

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и
туризма

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.М. Гелецкий

« ____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
СПОРТСМЕНОВ 15-16 ЛЕТ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГОРНОЛЫЖНЫМ СПОРТОМ**

Научный руководитель _____ канд.пед.наук, доцент Н.В. Сурикова

Выпускник _____ С.Э. Чистяков

Нормоконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Несомненно, что горнолыжный спорт является технически сложным видом спортивной деятельности, требующий от занимающихся высокого уровня владения двигательными кондициями. Техническая подготовка в современных горных лыжах играет решающую роль. В горнолыжном спорте она в значительной степени осуществляется за счет совершенствования координации движений и повышения устойчивости технических действий к различным сбивающим факторам [28]. Спортсмены, которые по-настоящему сбалансированы, скоординированы могут добиваться успеха во всех дисциплинах горных лыж, фристайле, сноубординге и т.д.

Объект исследования: развитие координационных способностей спортсменов.

Предмет исследования: совершенствование координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом.

Цель исследования: теоретическое обоснование комплекса специальных упражнений для совершенствования координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом, и экспериментальная проверка его эффективности.

Гипотеза исследования заключалась в предположении, что процесс спортивной подготовки спортсменов-горнолыжников 15-16 лет будет эффективнее, если включить в их тренировочный процесс в подготовительный период комплекс упражнений, направленный на совершенствование способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений; способности поддерживать статическое и динамическое равновесие; способности к быстрому реагированию.

Методы исследования: 1. Анализ научно-методической литературы; 2. Контрольное тестирование; 3. Метод математической статистики - корреляционный анализ; 4. Педагогический эксперимент.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Роль координационных способностей в формировании современной техники горнолыжника.....	6
1.1 Развитие координационных способностей занимающихся	6
1.2 Развитие координационных способностей в горнолыжном спорте....	12
1.3 Кавринг как основа современной техники поворота в горнолыжном спорте	20
2 Организация и методы исследования	29
2.1 Организация исследования.....	29
2.2 Методы исследования	32
3 Обоснование эффективности применения комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом	368
3.1 Выявление координационных способностей спортсменов-горнолыжников, определяющих спортивный результат в дисциплине слалом.....	36
3.2 Комплекс специальных упражнений, направленный на совершенствование координационных способностей спортсменов-горнолыжников 15-16 лет	40
3.3 Апробация комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей горнолыжников 15-16 лет....	435
Заключение	491
Список использованных источников	524

ВВЕДЕНИЕ

Несомненно, что горнолыжный спорт является технически сложным видом спортивной деятельности, требующий от занимающихся им высоким уровнем владения двигательными кондициями. Техническая подготовка в современных горных лыжах играет решающую роль. В горнолыжном спорте она в значительной степени осуществляется за счет совершенствования координации движений и повышения устойчивости технических действий к различным сбивающим факторам [33]. Спортсмены, которые по-настоящему сбалансированы, скоординированы могут добиваться успеха во всех дисциплинах горных лыж, фристайле, сноуборде и т.д.

Сложность соревновательной двигательной деятельности горнолыжника приводит к тому, что развитию координационных качеств необходимо уделять особое внимание. Однако мы попытались изучить роль координационных способностей в формировании современной техники горнолыжника.

Объект исследования: развитие координационных способностей спортсменов.

Предмет исследования: совершенствование координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом.

Цель исследования: теоретическое обоснование комплекса специальных упражнений для совершенствования координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом, и экспериментальная проверка его эффективности.

Задачи исследования:

1. Определить особенности проявления координационных способностей у спортсменов в горнолыжном спорте, дать характеристику координационным способностям у занимающихся, рассмотреть роль координационных способностей в современной технике поворотов у горнолыжников.

2. Выявить зависимость спортивного результата от уровня развития координационных способностей спортсменов 15-16 лет.

3. Разработать комплекс специальных упражнений для совершенствования координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом, и проверить его эффективность.

Гипотеза исследования заключалась в предположении, что процесс спортивной подготовки спортсменов-горнолыжников 15-16 лет будет эффективнее, если включить в их тренировочный процесс в подготовительный период комплекс упражнений, направленный на совершенствование способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений; способности поддерживать статическое и динамическое равновесие; способности к быстрому реагированию.

Методы исследования: 1. Анализ научно-методической литературы; 2. Контрольное тестирование; 3. Метод математической статистики - корреляционный анализ; 4. Педагогический эксперимент.

1 Роль координационных способностей в формировании современной техники горнолыжника

1.1 Развитие координационных способностей занимающихся

Проявления координационных способностей в повседневной жизни человека очень многозначительны и важны. Не даром еще Л.П. Матвеев [30], писал, что в век научно-технической революции «грубая сила всё больше уступает место тонко усовершенствованным разносторонним способностям, косные навыки - динамическому богатству двигательных координации. Уже современные профессии на производстве и транспорте требуют, если можно так выразиться, двигательной интеллигентности, высокой устойчивости и лабильности функций анализаторов. В дальнейшем эти требования, надо думать, еще больше возрастут...».

Со словами Льва Павловича Матвеева соглашается не менее известный области теории и методики физического воспитания советский ученый Г.Н. Сатиров (по учебному пособию Ляха) [28] и уточняет, что без достаточно развитых интегральных способностей «нельзя научиться управлять собой, своим телом, своими движениями».

Исторически в теории физической культуры был введен и долгое время использовался термин «ловкость», который и есть сущность названной интегральной способности. Ведь П.Ф.Лесгафт вложил в это понятие главную задачу и конечную цель общего среднего образования в сфере физической культуры.

В подавляющем большинстве источников и научно-методической литературе до настоящего времени можно прочесть, что ловкость составляют две основные способности: во-первых, способность быстро овладевать новыми двигательными действиями (способность быстро обучаться) и, во-вторых, способность быстро и более координировано перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапного изменения обстановки [39].

Экспериментальные исследования позволили накопить достаточно данных [31], чтобы вызвать сомнения о целесообразности выделения одного физического качества, которое характеризует способность к быстрому освоению нового двигательного действия. В результате на настоящий момент можно насчитать от 2-3 общих до 5-7 (по другим данным, до 11-20 и более) специальных и специфически проявляемых координационных способностей, как проявлений ловкости, таких как: координация деятельности больших мышечных групп всего тела или способность к дифференцированию; общее равновесие или способность к пространственной ориентации; равновесие со зрительным контролем и без него или отмериванию и оценке пространственных и временных параметров движений; равновесие на предмете или вестибулярную устойчивость; уравнивание предметов; быстрота перестройки двигательной деятельности или ритм, мелкую моторику, способность произвольно расслаблять мышцы и т.д.

Таким образом, сформировалась необходимость дифференциации проявлений «координационные способности» и замене термина «ловкость».

Однако термин «координационные способности» не имеет единого и логического трактования. В работах отечественных и зарубежных авторов можно встретить самые разнообразные термины и понятия как более общего («ловкость», «координация движений», «способность управлять движениями», «общее равновесие» и т.п.), так и более узкого плана («координация движений верхних конечностей», «мелкая моторика», «динамическое равновесие», «согласование движений», «изменение ритма», «способность точно воспроизводить движения», «прыжковая ловкость» и др.) [11].

Большое число терминов и понятий, выделяемых в научно-методической литературе, многообразны, так некоторые пытаются объяснить индивидуальные различия, встречающиеся при управлении и регуляции различных двигательных действий, а другие указывают на сложность и разнообразие координационных проявлений человека, но все пытаются охватить все проявления и дать единое определение.

В настоящее время используется следующее определение

координационных способностей как возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулировке двигательного действия [29]. А вот наиболее обобщенное понимание координационных способностей дает О.А. Двейрина [16] и пишет, что это совокупность свойств организма человека, проявляющаяся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности в соответствии с уровнем построения движений и обуславливающая успешность управления двигательными действиями.

Наиболее известным исследователем координационных способностей является В.И. Лях, который предложил применять следующую классификацию координационных способностей – общие, специальные, и специфические координационные способности [29].

Под общими координационными способностями понимается потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению различными по происхождению и смыслу двигательными действиями [29].

Как пишет А. Г. Галимова, В.М. Цинкер [12] специальные координационные способности – это возможности человека, которые определяют его готовность к оптимальному управлению и регулированию сходными по происхождению и смыслу двигательными действиями. В этой связи можно выделить специальные координационные способности:

а) циклические (ползание, лазание, ходьба, бег, плавание, лыжные гонки, велосипед, гребля) и ациклические (прыжки);

б) локомоторные движения тела в пространстве (гимнастические и акробатические упражнения);

в) баллистические, метательные, двигательные действия с установкой на дальность и силу метания (толкание ядра, метание гранаты, диска, молота);

г) метательные движения на меткость (метание или броски различных предметов в цель, теннис, городки, жонглирование);

д) движения прицеливания;

е) подражательные и копирующие движения;

ж) атакующие и защитные двигательные действия единоборств (борьба, бокс, фехтование);

з) нападающих, защитно-технических и технико-тактических действий, многих подвижных и спортивных игр (баскетбол, волейбол, футбол, ручной мяч, хоккей с шайбой и мячом и др.).

Специфические координационные способности включают возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению отдельными специфическими заданиями. К специфическим КС относят способности к точности воспроизведения, дифференцирования, отмеривания и оценки пространственных, временных и силовых параметров движений в равновесиях, ритме, быстроте реагирования, быстрой перестройки двигательной деятельности [29].

Индивидуальная способность ориентироваться очень важна, спортсмены должны уметь изменять положение тела в пространстве, уметь работать по заданному алгоритму действий. Способность к реагированию разрешает быстро и четко выполнять полное, кратковременное движение на неизученный сигнал. Способность к перестроению двигательных действий - это быстрота преобразования выработанных форм движений или переключение от одних двигательных действий к другим соответственно меняющимся условиям. Способность к согласованию - соединение (соподчинение) отдельных движений и действий в целостные двигательные комбинации. Способность к равновесию - сохранение устойчивости позы, а значит (равновесия) в тех или иных статических положениях тела (в стойках), по ходу выполнения движений (в ходьбе, во время выполнения акробатических упражнений, в борьбе с партнером). Способность к ритму - способность точно и четко воспроизводить заданный ритм двигательного действия или адекватно варьировать его в связи с изменившимися условиями. Вестибулярная (статокинетическая) устойчивость – способность точно, четко и стабильно выполнять двигательные действия в условиях вестибулярных раздражений (кувырков, бросков, поворотов и др.) [30].

Произвольное расслабление мышц - способность к оптимальному

согласованию расслабления и сокращения определенных мышц в нужный момент.

Каждая из перечисленных координационных способностей не является однородной, а имеет не простую структуру. В способности к равновесию выделяют статическое, динамическое равновесие и уравнивание предметов. До 16 и более элементарных способностей различают в способности к дифференцированию (воспроизведение, дифференцирование, оценка и отмеривание пространственных, временных и силовых параметров движений). Не простой структурой отличаются способность к реагированию (выбора, предвидения, переключения), способность к ритму (воспроизведения, изменения ритма) и многие другие способности [34].

Результаты исследования А.М. Трофимова показали механизмы лежащие в основе координационных способностей, а именно, что способности человека соотносить и регулировать пространственные, временные и динамические параметры какого-либо движения, способности поддерживать статическое и динамическое равновесие есть не что иное, как компоненты двигательных навыков, формируемых в процессе обучения конкретным движениям [41].

Следует отметить, что названные координационные способности специфически проявляются в зависимости от спортивной дисциплины и видов предметно-практической деятельности. Исходя из этого, например, способность к дифференцированию параметров движений своеобразно проявляется как чувство дистанции в боксе и фехтовании, чувство снаряда – у гимнастов и легкоатлетов, чувство мяча - у баскетболистов, волейболистов, футболистов, чувство снега - у лыжников, чувство льда - у конькобежцев, чувство воды - у пловцов и т.п. Так же своеобразны способность к ориентированию в пространстве у батутистов, борцов и спортсменов, которые занимаются игровыми видами спорта. Наука пока не может четко определить и назвать все способности подобного рода и тем более их возможные варианты.

Для развития координационных способностей в физическом воспитании и спорте используются следующие методы: 1) стандартно-повторного

упражнения; 2) вариативного упражнения; 3) игровой; 4) соревновательный [45].

При разучивании новых достаточно сложных двигательных действий применяют стандартно-повторный метод, так как овладеть такими движениями можно только после большого количества повторений их в относительно стандартных условиях. Метод вариативного упражнения с его многими разновидностями имеет более широкое применение. Его подразделяют на два подметода - со строгой и нестрогой регламентацией вариативности действий и условий выполнения. К первому относятся следующие разновидности методических приемов: строго заданное варьирование отдельных характеристик или всего освоенного двигательного действия (изменение силовых параметров, например прыжки в длину или вверх с места в полную силу, в полсилы; изменение скорости по предварительному заданию и внезапному сигналу темпа движений и пр.); изменение исходных и конечных положений (бег из положения приседа, упора лежа; выполнение упражнений с мячом из исходного положения: стоя, сидя, в приседе; варьирование конечных положений - бросок мяча вверх из исходного положения стоя - ловля сидя и наоборот); изменение способов выполнения действия (бег лицом вперед, спиной, боком по направлению движения, прыжки в длину или глубину, стоя спиной или боком по направлению прыжка и т.п.); «зеркальное» выполнение упражнений (смена толчковой и маховой ноги в прыжках в высоту и длину с разбега, метание спортивных снарядов «не ведущей» рукой и т.п.); выполнение освоенных двигательных действий после воздействия на вестибулярный аппарат (например, упражнения в равновесии сразу после вращений, кувырков); выполнение упражнений с исключением зрительного контроля - в специальных очках или с закрытыми глазами (например, упражнения в равновесии, с булавами, ведение мяча и броски в кольцо) [24]. Методические приемы не строго регламентированного варьирования связаны с использованием необычных условий естественной среды (бег, передвижение на лыжах по пересеченной местности), преодоление произвольными способами полосы препятствий, отработка индивидуальных и групповых атакующих технико-тактических действий в условиях не строго

регламентированного взаимодействия партнеров [20]. Эффективным методом воспитания координационных способностей является игровой метод с дополнительными заданиями и без них, предусматривающий выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определенных условиях, либо определенными двигательными действиями и т.п. Игровой метод без дополнительных заданий характеризуется тем, что возникающие двигательные задачи занимающийся должен решать самостоятельно, опираясь на собственный анализ сложившейся ситуации.

Соревновательный метод используется лишь в тех случаях, когда занимающиеся достаточно физически и координационно подготовлены в предлагаемом для состязания упражнении. Его нельзя применять в случае, если занимающиеся еще недостаточно готовы к выполнению координационных упражнений [43; 45].

1.2 Развитие координационных способностей в горнолыжном спорте

Специфика горнолыжного спорта такова, что требует учет в подготовке спортсмена развитие и совершенствование координации, которая проявляется при формировании техники прохождения поворотов, а значит во многом и определяет спортивный результат спортсмена. В ряде работ указывается, что уровень развития координационных способностей может быть критерием спортивного отбора [10].

Основная проблема оценки развития уровня развития физических качеств, как отмечает Т.В. Долматова, заключается в необходимости изучать качества значимые в соревновательной деятельности, а не показывать общий уровень в целом [18].

М.И. Шканова подчеркивает, что развитие координации уже в юном возрасте становится основой успешного овладения профессиональными

техническими умениями [46]. Андриашина А.М., Жеребкин Н.Н., Гилев Г.А. отмечают, что формирование координационных способностей в горнолыжном спорте является даже основой развития других физических качеств [5].

Н.Д. Алексеевой, П.Б. Святченко, А.А. Зиновьевым, М.В. Купреевым были выявлены достоверные корреляционные связи между силой мышц туловища и положением корпуса, боковым равновесием во время спуска, силой пояса верхних конечностей и правильностью постановки рук, скоростно-силовыми способностями мышц пояса нижних конечностей и динамикой работы ног и ангуляцией, координационными способностями и положением корпуса, контролем скорости и радиусом поворотов, динамикой работы ног и ангуляцией [1].

В условиях горнолыжного спорта особенно велик объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности. Из этого следует, при подборе средств и методов воспитания физических качеств горнолыжников особенно актуальной становится проблема формирования координационных способностей [44].

Учитывая вышеизложенные факты, тренеры ставят приоритетной задачей тренировочного процесса горнолыжников – развитие координационных способностей, применяя различные средства: прыжки, бег, жонглирования, удержания положений на нестабильной опоре, броски/ловлю мячей и др. При выполнении упражнений используются различные снаряды и инвентарь, такие как координационные лестницы, баланс-платформы, полусферы, мячи, батуты, стропы и др. Данные упражнения обеспечивают не только большую физическую нагрузку, но и психологическую (длительная концентрация внимания) [2].

В работах авторов Е.М.Наумкина, А.Г.Баталов по исследованию структуры и содержания подготовки квалифицированных горнолыжников подчеркивается актуальность поиска новых современных специализированных

устройств для использования в подготовке квалифицированных горнолыжников, направленной на развитие, прежде всего, координационных способностей [32].

Изучая технику горнолыжника Н.Д. Алексеева, П.Б. Святченко, А.А.Зиновьев и др., отмечают, что ошибки техники поворотов напрямую связаны с уровнем развития координационных способностей. Так 1) ротация (нестабильность) корпуса и чрезмерное смещение ЦМ внутрь поворота связаны с силой мышц туловища; 2) катание на прямых ногах, отсутствие динамики, работы в коленных суставах (ангуляции) связаны со скоростно-силовыми и координационными способностями; 3) неправильное положение рук при катании связано с силой мышц пояса верхних конечностей; 4) отсутствие контроля скорости, маленький радиус поворотов и недостаточная их крутизна связаны с развитием координационных способностей занимающегося [1].

Под двигательными–координационными способностями понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно). В горнолыжном спорте, включая все виды двигательных действий и координации движений спортсмена, так же выделяют четыре группы координационных способностей:

Первая группа. Способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений.

Вторая группа. Способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие.

Третья группа. Способность быстрого реагирования

Четвертая группа. Способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности).

Координационные способности, отнесенные к первой группе, зависят, в частности, от «чувства пространства», «чувства времени» и «мышечного чувства», т.е. чувства прилагаемого усилия. Координационные способности, относящиеся ко второй группе, зависят от способности удерживать устойчивое

положение тела, т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях ее балансировке во время перемещений.

Координационные способности, отнесенные к третьей группе, зависят от быстроты реакции. Эта способность разрешает быстро и точно начать движения на неизученный сигнал.

Координационные способности, относящиеся к четвертой группе, можно разделить на управление тонической напряженностью и координационной напряженностью. Причем первая из упомянутых характеризуется чрезмерным напряжением мышц, обеспечивающих поддержание позы, а другая координационная способность выражается в скованности, закрепощенности движений, связанных с излишней активностью мышечных сокращений, излишним включением в действие различных мышечных групп, в частности мышц-антагонистов, неполным выходом мышц из фазы сокращения фазу расслабления, что препятствует формированию совершенной техники [28;48].

Для развития координационных способностей в горнолыжном спорте рекомендуют использовать специальные упражнения, которые разрабатываются с учетом специфики избранного вида спорта. Это координационно-сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта.

На спортивной тренировке применяют две группы таких средств [48]: а) подводящие, способствующие освоению новых форм движений того или иного вида спорта; б) развивающие, направленные непосредственно на развитие координационных способностей, проявляющихся в конкретных видах спорта. Для того чтобы улучшить координацию движений, их точность и экономичность, в тренировочных занятиях (тренировках), включают постепенно усложняющиеся задания, требующие строгого соблюдения заданных пространственных и временных параметров движений (направления, амплитуды, темпа), а также упражнения на «расслабление» и «на равновесие». В физической подготовке спортсменов используются многие упражнения на равновесие: упражнение на гимнастической скамейке, бревне, ходьба по

качающемуся бревну, прыжки на подкидном мостике, передвижение по канату, подвижные игры с элементами, требующими удержание равновесие.

Способность поддерживать равновесие зависит от функций вестибулярного анализатора. Содействуют этому такие упражнения, как: повороты, наклоны, быстрые вращательные движения головой в различных плоскостях, бег с внезапными поворотами и остановками, бег боком и спиной вперед, прыжки с поворотами, разнообразные акробатические упражнения, упражнения на перекладине, гимнастических снарядах и т.д., а также катание на велосипеде, лыжах, коньках.

В качестве методических приемов используют выполнение упражнений на равновесии «без зрительного контроля, на фоне утомления и предварительного раздражения вестибулярного анализатора (например, упражнение на бревне (гимнастической скамейке) после многократных вращений). Развитию способности точно регулировать величину мышечных усилий содействуют, кроме всех прочих, упражнения, имеющие предметно обозначенную цель и количественно оцениваемый результат [12; 27].

Необходимо, чтобы обогащение новыми навыками проходило более или менее непрерывно. Показано, что если человек долго не обучается новым движениям, то его способности к обучению снижаются [33].

В процессе развития координационных способностей, используют разные методические приемы, стимулирующие более высокое проявление двигательной координации. Л.П. Матвеев (1991) предлагает следующее: Содержание методического приема [30]. 1) Применение необычных исходных положений, например: прыжок в длину, стоя спиной к направлению прыжка. 2) Зеркальное выполнение упражнений, например: метание диска левой рукой (для правой). 3) Изменение скорости или темпа движений, например: выполнение упражнений в ускоренном темпе. 4) Изменение пространственных границ, в которых выполняется упражнение, например: метание диска или молота из уменьшенного круга, уменьшение площадки для игры. 5) Смена способов выполнения упражнений, например: прыжки в высоту разными способами. 6)

Усложнение упражнений дополнительными движениями, например: опорный прыжок с дополнительным разворотом перед приземлением. 7) Изменение противодействия занимающихся, при группах или парных упражнениях, например: применение различных тактических комбинаций в игре; проведение встреч с разными партнерами. 8) Выполнение знакомых движений в неизвестных заранее сочетаниях, например: соревнование на выполнение гимнастической комбинации с «листа». Упражнения, направленные на развитие координации, довольно быстро ведут к утомлению. В то же время их выполнение требует большей четкости мышечных ощущений и дает малый эффект при наступившем утомлении. Поэтому при развитии координации используют интервалы отдыха, достаточные для относительно полного восстановления, а сами упражнения стараются выполнить, когда нет значительных следов утомления от предшествующей нагрузки [13]. Любое движение, в известном смысле, есть результат сочетания возбуждения и расслабления в мышцах. Расслабление (определенных мышц в нужный момент) столь же необходимо для успешного выполнения движения, как и возбуждение. Напряжение мышечных групп, которые при идеальном выполнении движения должны быть в данный момент расслаблены, ведет к скованности движений, к мышечной напряженности. Напряженность, скованность движений отрицательно сказывается на результатах. Мышечная напряженность может возникать по различным причинам и проявляться в двух формах (тонической и координационной) [13]. 1) Тоническая напряженность (повышен тонус мышц в состоянии покоя). Этот вид напряженности часто возникает при значительном мышечном утомлении. Для ее снятия целесообразно использовать [4]: а) упражнения в растягивании, преимущественно динамического характера; б) разнообразные маховые движения конечностями в расслабленном состоянии; в) плавание; г) массаж, сауна, тепловые процедуры. 2) Координационная напряженность (неполное расслабление мышц в процессе работы или их замедленный переход в фазу расслабления). Для снятия мышечного напряжения нужно найти пути устранения или снижения напряженности. Для борьбы с тонической

напряженностью применяют упражнения на расслабления в виде свободных движений конечностями и туловищем (потряхивание, свободные махи и т. п.). Такие упражнения, помимо своего прямого назначения, способствуют восстановлению после нагрузки. Полезны также упражнения на растягивание, плавание.

Для преодоления координационной напряженности, используют специальные упражнения на расслабление, чтобы сформировать у занимающихся четкое представление о напряженных и расслабленных состояниях мышечных групп. Этому способствуют такие упражнения, как сочетание расслабления одних мышечных групп с напряжением других; контролируемый переход мышечной группы от напряжения к расслаблению; выполнение движений с установкой на прочувствование полного расслабления и др. Примером их могут быть прыжки, метание, ловля и бросание набивных мячей, рывки, толчки и т. п. В процессе развития общекоординационная напряженность постепенно преодолевается.

Для контроля за напряженностью надо следить за мимической мускулатурой лица: напряженность обычно четко выражается в мимике. Академиком Ф.М. Котелли (1994) была отмечена одна весьма опасная ошибка в методике развития координационных способностей. Она состоит в причине прямого следования педагогическому принципу «от простого к сложному», когда полагают, что поскольку сложные движения (например: передвижение на лыжах) состоит из многих простых, то надо сначала овладеть этими простыми движениями, а затем их уже объединить в более сложное. Это приводит к стремлению разложить все мыслимое множество движений на элементарные компоненты, постепенно их потом объединяя во все более сложные формы [44].

Для изучения показателей двигательно-координационных способностей у горнолыжников рекомендуется использовать следующие методики.

а) при проведении исследований использовалось разработанное нами двигательное задание «Прыжки по кружкам» (ПК) [1; 9]. Задание предусматривало перемещение испытуемого прыжками из кружка в кружок с

регистрацией времени движения, маршрут движения заранее не известен, начало движения – по команде. При исследовании радиус большого круга (R) составлял для студентов – 1,0м., для мальчиков – 0,6 метра, Радиус кружков во всех случаях был одинаковым – 0,25 м. При каждой попытке нумерация кружков менялась. Относительная погрешность результатов определялась как погрешность регистрации времени прыжков, при применении ручного механического секундомера она составляла величину 2,5-3%;

б) использовалось двигательное задание «Бумеранг» (БУ), представленное в работе В.И.Лях 1998 года. Задание предусматривало бег испытуемых по маршруту на время с поочередным обеганием набивных мячей с правой и левой стороны;

в) для оценки уровня двигательной координации в безопорном положении у испытуемых использовалось задание «Координационный тест W.Starosta», впервые опубликованный автором в 1978 году. Тест предусматривал выполнение двигательного задания на месте в виде прыжка испытуемого вверх с вращением тела вокруг вертикальной оси. Угол поворота определялся при приземлении с помощью предварительно нанесенной на полу разметки;

г) для определения уровня функционирования двигательных сенсорных систем спортсменов мы использовали следующие методики: – оценка точности чувства времени в виде воспроизведения задаваемого временного интервала (2-6 с.) при помощи секундомера; – оценка мышечно-суставной чувствительности в виде точности воспроизведения мышечного усилия с помощью ручного динамометра, – воспроизведения угла приведения бедра в тазобедренном суставе с помощью угломера [26].

Развитие координационных способностей горнолыжников является приоритетным для повышения эффективности технической подготовленности. Отмечается, что если уровень развития основных координационных способностей горнолыжников находится на среднем уровне, тогда как комплексных – в основном, на низком уровне развития, то в дальнейшем это

будет способствовать снижению эффективности обучения специфическим техническим действиям горнолыжника.

Необходимо разработать новые или совершенствовать старые методики подготовки юных горнолыжников с акцентированием внимания на средства и методы развития и совершенствования координационных способностей.

1.3 Карвинг как основа современной техники поворота в горнолыжном спорте

Специфические изменения лыжи, лыжного крепления и ботинок позволили лыжнику осуществить технику карвинговых дуг. В последние годы используются лыжи более короткие и с большими боковыми вырезами [4]. При катании они требуют больше силы (утяжеления) для продольного прогиба и имеют очень большую торсионную жесткость при поперечном скручивании. При среднем утяжелении и закантовке в фазе ведения дуги лыжи ведут себя очень спокойно [8].

Карвинговые лыжи снабжены платформами – прокладками под креплением, которые увеличивают расстояние между ботинком и лыжей, и тем самым делают посадку лыжника выше. Более высокая посадка создает между голенью и поверхностью снега лучшую механическую среду и возможность более легкой закантовки лыж. Катание в дугах легче, перекантовка более быстрая и сильнее фиксация кантов в дуге при равномерном давлении. Более высокая посадка лыжника также способствует увеличению и лучшему контролю угла наклона в дуге, без появления опасности бокового скольжения по лыжному ботинку. Лыжи легче поворачивать, лыжник может прочувствовать малозаметные изменения закантовки и регулировать силовую нагрузку для достижения среднего давления лыжи на снег. При карвинге лыжи поворачиваются, прежде всего, поочередными и противоположно направленными сгибаниями и разгибаниями нижних конечностей, то есть движениями в коленном суставе и лодыжке [8].

Специалисты [4; 9; 36] уже довольно давно занимались проблемой того, как лыжник должен воздействовать на лыжи для наиболее быстрого и непрерывного выполнения дуги. Известны многочисленные экспериментальные работы с имитацией движения лыжи. При сравнении изменений взаимоположения, нагрузки и закантовки лыж сначала на статичных, а потом на динамичных моделях лыжника, были выяснены многочисленные новые данные. Их обобщил Зехетмайер(1990):

а) модель лыжника в положении «плуг», когда одна лыжа больше нагружена в передней части или в середине, поворачивается в сторону второй лыжи. В аналогичной ситуации, когда одна лыжа больше нагружена сзади, модель поворачивается в ее сторону;

б) в положении «плуг» модель лыжника,двигающегося вниз по склону, одна лыжа которого больше закантована, поворачивается на сторону второй лыжи, даже если последняя больше нагружена;

в) модель лыжника в положении «плуг» при нейтральной нагрузке в ситуации, когда одна лыжа больше выставлена, ее кант приподнят и пятка находится в контакте со снегом, поворачивается в сторону этой лыжи. Это результат торможения пяткой внутренней лыжи.

На умеренных склонах его модель лыжника ездит дуги в положении «плуг» только на основе настроенной закантовки и нагрузки лыж [14]. Какая-либо дополнительная двигательная деятельность лыжника для поворота лыж не является необходимой. Зехетмайер(1999) суммировал основные условия для того, чтобы две лыжи могли ездить дуги:

- у лыж должен быть контакт со снегом, и они должны двигаться. Эти условия обеспечиваются силой нагрузки;

- контакт лыж со снегом должен создавать боковое воздействие сил сопротивления (трения) на одну или обе лыжи;

- согласованное взаимодействие сил тяжести и трения дает в результате такое действие внешних сил, которое позволяет лыжам двигаться дугой;

- перемещение центра тяжести (таза) в новую дугу приносит боковое изменение нагрузки, а также закантовки лыж и изменение степени выдвижения (внутренней) лыжи. Внутренняя лыжа, таким образом, больше нагружена в задней части, внешняя же больше нагружена в передней части или в середине.

Как отмечает А. Горяйнов [14], движущиеся модели лыжника с возможностью имитации движения в тазобедренном и коленном суставе, перемещения таза продемонстрировали использование врожденного двигательного механизма человека ходьбы – чередование сгибания и разгибания ног в соединении с их движением вперед у лыжника может превратиться в простой и эффективный способ поворачивания лыж.

Г. Гуршман [15] ссылаясь на Кашлер (1998) описал «три больших закона» философии карвинга:

а) большая простота. Карвинг прост потому, что значительную часть работы по выполнению дуги за лыжника выполняют лыжи;

б) большие возможности. Карвинг дает широкий диапазон двигательной реализации. Благодаря новым формам и функциональным особенностям лыж в зависимости от ситуации можно развивать новые формы и способы езды (варианты техники), которые не ставятся теорией ни в какие рамки;

в) большая свобода. Карвинг полностью нарушил принятые технические догмы идеологов лыжного спорта и лыжных планов. Каждый лыжник может совершенствовать свою технику собственным индивидуальным способом в зависимости от своих интересов. Карвинг это такой технический способ езды, когда лыжи от начала и до конца дуги движутся на кантах. Это означает, что лыжи в дуге на кантах скользят. Двигательная тактика лыжника направлена на ограничение поперечного по отношению к направлению езды движения кантов лыж. Карвинг означает действительно большой инновационный шаг в развитии техники лыжных спусков, прежде всего это изменение мышления. Лыжную технику нужно понимать через движение лыж, а не на основе принципов движения лыжника. Карвинг противоречит всем принятым на сегодня техникам лыжного спуска, кроме «телемарской дуги». «Классические» техники исходили

из необходимости в начале дуги инициировать перпендикулярность лыжи к направлению движения (создание импульса вращения) (Матвеева, Новикова, 1976). При изменении или чередовании дуги карвинговой техникой лыжник непрерывно наклоняет лыжи и выставляет внутреннюю лыжу в первую очередь за счет изменения боковой нагрузки нижних конечностей и перемещения центра тяжести. Потом в фазе ведения дуги лыжник позволяет лыжам скользить преимущественно на кантах. При этом заметно снижается боковое соскальзывание, которое означает излишнее торможение движения лыж. Торможение принципиально противодействует стремлениям к оптимальному скольжению лыж. Лыжи ездят только дуги, если это возможно. Позволить им ездить, означает использовать их функциональные особенности и не работать против них. Изменение выдвигания, закантировки и перемещение центра тяжести перед самым поворотом позволяет ездить «резаные» дуги вдоль бокового выреза лыж. Карвинг приводит к новым сильным ощущениям во время езды дуг. К ним относятся, прежде всего, скольжение лыж и ход кантов в дуге, перемещение центра тяжести в дугу, связанное с выравниванием центробежной силы, давление лыж в дуге, контакт лыж со снегом. Требования карвинговой техники в отличие от классической техники дуг гораздо более приемлемы для нашей двигательной системы. Прежде всего, коленные суставы и суставы всей области таза анатомически нагружены оптимально. Они не ограничены неприятными ротационными движениями отдельных участков тела. Основной тип движения в карвинговой дуге основывается на общепринятой технике дуг в лыжном спуске. С учетом формы и функциональных особенностей карвинговых лыж значительно сокращается время, когда лыжи «не используются». Только на средnezакантованных и нагруженных лыжах лыжник может совершить карвинговую дугу. По этой причине существует стремление значительно ослабить вертикальное движение лыжника и отдать предпочтение боковому движению, боковой смене нагрузки. Очень важно своевременно нагрузить и закантировать, прежде всего будущую внешнюю лыжу. В соответствии с индивидуальными предпосылками и с ситуацией на трассе лыжник здесь имеет более широкие возможности воздействовать на лыжи так, чтобы они

минимально выдвигались в дуге и «резали» преимущественно вдоль канта (на кантах) [15; 35].

Зырянов В.А. [21] видит в технике карвинговых дуг следующие преимущества:

а) более широкая постановка ног облегчает чередование дуг простой боковой сменой нагрузки лыж. Необходим перенос доминирующей нагрузки с нижней (внешней) лыжи только что законченной дуги на внутренний кант верхней (будущей внешней) лыжи начинающейся дуги в фазе чередования дуг;

б) перенос давления с одного канта на второй при более широкой постановке ног автоматически создает наклон тела (центра тяжести) в дугу. Этот наклон важен для выравнивания центробежной силы;

в) более широкая постановка ног позволяет лучше поддерживать среднюю нагрузку на обе лыжи в ходе ведения дуги и стабилизирует динамическое равновесие лыжника. Одновременно у лыжника есть большая свобода для тонкого регулирования закантовки обоими коленями;

г) перенос тела (центра тяжести) в сторону будущей дуги поддерживает и своевременная нагрузка на внутренний кант внутренней лыжи. Часто в начале дуги нагружается внутренняя, а не внешняя лыжа. Так у лыжника есть возможность расширить способы поддержания динамического равновесия;

д) более широкая постановка ног, связанная с боковым изменением нагрузки лыж, создает у лыжника ощущение «игры ног», обусловленное постепенным ослаблением воздействия на внешнюю (нижнюю) лыжу, переносом нагрузки и «проездом» лыжи под корпусом;

е) отработка карвинговой техники не вызывает каких-либо принципиальных проблем. Требуется только достаточное терпение и усердие для постепенного «прочувствования» движения лыж [21].

С.Д. Леготиным, А.А. Ривлиным, В.И. Данилиным рассмотрена задача создания модели движения системы лыжник лыжи в процессе выполнения резаного, без бокового проскальзывания, горнолыжного поворота и естественной закантовки лыж в отсутствии ангуляции. Найдены условия для

выполнения резаного поворота без ангуляции, накладывающие ограничения на крутизну склона, скорость и направление движения лыжника[23].

Негативной стороной карвинговой техники, как отмечает Д.А. Тхоржевский [42], можно считать то обстоятельство, что для ее реализации на больших скоростях на твердой снежной поверхности, иногда в соединении с краткими закрытыми дугами, требуется относительно высокий уровень силовых возможностей нижних конечностей, так как такая езда физически очень тяжела. Карвинговое чередование дуг осуществимо без предварительного вращательного «накручивания» лыж. При боковом изменении нагрузки на лыжи вообще нет необходимости применять движения корпуса – ни для совершения, ни для избегания вращения. Боковое изменение нагрузки лыж вызывает естественное (самостоятельное) поворачивание корпуса в будущую дугу. Легкая фиксация корпуса позволяет лыжнику «лечь» в дугу. После этого постепенно повышающееся давление он удерживает двумя закантованными и нагруженными лыжами. Боковое изменение нагрузки лыж связано с кратковременным сгибанием ног (снижение давления) и с изменением закантовки. Непосредственно после этого происходит выдвигание будущей внутренней ноги.

Необходимо долго совершенствоваться, по мнению Н.В. Петренко [33], это очень точно координированное, синхронное обратное движение ног, связанное с «падением» корпуса в дугу. Карвинговые лыжи с большим боковым вырезом позволяют делать «расторможенные» дуги. Закантованная и нагруженная лыжа посредством перегибания канта практически в ходе всей дуги следует по пути своего носка. Так лыжи в дуге поворачивают «сами» без дополнительного импульса вращения со стороны лыжника.

Кашлер [43] утверждают, что цель карвинговых дуг в частичном ограничении тормозящих сил, и в связи с этим в повышении скорости езды дуг. Разнородность природных и снежных ситуаций, однако, не позволяет лыжнику ездить исключительно «резанные» карвинговые дуги. В таких ситуациях в фазе ведения дуги лыжи частично соскальзывают, как говорится, «плывут». Соскальзывание не всегда является примером плохой лыжной техники. Во

многих ситуациях требуется более или менее тормозящий – соскальзывающий способ ведения дуги. Естественно, что технически подготовленный лыжник использует весь спектр возможностей ведения дуги – от соскальзывающего до резаного карвингового. При использовании карвинговых лыж нужно, однако, неустанно стремиться к «самой чистой» карвинговой дуге посредством средней нагрузки и закантовки лыж.

Зехетмайер (1999) считает решающим фактором при чередовании карвинговых дуг сгибание будущей внутренней ноги. Такое движение немедленно вызывает нагрузку на будущую внешнюю ногу, ее постепенное выдвижение и «падение» корпуса вперед, вниз по склону – по направлению к центру будущей дуги. Из подобной двигательной деятельности следует сначала нагрузка на будущую внешнюю лыжу и ее непосредственная постепенная закантовка. Уже нагруженная и перевернутая на внутренний кант лыжа начинает поворачиваться в дугу. Зехетмайер вывел свою теорию из изучения езды различных видов моделей лыжника. Основываясь на результатах опытов с моделями, он однозначно определил базовые механические предпосылки, которые позволяют реализовать движение обеих лыж дугами вниз по склону без участия человека. Этим он доказал решающее значение контакта лыж и поверхности снега, в результате которого создается движение лыж дугами. Таким образом суммируя мнения [42; 50] можно описать несколько моделей техники горнолыжника:

а) не сгибающаяся модель лыжника, у которой есть заранее выставленные параметры закантовки и нагрузки лыж, при движении с высшей точки склона вниз проезжает меньшим радиусом дуги тогда, когда лыжи больше повернуты на внутренние канты и нагружены не по центру. При этом нагрузка на внутреннюю, более выставленную, лыжу сдвинута назад, а нагрузка на внешнюю, более нагруженную лыжу смещена вперед;

б) сгибающиеся модели лыжника с возможностью поворачивания таза, но с не сгибающимися «ногами» демонстрируют, что даже только боковые перемещения таза (центра тяжести) дают лыжам достаточные импульсы для чередования дуг;

в) сгибающиеся модели лыжника с возможностью поворачивания таза и сгибающимися «ногами» ясно показывают, что сгибание и разгибание нижних конечностей усиливает перемещение центра тяжести в будущую дугу и значительно уменьшает радиус дуги.

Демонстрация всех вышеприведенных моделей вообще не дает информации о том, какую двигательную деятельность должен осуществлять при езде дугами сам лыжник.

Сгибающиеся модели лыжника с возможностью поворачивания таза и сгибающимися «ногами», непрерывное движение которых дистанционно регулируется сервомоторами, фиксируют целенаправленные движения лыжника при езде дуг при помощи врожденного двигательного механизма человека – ходьбы. Чередующимся, противоположно направленным сгибанием и разгибанием нижних конечностей лыжник перемещает центр тяжести в середину дуги и обеспечивает динамическое равновесие. Движениями, подобными шагам, он переносит нагрузку на закантованные лыжи с боковым вырезом. Взаимодействием сил тяжести и трения при контакте лыжи со снегом лыжник создает воздействие внешней силы при езде в дугах. Кашлер(1998) показал, что успешность резаной карвинговой дуги начинается при чередовании дуги. Если здесь лыжи встанут поперек, то в результате они начнут соскальзывать. Лыжник придерживается традиционной техники дуг, связанных главным образом с вращением. Однако если он осуществит только боковое изменение нагрузки, изменит закантовку и выдвигание внутренней лыжи посредством поворачивания корпуса по направлению к будущей дуге, он быстро и своевременно нагрузит будущую внешнюю лыжу. У лыжника будет ощущение ускорения при поворачивании корпуса и закантовке лыж, если он спокойно позволит лыжам «самим» поворачиваться на склоне. У лыж должен быть тяга для движения вперед (в направлении продольной оси) [42].

В целом можно сказать, что использование карвинговых лыж приводит к дальнейшему совершенствованию некоторых отдельных элементов техники дуги. В тоже время нужно отметить, что это происходит на базе давних, широко распространенных основных принципов техники лыжного спуска.

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Данное исследование проводилось в 5 этапов с января 2018 года по июнь 2019 года.

На первом этапе исследования с января по март 2018 года нами были изучены литературные источники по теме исследования. Анализ научно-методической и специальной литературы по горнолыжному спорту позволил нам выявить состояние изучаемого нами вопроса с позиции современных требований, положений и взглядов. Дана общая характеристика координационным способностям, в том числе специфическим, выявлены условия развития и совершенствования координационных способностей спортсменов-горнолыжников.

При анализе научно-методической и специальной литературы были рассмотрены основные вопросы:

- а) общая характеристика координационных способностей;
- б) координационные способности как качество спортсмена занимающегося горнолыжным спортом;
- в) условия совершенствования координационных способностей спортсменов-горнолыжников.

Всего было проанализировано 50 источников. Нами были изучены учебники, учебные пособия, научно-методические статьи по теории и методике физического воспитания в целом, а также литературные источники, в которых освещались вопросы методики подготовки горнолыжников.

На втором этапе исследования, который проходил с 5 марта по 26 марта 2018 года, нами было протестировано 12 спортсменов высокой квалификации из г. Красноярска с целью выявления координационных способностей спортсменов-горнолыжников, определяющих спортивный результат в дисциплине слалом. Тестирование проводилось на двух учебно-тренировочных

занятиях на базе спортивно-тренировочного комплекса «Сопка». Нами был использован комплекс контрольных упражнений, который состоял из 6 упражнений направленных на выявления уровня развития координационных способностей спортсменов-горнолыжников:

- а) тест «пять мячей»;
- б) челночный бег 3x10 м;
- в) ходьба по стропе;
- г) удержание равновесия на баланс-борде в стойке скоростного спуска;
- д) тест на время реакции по сигнальной лампе;
- е) тест на время реакции с использованием стартовых ворот.

Также на втором этапе мы определяли зависимость уровня развития координационных способностей спортсменов-горнолыжников от спортивного результата в дисциплине слалом. Для оценки взаимосвязи мы использовали метод математической статистики коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона.

На третьем этапе исследования с марта по апрель 2018 года, в процессе анализа научно-методической литературы, нами был разработан комплекс специальных упражнений, направленный на совершенствование координационных способностей спортсменов-горнолыжников, который был внедрён на 5 месяцев в тренировочный процесс в подготовительный период в экспериментальную группу - с 1 июня по 5 ноября 2018 года. Комплекс состоял из 19 упражнений координационного характера. Упражнения применялись в начале основной части тренировки на протяжении 15 минут. Частота применения упражнений была распределена следующим образом:

- упражнения на совершенствование способности поддерживать статическое и динамическое равновесие применялись каждый день в недельном микроцикле, так как эта способность имеет наибольшее влияние на спортивный результат в горнолыжном спорте;

- упражнения, направленные на совершенствование способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические

параметры движений использовались на трех тренировках в недельном микроцикле.

- упражнения, направленные на совершенствование способности быстро реагировать были включены в тренировочное занятие 1 раз в неделю, так как эта группа способностей имеет наименьшее влияние на спортивный результат в горнолыжном спорте.

- в ходе изучения и анализа научной литературы мы выявили, что для группы “Способность выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности)” мы не имеем возможности организовать тестирование и подобрать комплекс упражнений.

Четвертый этап исследования проходил с 12 апреля по 12 ноября 2018 года. На этом этапе проводился педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент проводился с целью обоснования эффективности разработанного комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей горнолыжников. В эксперименте приняли участие две группы спортсменов – контрольная и экспериментальная по 10 спортсменов юношей в каждой группе. В начале педагогического эксперимента было проведено входное тестирование спортсменов обеих групп на предмет выявления достоверности различий уровня физической и координационной подготовленности. Тестирование спортсменов проходило на базе спортивно-тренировочных комплексов «Сопка» и «Академия биатлона» городе Красноярске. Для определения уровня физической подготовленности мы использовали тесты - прыжок в длину с места, подтягивание на перекладине, бег на дистанцию 3000м. Для оценки координационной подготовленности мы использовали тест челночный бег 3x10 и тест «шестиугольник». Также мы провели контрольные соревнования в дисциплине слалом для сравнения спортивного мастерства спортсменов – горнолыжников. Трасса слалома

состояла из 50 ворот, постановщик трассы – тренер-преподаватель СДЮШОР им. Махова Акимов Юрий Валерьевич.

На пятом этапе исследования – с 1 марта по 3 июня 2019 года – проводилось оформление текста бакалаврской работы, формулирование выводов по проведённой научно-исследовательской работе.

2.2 Методы исследования

Методы научных исследований – совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных результатов при достижении определенной научной цели

В работе использованы следующие методы исследования:

- а) анализ литературных данных;
- б) контрольное тестирование;
- в) педагогический эксперимент;
- г) метод математической статистики.

Анализ литературных данных. Метод заключается в анализе источников различных типов: учебники, монографии, научные статьи, диссертации. Цель метода – представить объективный анализ имеющихся по конкретной проблеме литературных данных. Изучение литературных источников требует, прежде всего, их подбора по конкретной тематике исследования.

Контрольное тестирование. Данный метод исследования даст возможность с помощью специально подобранных контрольных упражнений оценить уровень физической, технической, тактической и других сторон подготовленности испытуемых, а также изменение этого уровня на различных этапах учебно-тренировочного процесса. Кроме этого, тестирование позволяет разработать контрольные нормативы для спортсменов, вести объективный контроль за динамикой их подготовленности, выявить преимущества или недостатки применяемых средств и методов тренировки.

Контрольные упражнения предварительного этапа, направленного на выявление уровня развития координационных способностей спортсменов-горнолыжников:

а) тест «пять мячей». Процедура проведения теста: Пять набивных мячей (флажков, вешек и т.п.) Расставлены в таком порядке, один в центре, четыре перпендикулярно центральному мячу с каждой стороны, на расстоянии 2 м. Старт выполняется от центрального мяча. Испытуемый бегут от старта до первого мяча, затем обегая центральный мяч, ко второму и далее к третьему и четвертому, от четвертого к финишу;

б) челночный бег 3x10 м. Процедура проведения теста: На расстоянии 10 м прочерчиваются 2 параллельные линии – «Старт» и «Финиш». Спортсмен, не наступая на стартовую линию, принимает положение высокого старта. По команде «Марш!» (с одновременным включением секундомера) спортсмен бежит до финишной линии, касается линии рукой, возвращается к линии старта, касается ее и преодолевает последний отрезок без касания линии финиша рукой.

в) ходьба по стропе. Процедура проведения теста: Стропа длиной 5м натягивается между опор на высоте 70 см от земли. Спортсмен становится на начало стропы возле опоры, и начинает движение по стропе к противоположной опоре. Попытка считается удачной, если спортсмен прошел всю дистанцию, не касаясь земли ногами;

г) удержание равновесия на баланс-борде в стойке скоростного спуска. Процедура проведения теста: Спортсмен встает на баланс-борд, по команде «марш!» принимает «стойку скоростного спуска» (с одновременным включением секундомера). Не меняя положения тела, спортсмен должен как можно дольше простоять на баланс-борде;

д) тест на время реакции по сигнальной лампе. Процедура проведения теста: Данный тест проводится при помощи специального стенда, который состоит из сигнальной лампы, кнопки включения сигнальной лампы подключенной к хронометражу и клавиши отключения сигнальной лампы и

хронометража. Спортсмен садится за стол, на котором размещен стенд и кладет одну из рук на специальное место, отведенное на определенное расстояние от клавиши отключения. Проводящий тестирование нажатием кнопки включает сигнальную лампу и хронометраж одновременно. Задача тестируемого максимально быстро нажать на клавишу отключения сигнальной лампы и хронометража. Скорость между включением и выключением лампы будет являться временем реакции;

е) тест на время реакции с использованием стартовых ворот. Процедура проведения теста: Данный тест проводится с использованием электронной системы открытия створа стартовых ворот со случайным выбором времени задержки с момента нажатия специальной кнопки до момента открытия створа. Финишный створ устанавливается непосредственно вблизи от стартовых ворот с помощью системы электронного хронометража. Скорость реакции засекается с момента открытия стартового створа и до пересечения финишного луча. (для прохождения теста необходимы горные лыжи и горнолыжные ботинки).

Контрольные упражнения, используемые для входного и итогового контрольного тестирования, в рамках педагогического эксперимента.

Для оценки общей физической подготовленности спортсменов-горнолыжников мы использовали следующие тесты:

а) прыжок в длину с места. Цель теста: Определить силу ног. Процедура проведения теста: спортсмен должен исполнить прыжок с места на более дальнее расстояние в правильной технике. Тест состоит из 3 попыток. Разрешены несколько попыток, если спортсмен каждый раз улучшает предыдущий результат. Длина прыжка измеряется с линии прыжка до точки контакта с землей в независимости от того, какой частью тела было совершено касание. В зачет идет самый длинный прыжок из трех попыток;

б) подтягивания. Цель теста: Определить силу верхнего плечевого пояса, широчайших мышц спины и других групп мышц спины. Процедура проведения теста: Цель – выполнить наибольшее количество повторений,

соблюдая правильную технику. Нет временного лимита для этого упражнения, но отдых между повторениями не должен быть более нескольких секунд. Хват должен быть закрытым, расстояние между руками должно быть на 10 см шире плеча с каждой стороны. Подбородок должен выходить над перекладиной в каждом повторении. Выпрямление рук должно быть полным. Рывки и другие резкие движения, помогающие подтягиванию, строго запрещены;

в) бег на дистанцию 3000 метров. Цель теста: определить аэробную выносливость, физические и психологические способности спортсмена работать до предела. Процедура проведения теста: Основная задача пробежать 3000 метров так быстро, как возможно. Спортсмен пробежит 7,5 кругов по 400 метров. Старт начинается с команды «Приготовиться... Начали!». Секундомер включается после команды «Начали». Если совершен фальстарт, то допускается перестартовка. Результаты записываются в минутах и секундах.

Для оценки координационной подготовленности использовались тесты:

а) челночный бег 3x10. Цель теста: определить координационные способности спортсмена. Процедура проведения теста: На расстоянии 10 м прочерчиваются 2 параллельные линии – «Старт» и «Финиш». Спортсмен, не наступая на стартовую линию, принимает положение высокого старта. По команде «Марш!» (с одновременным включением секундомера) спортсмен бежит до финишной линии, касается линии рукой, возвращается к линии старта, касается ее и преодолевает последний отрезок без касания линии финиша рукой.

б) тест «Шестиугольник». Цель теста: Определить координационные и скоростные способности спортсмена специфические для горнолыжного спорта. Процедура проведения теста: Спортсмен должен перепрыгивать планки «шестиугольника» максимально быстро. Спортсмен находится внутри шестиугольника возле планки высотой 20 см, которая находится между планками в 32 и 35 см. Старт начинается с команды «Приготовиться... Начали!». Секундомер включается после команды «Начали». После старта спортсмен начинает прыгать вокруг шестиугольника. Спортсмен должен прыгать с двух ног

одновременно, и к следующему барьеру должен поворачиваться корпусом. Тест состоит из двух непрерывных кругов, и заканчивается когда спортсмен находится в первоначальной позиции. Тест состоит из двух попыток в каждую сторону (по часовой и против часовой стрелок). Лучшее время попытки в каждую сторону записывается. Сумма лучших времен в разных направлениях и будет результатом теста;

в) повороты на гимнастической скамейке. Цель теста: определить динамическое равновесие. Процедура проведения теста: На узкой гимнастической скамейке шириной 10 сантиметров испытуемый должен сделать четыре поворота в любую сторону. Упражнение закончено, когда испытуемый вернётся в исходное положение. Результат - время выполнения четырех поворотов. Если фиксируется потеря равновесия (испытуемый упал или коснулся земли), начисляется одна штрафная секунда. При касании земли более трёх раз тест повторяют заново.

Педагогический эксперимент – метод исследования, который направлен на создание условий для формирования заданных гипотезой свойств, качеств, способностей или навыков. Этот метод был применён и организован с целью доказательства положительного влияния включенного в учебно-тренировочный процесс спортсменов, занимающихся горнолыжным спортом экспериментального комплекса упражнений, направленного на развитие координационных способностей спортсменов-горнолыжников.

Метод математической статистики. Методами математической статистики осуществлялась систематизация всех полученных показателей. Мы использовали расчет корреляционной зависимости с помощью метода математической статистики коэффициента корреляции Бравэ-Пирсона, а так же расчет достоверности различий с помощью t-критерия Стьюдента. Для облегчения и автоматизации расчетом мы обрабатывали все значения с использованием компьютерных программ на базе MicrosoftExcel 2010 (надстройка пакет анализа).

3 Обоснование эффективности применения комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом

3.1 Выявление координационных способностей спортсменов-горнолыжников, определяющих спортивный результат в дисциплине слалом

Координационные способности имеют большое влияние на спортивный результат в горнолыжном спорте, так как в данном виде спорта спортсмен должен на большой скорости справляться с разными по рельефу трассами с неровностями и поворотами, а также должен уметь быстро и точно реагировать на любые изменения.

Объединяя целый ряд способностей, относящихся к координации движений, их можно разбить на четыре группы:

- а) способность точно измерять и корректировать пространственные, временные и динамические параметры движений;
- б) способность поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие;
- в) способность к реагированию (эта способность разрешает быстро и точно начать движения на неизученный сигнал);
- г) способность выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности).

Проанализировав базовую классификацию координационных способностей, в ходе нашего эксперимента нам необходимо выявить ряд КС, которые в наибольшей степени характеризуют горнолыжный спорт. В ходе изучения и анализа научной литературы мы выявили, что не для всех

представленных групп координационных способностей имеется возможность организовать тестирование и подобрать комплекс упражнений. В данном случае речь идет о четвертой группе – “Способность выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности)”

Для определения уровня координационной подготовленности спортсменов нами проводились 6 контрольных тестов по два на каждую группу координационных способностей:

а) способность точно измерять и корректировать пространственные, временные и динамические параметры движений – тест «пять мячей», челночный бег 3x10 м.;

б) способность поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие – ходьба по стропе, удержание равновесия на баланс-борде в стойке скоростного спуска;

в) способность к реагированию – тест на время реакции по сигнальной лампе; тест на время реакции с использованием стартовых ворот(на лыжах).

Тестирование проводилось весной 2018 года на двух учебно-тренировочных занятиях в г. Красноярске, на базе спортивно-тренировочного комплекса «Сопка». В тестировании принимали участие 12 юношей-спортсменов. Все результаты занесены в таблицу 1.

С целью установления связи между уровнем развития координационных способностей и спортивным результатом в дисциплине слалом был проведен корреляционный анализ. Корреляционную зависимость мы считали с помощью метода математической статистики коэффициента корреляции Бравэ-Пирсона. Результаты корреляционного анализа представлены в таблице 2.

Таблица – 1 Результаты тестирования уровня координационных способностей спортсменов, занимающихся горнолыжным спортом

Конт- роль- ные тесты Спорт- смены	Тест «пять мячей» (время, сек)	Челночный бег 3 x 10 м (время, сек)	Ходьба по стропе (время, сек)	Удержание равновесия на балан- борде в стойке скоростно-го спуска (время, сек)	Тест на время реакции по сигнальной лампе(врем, сек)	Тест на время реакции с использован ием стартовых ворот(время, сек)
№1	19,7	7,7	18,3	153,6	0,3	0,7
№2	19,4	7,9	16,8	162,9	0,2	0,9
№3	19,0	7,5	15,6	170,4	0,4	0,8
№4	18,8	7,7	16,2	162,2	0,2	0,6
№5	18,9	7,5	16,4	159,3	0,5	0,7
№6	19,1	7,7	17,6	152,2	0,3	0,9
№7	19,0	7,6	17,9	153,9	0,4	0,6
№8	18,9	7,6	15,8	172,3	0,3	0,7
№9	20,0	7,7	18,9	152,7	0,2	0,6
№10	19,1	7,6	15,9	168,7	0,5	0,8
№11	20,0	7,8	17,0	158,6	0,4	0,7
№12	19,5	7,9	18,2	147,5	0,3	0,9
Хср	113,08	19,28	7,68	17,05	0,3	0,74
m	0,63	0,11	0,04	0,31	0,05	0,48

На основе корреляционного анализа было выявлено, что координационные способности имеют корреляционную зависимость со спортивным результатом. Более того, самая слабая степень корреляционной зависимости была отмечена в тестах третьей группы координационных способностей (способность к быстрому реагированию). тест на время реакции по сигнальной лампе ($r = 0,64$) и тест на время реакции с использованием стартовых ворот(на лыжах) ($r = 0,67$) показал среднюю статистическую связь со спортивным результатом дисциплины слалом.

Таблица – 2 Зависимость между уровнем развития координационных способностей и спортивным результатом в дисциплине слалом

Группа координационных способностей	1.Способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений		2. Способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие		3.Способность к быстрому реагированию	
	1	2	3	4	5	6
Уровень корреляционной зависимости	0,71 (средняя связь)	0,69 (средняя связь)	0,85 (сильная связь)	0,87 (сильная связь)	0,64 (слабая связь)	0,67 (слабая связь)
Примечания: 1) Тест «пять мячей»; 2) Челночный бег 3 x 10 м; 3) Ходьба по стропе; 4) Удержание равновесия на баланс борде в стойке скоростного спуска; 6) Тест на время реакции по сигнальной лампе 7)Тест на время реакции с использованием стартовых ворот(на лыжах)						

Среднее соотношение отмечается в тесте - «пять мячей» ($r = 0,71$), челночный забег ($r = 0,69$). Эти контрольные тесты относятся к первой группе координационных способностей (способность точно изменять и корректировать пространственные, временные и динамические параметры движений).

Из таблицы следует, что уровень развития второй группы координационных способностей (способность поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие) больше влияет на достижение высоких спортивных результатов спортсменов-горнолыжников в дисциплине слалом. Контрольный тест ходьба по стропе показал сильную статистическую связь со спортивным результатом ($r = 0,85$), а также удержание равновесия на балансировочной доске в стойке скоростного спуска ($r = 0,87$). Эти показатели взаимосвязи подтвердили мнение авторов о том, что одним из важнейших проявлений координации у горнолыжников является способность поддерживать стабильность позы тела в постоянных условиях (статическая поза) и под действием переменных внешних сил (динамическая работа). Эту группу координационных способностей большинство тренеров в своих анкетах отметили как наиболее необходимые для лыжников.

Таким образом, на основании расчета корреляционной зависимости было определено, что способность поддерживать статическое и динамическое равновесие имеет самый сильный уровень зависимости для спортивных

результатов в дисциплине слалом. Поэтому целесообразно включать упражнения в тренировочный процесс, которые в основном будут направлены на развитие и улучшение способности удерживать статическое и динамическое равновесие.

В то же время не следует исключать из тренировочного процесса упражнения, направленные на развитие и совершенствование способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений, а также упражнения, направленные на развитие и совершенствование способности быстро реагировать.

3.2 Комплекс специальных упражнений, направленный на совершенствование координационных способностей спортсменов-горнолыжников 15-16 лет

Мы разработали комплекс упражнений для совершенствования координационных способностей спортсменов, занимающихся горнолыжным спортом. В таблице 3 представлен еженедельный план использования экспериментального комплекса упражнений, направленных на совершенствование специфических координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся лыжным спортом.

1. Упражнения для улучшения способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие:

1.1. Ходьба по стропе (на время или количество подходов);

1.2. Выполнение приседаний на стропе;

1.3. Имитационные упражнения на параллельных подвесных стропах;

1.4. Приседания на фитболе (с весами и без весов);

1.5. Различные запрыгивания на фитбол с пола (с одной ноги с полу на две ноги на мяч, с двух ног с пола на колени на мяч, с двух ног с пола на ноги на мяч и т.д.);

1.6. Удержание стойки скоростного спуска на фитболе на время;

1.7. Прыжки с одного фитбола на другой со страховкой;

1.8. Разнообразные упражнения на удержание равновесия на полусфере с весами и без них (на одной ноге, на двух ногах, в приседе, в полу-приседе и т. д.);

1.9. Броски мечей(медбол) в парах на перевернутой полусфере BOSU , лицом, левым и правым боком друг к другу;

1.10. Удержание баланса на баланс борде на время;

1.11. Выполнение приседаний на баланс-борде.

2. Упражнения для улучшения способности точно измерять и корректировать пространственные, временные и динамические параметры движений:

2.1. Прыжки на батуте с выполнением двигательных заданий;

2.2. Вариативные упражнения по координационной лестнице;

2.3. Прыжки через гимнастические снаряды с неожиданным изменением условий прыжка и приземления;

2.4. Прохождение на роликовых коньках аритмичных трасс;

3.Способность к быстрому реагированию:

3.1. Вариативные упражнения на ловлю теннисных мячей(стоя лицом к партнеру, из-за спины, от стенки и т.д.);

3.2. Касание разноцветных фишек в хаотичном порядке по команде.

В ходе эксперимента тренировочные занятия проводились на базе спортивно-тренировочного комплекса Сопка 6 раз в неделю по 2 часа в день.

Время для отработки по каждой группы координационных способностей было выделено исходя из значимости улучшения определенной группы координационных способностей, которые мы определили в ходе контрольного тестирования и корреляционного анализа. Поскольку способность поддерживать статический и динамический баланс является наиболее важной для лыжников,

упражнения для улучшения этой способности использовались чаще других в тренировочном процессе в сочетании с другими упражнениями.

Наш комплекс упражнений использовался в подготовительном периоде в течение 5 месяцев. Упражнения комплекса, направленные на улучшение координационных способностей, выполнялись в течение 15 минут в начале основной части тренинга. 45 минут тренировочного времени было посвящено прохождению ритмичных трасс на роликовых коньках, а 25 минут - прыжкам на батуте с выполнением двигательных заданий. Эти упражнения применялись попеременно каждые 2 недели.

Таблица 3 - Недельный план использования экспериментального комплекса упражнений, направленных на улучшение координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом

Периоды	Подготовительный период					
	ПН (номер упр.)	ВТ (номер упр.)	СР (номер упр.)	ЧТ (номер упр.)	ПТ (номер упр.)	СБ (номер упр.)
Дни недели						
Группа координационных способностей						
1. Способность поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие	1.1	1.4	1.8	1.4		1.1
	1.2	1.5	1.9	1.5	1.8	1.2
	1.3	1.6	1.10	1.6	1.9	1.3
2. Способность точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений	2.3		2.2			2.1(1 раз в 2 нед.)
	2.4					
3.4. Способность к быстрому реагированию						3.1 3.2
Время отработки комплекса (мин)	15 мин	15 мин	15 мин	15 мин	60 мин	40 мин

Пояснение к таблице № 3: 1.1 - ходьба по стропе (на время или количество подходов); 1.2 - выполнение приседаний на стропе; 1.3 - имитационные упражнения на параллельно подвешенных стропях; 1.4 - приседания на фитболе(с отягощением и без отягощения); 1.5 - вариативные запрыгивания на фитбол с пола (с одной ноги с полу на две ноги на мяч, с двух ног с пола на колени на мяч, с двух ног с пола на ноги на мяч и т.д.); 1.6 - удержание стойки скоростного спуска на фитболе на время; 1.7 - прыжки с одного фитбола на другой со страховкой; 1.8 - вариативные упражнения на удержания равновесия на полусферах BOSU с отягощением и без отягощения (на одной ноге, на двух ногах, в приседе, в полуприседе и т.д.); 1.9 - броски набивных мячей в парах на перевернутой полусфере, лицом, левым и правым боком друг к другу; 1.10 - удержание равновесия на баланс-борде на время; 1.11 - выполнение

приседаний на баланс-борде; 2.1 - прыжки на батуте с выполнением двигательных заданий; 2.2 - вариативные упражнения на координационной лестнице; 2.3 - прыжки через гимнастические снаряды с неожиданным изменением условий прыжка и приземления; 2.4 - челночный бег из различных исходных положений (сидя, упор лёжа, стоя спиной и т.д.); 2.5 - прохождение на роликовых коньках аритмичных трасс; 3.1 - Вариативные упражнения на ловлю теннисных мячей (стоя лицом к партнеру, из-за спины, от стенки и т.д.); 3.2 - Касание разноцветных фишек в хаотичном порядке по команде

3.3 Апробация комплекса упражнений, направленного на совершенствование координационных способностей горнолыжников 15-16 лет

Как отмечалось ранее, точность и координация движений необходимы в горнолыжном спорте, поскольку он относится к технически сложным видам спорта. Чем больше запас разнообразных двигательных навыков у горнолыжника, тем успешнее они овладевают техникой спуска и используют ее в постоянно меняющихся условиях. В связи с этим основным способом развития координационных способностей является обогащение спортсменов различными новыми навыками.

На основании результатов анализа литературы, а также корреляционного анализа был разработан комплекс упражнений, которые были включены в тренировочные занятия, направленные на улучшение координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом.

В ходе данного исследования контрольная группа спортсменов занималась по стандартному плану тренировок, а экспериментальная группа – по плану разработанного комплекса упражнений, направленных на улучшение координационных способностей лыжников 15-16 лет. Комплекс упражнений использовался в подготовительном периоде в течение 5 месяцев. Для оценки эффективности разработанного комплекса специальных упражнений был организован педагогический эксперимент.

В эксперименте приняли участие две группы спортсменов - контрольная и экспериментальная - по 10 юных спортсменов в каждой группе. В начале педагогического эксперимента было проведено вступительное тестирование

спортсменов обеих групп для выявления достоверности различий в уровне физической и координационной подготовленности. Тестирование спортсменов проводилось на базе спортивно-тренировочных комплексов "Сопка" и "Академия биатлона" в городе Красноярске.

Для определения уровня физической подготовленности мы использовали тесты - прыжок в длину с места, подтягивание на перекладине, бег на дистанцию 3000м. Чтобы оценить координационную готовность, мы использовали тест «челночный бег 3x10 м», «шестиугольник» и «повороты на гимнастической скамье». Мы также провели контрольные соревнования по дисциплине слалом, чтобы сравнить спортивные навыки спортсменов-горнолыжников. В таблице 4 представлены результаты вступительных испытаний уровня физической и координационной подготовленности участников эксперимента.

В начале исследования средний результат теста «челночный бег 3x10», в контрольной группе составил $7,68 \pm 0,04$ секунды, в экспериментальной группе - $7,69 \pm 0,04$ секунды. В тесте «прыжок в длину с места» средний результат контрольной группы составил $228,00 \pm 1,08$ см, в экспериментальной группе - $227,50 \pm 0,76$ см. В тесте «подтягивание к перекладине» средний результат контрольной группы составил $13,30 \pm 0,87$ раза, результат экспериментальной группы - $12,90 \pm 0,65$ количества раз. В тесте «бег на дистанцию 3000 м» средний результат контрольной группы составил $12,57 \pm 0,11$, средний результат экспериментальной группы составил $12,52 \pm 0,10$. В тесте «шестиугольник» средний результат контрольной группы перед началом эксперимента составил $19,45 \pm 0,21$; в экспериментальной группе средний результат составил $19,48 \pm 0,17$. В тесте «повороты на гимнастической скамье» средний результат контрольной группы составил $6,82 \pm 0,09$, средний результат экспериментальной группы составил $6,74 \pm 0,08$.

Таблица 4 - Результаты оценки уровня физической и координационной подготовленности участников эксперимента (в начале эксперимента)

Тесты	Челночный бег 3x10 (время,сек)		Прыжок в длину с места (см)		Подтягивание на перекладине (количество раз)		Бег на дистанцию 3000 м (время, мин)		Тест «шестиугольник» (время,сек)		Повороты на гимнастической скамейке (время, сек)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	7,7	7,6	232	230	18	16	12,46	12,46	18,9	19,2	7,3	6,6
2	7,9	7,8	228	229	15	14	12,51	12,51	19,2	18,7	6,6	6,9
3	7,8	7,7	226	228	12	14	13,02	13,02	19,8	19,1	6,5	6,5
4	7,6	7,9	230	224	16	10	12,12	12,12	18,5	20,3	6,7	6,8
5	7,5	7,6	224	227	11	12	13,15	12,55	20,1	19,7	6,8	6,6
6	7,7	7,5	234	231	14	14	12,58	12,58	18,8	19,0	6,7	6,7
7	7,6	7,7	227	225	12	13	12,24	12,24	19,2	19,5	6,5	7,0
8	7,7	7,7	225	226	15	11	12,46	12,46	19,7	19,9	7,2	6,6
9	7,7	7,8	225	227	10	10	13,00	13,06	20,4	20,2	6,8	6,5
10	7,6	7,6	229	228	10	15	12,20	12,20	19,9	19,2	7,1	7,2
Хср	7,68	7,69	228,0	227,5	13,30	12,90	12,57	12,52	19,45	19,48	6,82	6,74
m	0,04	0,04	1,08	0,76	0,87	0,65	0,11	0,10	0,21	0,17	0,09	0,08
t	0,163		0,378		0,370		0,358		0,112		0,695	
p	Недостов- верно		Недостов- верно		Недостов- верно		Недостов- верно		Недостов- верно		Недостов- верно	
<i>Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ- экспериментальная группа; Хср – среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического значения; t–средняя ошибка разности ; p- достоверность различий.</i>												

До начала педагогического эксперимента не было обнаружено существенных различий между результатами групп в каких-либо тестовых упражнениях. Полученные данные указывают на одинаковый уровень подготовленности обеих групп перед началом эксперимента.

В конце педагогического эксперимента было проведено повторное тестирование спортсменов-горнолыжников. В таблице 5 представлены результаты итоговой проверки уровня физической и координационной подготовленности участников эксперимента.

Таблица 5 – Результаты оценки уровня физической и координационной подготовленности участников эксперимента (в конце эксперимента)

Тесты	Челночный бег 3x10 (время,сек)	Прыжок в длину с места (см)	Подтягивание на перекладине (количество раз)	Бег на дистанцию 3000 м (время,мин)	Тест «шестиугольник» (время,сек)	Повороты на гимнастической скамейке (время, сек)
-------	--------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------------	----------------------------------	--

№	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	7,7	7,5	232	232	18	17	12,40	12,42	18,8	18,6	7,0	6,3
2	7,8	7,6	229	229	15	15	12,46	12,43	19,3	18,4	6,6	6,3
3	7,7	7,5	228	229	11	14	12,59	12,56	19,6	18,8	6,4	6,2
4	7,6	7,6	230	226	15	12	12,00	12,03	18,2	19,6	6,8	6,2
5	7,4	7,4	226	227	12	12	13,10	12,52	20,2	18,9	6,6	6,3
6	7,5	7,3	234	230	15	14	12,50	12,54	18,8	18,1	6,6	6,4
7	7,6	7,4	227	227	13	13	12,22	12,18	19,0	18,5	6,5	6,5
8	7,6	7,5	227	227	15	12	12,48	12,41	19,6	18,8	6,9	6,3
9	7,7	7,6	225	230	12	10	12,58	12,59	20,4	19,2	6,5	6,1
10	7,5	7,4	230	230	11	15	12,17	12,19	19,8	18,2	6,8	6,8
Хср	7,61	7,48	228,8	228,0	13,70	13,40	12,45	12,39	19,37	18,71	6,67	6,34
m	0,04	0,03	0,97	0,65	0,76	0,76	0,12	0,6	0,24	0,16	0,06	0,08
t	2,402		0,085		0,280		0,472		2,290		3,307	
P	p<0,05		Недостаточно		Недостаточно		Недостаточно		p<0,05		p< 0,01	
Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ- экспериментальная группа; Хср – среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического значения; t – средняя ошибка разности; p- достоверность различий.												

При анализе результатов тестирования уровня физической и координационной подготовленности участников в конце педагогического эксперимента было выявлено значительное улучшение в экспериментальной группе в контрольных тестах «челночный бег 3x10», «шестиугольник» и «повороты на гимнастическая скамье»(p<0,05). После эксперимента средний результат теста «челночный бег 3x10 м» контрольной группы улучшился на 0,07 секунды, экспериментальной группы - на 0,21 секунды. В тесте «шестиугольник» средний результат контрольной группы улучшился на 0,08 секунды, экспериментальной группы на 0,77 секунды. В тесте «Повороты на гимнастической скамье» средний результат контрольной группы улучшился на 0,15 секунды, средний результат экспериментальной группы улучшился на 0,40 секунды. Существовали достоверные различия между группами после эксперимента (p<0,01).

В тестах «прыжок в длину с места», «подтягивание на перекладине», «бег на дистанцию 3000 м» результаты спортсменов обеих групп улучшились, но не было обнаружено существенных различий между контрольной и экспериментальной группами. ,

Поскольку координационные способности влияют на спортивные результаты горнолыжников, мы провели контрольные соревнования по дисциплине слалом в начале и в конце эксперимента. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6- Результаты оценки уровня спортивного мастерства участников эксперимента (в начале и в конце эксперимента)

Тесты	Специальный слалом (время, сек)			
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
№				
1	109,56	110,85	109,15	108,23
2	110,86	111,63	110,07	109,98
3	112,52	110,50	112,02	108,45
4	109,13	113,40	109,28	111,56
5	113,96	112,65	114,01	110,47
6	109,63	109,42	109,09	108,97
7	112,90	112,20	112,62	111,28
8	110,11	113,54	109,78	111,14
9	113,80	111,51	112,76	109,36
10	113,54	110,93	112,98	108,45
Хср	111,60	111,66	111,18	109,79
m	0,52	0,45	0,53	0,36
t	0,090		2,157	
P	Недостоверно		p<0,05	
<i>Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ- экспериментальная группа; Хср – среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического значения; t – средняя ошибка разности; p- достоверность различий.</i>				

На основании результатов, приведенных в таблицах, мы обнаружили, что до начала педагогического эксперимента не было выявлено существенных различий в спортивном мастерстве между группами эксперимента. Средний результат контрольной группы в дисциплине слалом составил $111,60 \pm 0,52$, в экспериментальной группе - $111,66 \pm 0,45$.

В конце педагогического эксперимента были проведены повторные соревнования в дисциплине слалом. В экспериментальной группе выявлено значительное улучшение спортивных показателей. Среднее значение в

контрольной группе улучшилось на 0,42 секунды, в экспериментальной группе среднее значение улучшилось на 1,87 секунды.

Таким образом, проведенная экспериментальная работа позволяет выявить эффективность предлагаемого комплекса, который состоит из специальных упражнений, направленных на улучшение координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом. Так как результаты участников экспериментальной группы по тестам: «специальный слалом», «челночный бег 3x10 м», тесты «шестиугольник» и «повороты на гимнастической скамье» выросли и имеют существенные отличия от результатов участников в контрольной группе.

Результаты тестов «прыжок в длину с места», «подтягивание к перекладине», «бег на дистанцию 3000 м» не изменились, поскольку акцент в экспериментальной работе был направлен только на улучшение координационных способностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дана характеристика координационных способностей, в понимании которых в научно-методической литературе нет единого мнения. Большое число терминов и понятий, выделяемых в научно-методической литературе, многообразны, так некоторые пытаются объяснить индивидуальные различия, встречающиеся при управлении и регуляции различных двигательных действий, а другие указывают на сложность и разнообразие координационных проявлений человека, но все пытаются охватить все проявления и дать единое определение. В настоящее время используется определение координационных способностей как возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулировке двигательного действия. Среди координационных способностей выделяют общие, специальные, и специфические координационные способности. Каждая из координационных способностей не является однородной, а имеет не простую структуру.

2. Определены особенности проявления координационных способностей у спортсменов в горнолыжном спорте, которые выражаются в способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно) в процессе спуска по горнолыжной трассе. Установлено, что особенности развития координационных способностей проявляется в технике поворотов. Так 1) ротация (нестабильность) корпуса и чрезмерное смещение ЦМ внутрь поворота связаны с силой мышц туловища; 2) катание на прямых ногах, отсутствие динамики, работы в коленных суставах (ангуляции) связаны со скоростно-силовыми и координационными способностями; 3) неправильное положение рук при катании связано с силой мышц пояса верхних конечностей; 4) отсутствие контроля скорости, маленький радиус поворотов и недостаточная их крутизна связаны с развитием координационных способностей занимающегося.

3. Рассмотрена современная технику поворотов у горнолыжников, которая представляет собой поворот «карвинг». Карвинг это техника катания в горнолыжном спорте, которая заключается в выполнении последовательных резанных поворотов на кантах (краях) горных лыж. В технике карвинговых дуг следующие преимущества: А) Более широкая постановка ног облегчает чередование дуг простой боковой сменой нагрузки лыж. Б) Перенос давления с одного канта на второй при более широкой постановке ног автоматически создает наклон тела (центра тяжести) в дугу. В) Более широкая постановка ног позволяет лучше поддерживать среднюю нагрузку на обе лыжи в ходе ведения дуги и стабилизирует динамическое равновесие лыжника. Г) Перенос тела (центра тяжести) в сторону будущей дуги поддерживает и своевременная нагрузка на внутренний кант внутренней лыжи. Д) Более широкая постановка ног, связанная с боковым изменением нагрузки лыж, создает у лыжника ощущение «игры ног», обусловленное постепенным ослаблением воздействия на внешнюю (нижнюю) лыжу, переносом нагрузки и «проездом» лыжи под корпусом. Е) Отработка карвинговой техники не вызывает технических сложностей.

4. Выявлено, что способность поддерживать статический и динамический баланс обладает сильнейшим уровнем зависимости со спортивным результатом в слаломе. Поэтому целесообразно включать упражнения в тренировочный процесс, который в основном будет направлен на развитие и улучшение способности поддерживать статический и динамический баланс. Более того, не следует исключать из тренировочного процесса упражнения, направленные на развитие и совершенствование способности точно измерять и корректировать пространственные, временные и динамические параметры движений и упражнения, направленные на развитие и совершенствование способности быстро реагировать.

5. Разработан комплекс упражнений, направленный на совершенствование специфических координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом, который состоит

из 3 групп упражнений, соответствующих группам специфических координационных способностей: способность точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений; способность поддерживать статическое и динамическое равновесие; способность быстро реагировать

б. Установлено, что проведённая экспериментальная работа позволяет констатировать эффективность предложенного комплекса, состоящего из специальных упражнений, направленных на совершенствование специальных координационных способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся горнолыжным спортом, так как результаты контрольного тестирования участников экспериментальной и контрольной группы имеют достоверные различия по следующим упражнениям: в тесте «челночном беге 3x10» средний результат контрольной группы равен $7,61 \pm 0,04$ сек., экспериментальной группы - $7,48 \pm 0,03$ сек. ($p < 0,05$); в упражнении «шестиугольник» средний результат участников контрольной группы составил $18,71 \pm 0,16$ сек., а средний результат участников экспериментальной группы составил $19,37 \pm 0,24$ сек. ($p < 0,05$), и в тесте «повороты на гимнастической скамейке» средний результат в контрольной группе составил $6,67 \pm 0,06$ сек., в экспериментальной группе средний результат составил $6,34 \pm 0,08$ сек. ($p < 0,01$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеева Н.Д. Влияние физической подготовленности на технические характеристики юных горнолыжников / П.Б. Святченко, А.А. Зиновьев, М.В. Купреев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2018. - № 10 (164). - С. 15-18.
2. Алексеева Н.Д. Диагностика мышечного дисбаланса у спортсменов-горнолыжников / Н.Д. Алексеева, П.Б. Святченко, А.А. Зиновьев, М.В. Давыдов // Ученые записки университета Лесгафта. 2019. №9 (175). С. 6-10
3. Алексеева Н.Д. Игры и игровые упражнения как способ развития координационных способностей горнолыжников на этапе начальной подготовки / П.Б. Святченко, А.Н. Зиновьев, М.В. Купреев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2019. - № 8 (174). - С. 10-13.
4. Андерсон Д. Горнолыжная школа: Базовое руководство по снаряжению и технике катания / Д. Андерсон – М.: Изд.: ФАИР, 2009. – 144с.
5. Андриашина А.М. Развитие двигательной координации у юных сноубордистов / Н.Н. Жеребкин , Г.А. Гилев // Аспирант. - 2018. - № 5 (42). - С. 25-28.
6. Антонова О.Н. Методики специальной подготовки лыжников-гонщиков / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов. - М.: Академия, 2014. - 208 с.
7. Арансон М.В. Анализ современных тенденций научных исследований в спорте высших достижений / М.В. Арансон, Л.Н. Овчаренко, Э.С. Озолин, Б.Н. Шустин // Вестник спортивной науки. - 2016. - №5. – С. 55-58
8. Бабинина Т.А. Карвинг – новая техника катания на кантах / Т.А. Бабинина – М: Изд.: МГИУ, 2007. – 63с.
9. Бабич В.В. Начальная подготовка горнолыжника: Учебное пособие / В.В. Бабич, В.Г. Федцов - М.: Советский спорт, 2003. – 92с.

10. Ботяев В.Л. Координационные способности в системе спортивного отбора / В.Л. Ботяев // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. - 2014. - №1 (28). - С. 127-132
11. Бронштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А.Бронштейн – М.: «Физкультура и спорт», 2001. – 168 с.
12. Галимова А.Г. Координационные способности как фактор повышения кондиций человека / А.Г. Галимова, В.М. Цинкер // Вестник БГУ. - 2014. - №13-1. - С. 51-56
13. Гаращенко А.Д. Теоретическое обоснование физической подготовки в кайтбординге на этапе углубленной специализации / А.Д. Гаращенко // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» - Режим доступа: <http://scienceforum.ru/2014/article/2014004454> (дата обращения: 30.04.2020).
14. Горяйнов А. Горные лыжи и сноуборд. Карвинговая техника. / А. Горяйнов - Москва: «Рипол Классик», 2003. – 78с.
15. Гуршман Г. Горные лыжи глазами тренера: Учеб.пос. / Г. Гуршман – М.: «Американ Спортс», 2005. – 255 с.
16. Двейрина О. А. Координационные способности: определение понятия, классификация форм проявления / О.А. Двейрина // Ученые записки университета Лесгафта. - 2008. - №1. – С. 35-39
17. Двейрина О.А. Степень научной разработанности проблемы координационной подготовки спортсмена / О.А. Двейрина // Ученые записки университета Лесгафта. - 2018. - №1 (155). - С. 85-87
18. Долматова Т.В. Анализ современных методик спортивной подготовки юных спортсменов в горнолыжном спорте / Т.В. Долматова // Вестник спортивной науки. - 2015. - №2. – С. 18-21
19. Дьяченко Н.А. Обоснование способов быстрой перекантовки в горнолыжном спорте с использованием энергии прогнутой лыжи / Н.А.

- Дьяченко, И.А. Леванина // Культура физическая и здоровье. 2014. № 3 (50). С. 37-39.
20. Еганов В.А. Обоснование направленности педагогических воздействий и подбора средств тренировки при развитии координационных способностей в спортивных видах единоборств / В.А. Еганов, А.О. Миронов // Современные проблемы науки и образования. - 2011. - № 4. - С. 18-22
21. Зырянов В.А. Подготовка горнолыжников: Учеб.пос. / В.А. Зырянов – М.; «Физкультура и спорт», 2012. – 324 с.
22. Карпеев А.Г. Критерии оценки двигательной координации спортивных действий / А.Г. Карпеев // Вестн. Том.гос. ун-та. - 2008. - №312. – С. 169-172
23. Леготин С.Д. Механика горных лыж: резаный поворот без ангуляции / С.Д. Леготин, А.А. Ривлин, В.И. Данилин // Инженерный журнал: наука и инновации. - 2017. - №7 (67). – С. 1-15
24. Леонова В.А. Развитие двигательных качеств школьников / В.А. Леонова, А.С. Куц. - М.: Винница, 2000. - 78 с.
25. Лисовская Н.И. Средства и методы педагогического контроля, параметров физической подготовленности горнолыжников высокой 54 квалификации: Учеб.пос. / Н.И. Лисовская – М.: «Физкультура и спорт», 2010. – 212 с.
26. Лисовский А.Ф. Исследование специфических показателей двигательных координаций и сенсомоторики у спортсменов-горнолыжников разных возрастов / А.Ф.Лисовский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2010. - № 7 (65). - С. 38-42.
27. Лисовский А.Ф. Интегративный контроль техники и тактики в горнолыжном спорте: монография/ А.Ф.Лисовский – Чайковский: ЧГИФК, 2003. – 133с.

28. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И. Лях - М.: ТВТ Дивизион, 2006 – 290 с.
29. Лях В.И. О классификации координационных способностей / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. -2007 - №7.- С. 28-30.
30. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб.для интов физ. культуры / Л.П. Матвеев — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 543 с, ил.
31. Миниханов В.А Развитие координационных способностей в процессе спортивной тренировки занимающихся спортивными видами единоборств с применением специфических двигательных тренировочных заданий / В.А. Миниханов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта.- 2018. - №2. – С. 48-51
32. Наумкина Е.М. Особенности развития координационных способностей квалифицированных горнолыжников с использованием тренажера "powerplate" в подготовительном периоде / Е.М. Наумкина, А.Г.Баталов // Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. - 2018. - № 2. - С. 14-17.
33. Петренко, Н.В. Физическая подготовка горнолыжника /Н.В. Петренко // Все о спорте. Экстремальный спорт. – 2007. – №3. – С.21.
34. Пидоря А.М. Основы координационной подготовки спортсменов / А.М. Пидоря, М.А. Годик, А.И. Воронов - Омск, 2002.
35. Преображенский В.С. Горные лыжи / В.С. Преображенский - М: Физкультура и спорт, 2005. – 152с.
36. Ремизов Л.П. Современная школа обучения горнолыжной технике: от «плуга» до карвинга / Л.П. Ремизов // Теория и практика физической культуры. - 2004.– №10. – С. 64.

37. Рон, Ле-Мастер. На кантах [Текст] /РонЛе-Мастер. – М.: Академия, 2002. – 162 с.
38. Селитреникова Т.А. Обоснование тестового контроля за уровнем развития координационных способностей спортсменов / Т.А. Селитреникова // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2016. – № 4. – С.47-49.
39. Теория и методика физического воспитания : учеб.для фак. физ. воспитания пед. ин-тов. / под ред. Б.А. Ашмарина – М. : Просвещение, 1979. – 360 с. : ил.
40. Тищенко С.С. Техническая подготовка как основная составляющая профессиональной методики обучения спортсменов в горнолыжном спорте / Тищенко С.С., Макина Л.Р. // Информационно-инновационные технологии в педагогике, психологии и образовании: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2018. - С. 181-184.
41. Трофимов А.М. Психофизиологические аспекты ловкости и координационных способностей / А.М. Трофимов // Ученые записки университета Лесгафта. - 2017. - №9 (151). – С. 240-243
42. Тхоржевский Д.А. Изменчивость динамического равновесия горнолыжников при воздействии на проприорецепторы стоп / Д.А. Тхоржевский // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 2. – С. 100-106.
43. Управление движением. / Под ред. А.А. Митькина, - М., Наука, 2000
44. Харасов Р.М. Развитие координационных способностей у горнолыжников группы начальной подготовки / Р.М. Харасов, Е.В. Палкина // Спорт и спортивная медицина: Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Под общей редакцией Ф.Х. Зекрина. – М, 2018. - С. 241-244.

45. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 480 с.
46. Шканова М.И. К вопросу о необходимости развития координационных способностей у спортсменов-горнолыжников юного возраста / М.И. Шканова // Сборник научных трудов SWorld. - 2011. - № 4., Т. 36. - С. 72-74.
47. Шканова М.И. Развитие и оценка координационных способностей юных горнолыжников в зимнее время / М.И. Шканова // Достижения вузовской науки. - 2013. - № 2. - С. 67-72.
48. Шканова М.И. Уровень развития координационных способностей у юных горнолыжников / М.И. Шканова // Междунар. науч.–практ. конф. (г. Пинск, Республика Беларусь, III. – С. 185–189. [rep.polessu.by>bitstream/123456789/2570/1/114.pdf](http://rep.polessu.by/bitstream/123456789/2570/1/114.pdf)
49. Якенда Д. Горные лыжи: курс для начинающих / Д. Якенда, Росс Т.. – М: АСТ, 2003. – 224с.
50. Ялакас С.И. Тренировка горнолыжников в равновесии: Учеб.пос./ С.И. Ялакас – М.: «Физкультура и спорт», 2012. – 264 с.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и
туризма


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.М. Гелецкий

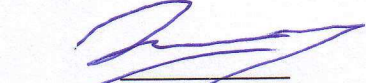
« ____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
СПОРТСМЕНОВ 15-16 ЛЕТ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГОРНОЛЫЖНЫМ СПОРТОМ

Научный руководитель  канд. пед. наук, доцент Н.В. Сурикова

Выпускник  С.Э. Чистяков

Нормоконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2020