



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Педагогический институт  
Отделение ПСиСПО  
Кафедра физкультурно-спортивных и медико-биологических дисциплин

**Направление подготовки:**

44.03.05

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль:** Физическая культура – Безопасность жизнедеятельности

**Форма обучения:** очная

**Сердйй Владислав Владимирович**

**РАЗВИТИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ  
СРЕДСТВАМИ ВОЛЕЙБОЛА НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ**

Выпускная квалификационная работа

Студент \_\_\_\_\_ В.В. Сердйй

Руководитель: \_\_\_\_\_  
к.п.н., доцент Пружинина  
М.В.

Нормоконтролёр: \_\_\_\_\_

к.п.н., доцент М.В. Пружинина

Зав. кафедрой физкультурно-  
«\_\_» \_\_\_\_ 2021

Работа защищена

спортивных и медико-  
оценкой \_\_\_\_\_  
биологических дисциплин  
к.п.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Пружинина М.В.

с

Протокол № \_\_\_\_\_

Иркутск 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА</b> ....	7
1.1 Определение и классификация координационных способностей .....	7
1.2 Строение и функции вестибулярных механизмов и вестибулярного аппарата.....	13
1.3 Роль вестибулярной системы в формировании статико- динамической устойчивости и координации.....	16
Вывод по первой главе.....	22
<b>ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> ....	23
2.1 Организация исследования.....	23
2.2 Методы исследования.....	25
2.3 Результаты исследования.....	33
Вывод по второй главе.....	41
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	43

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность.** Важнейшей социальной задачей современного общества является воспитание поколения граждан, которые гармонично сочетают в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство.

Проблема физических (двигательных) способностей одна из наиболее значимых в педагогике, психологии и физиологии физического воспитания и спорта и одновременно предмет непрекращающихся дискуссий. Матвеев Л.П., Кузнецова З.И., Гаврилушкина О.П., Фарфель В.С., Еркомайшвили И.В. и многие другие обсуждают данную проблему. Она становится все более важной для практики воспитания всесторонне развитой личности, так как непосредственно связана с целым комплексом проблем: подготовкой школьника к жизни, труду и защите родины, выбором профессии в соответствии со склонностями и способностями, ориентацией и отбором для занятий определенными видами спорта.

Среди двигательных способностей одно из центральных мест отводится координационным способностям, развитию которых уделяется существенное внимание в новых программах физического воспитания учащихся 1-4, 5-9 и 10-11 классов, что справедливо и естественно, т.к. в современных условиях научно-техническое развитие повышает ценность таких человеческих качеств, как способность быстро ориентироваться в пространстве, чутко дифференцировать свои мышечные ощущения и регулировать степень мышечного напряжения; быстро реагировать на сигналы окружающей среды; вестибулярная устойчивость [15].

Координационные способности также включают в себя такие понятия, как чувство ритма, способность произвольно расслаблять мышцы, способность быстро и целесообразно действовать в изменяющихся условиях, способность сохранять равновесие и т. д. [3].

Необходимость целенаправленной разработки и диагностики способности оптимально контролировать движения и регулировать их не вызывает сомнений у специалистов. В то же время вопросы формирования и диагностики комплекса координационных способностей недостаточно разработаны и представляют значительные трудности для учителей и инструкторов по физическому воспитанию. На это есть несколько причин. В научно-методической литературе координационные способности обозначают разные термины и понятия, и это мешает учителю создать целостный взгляд на систему таких способностей, способы их развития и оценки. Большой фактический материал, накопленный по этой проблеме в нашей стране и за рубежом, представлен в различных

публикациях, которые не систематизированы, мало известны и не внедрены в практику учителей физкультуры.

Задачи обеспечения дальнейшего и особого развития координационных способностей решаются в процессе спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки. В первом случае требования к ним определяются спецификой выбранного вида спорта, во втором - выбранной профессии.

Основываясь на обобщении научных и практических данных, в данной работе предпринята попытка представить целостную, научно обоснованную методологию развития координационных способностей, а именно вестибулярной устойчивости средствами волейбола.

**Объект исследования:** процесс физического воспитания обучающихся 10-11 классов

**Предмет исследования:** развитие вестибулярной устойчивости средствами волейбола на уроках физической культуры.

**Цель:** сформировать и подготовить к внедрению в образовательный процесс школьников эффективные средства, направленные на развитие вестибулярной устойчивости

**Задачи:**

1. Анализ научно-методической литературы по развитию вестибулярной устойчивости средствами волейбола на уроках физической культуры
2. Разработать и апробировать комплексы упражнений для развития вестибулярной устойчивости
3. Проанализировать эффективность использования средств волейбола и определить их влияние на развитие вестибулярной устойчивости

**Гипотеза исследования:** нами было сделано предположение, что если в образовательном процессе по физической культуре будут использованы:

- средства акробатики, представленные в виде базовых кувырков, прыжков и поворотов нарушающие равновесие и основные технические действия волейболиста;
- сопряженный подход, воздействующий не только на вестибулярную устойчивость, но и на технику выполнения элементов волейбола в целом,

то при их рациональном применении возможно развить вестибулярную устойчивость.

### **Методы исследования**

Для решения поставленных нами задач использовались следующие методы:

1. Анализ литературных источников
2. Педагогическое наблюдение
3. Тестирование
4. Мониторинг уровня развития вестибулярной устойчивости

### **Теоретико-методологическая основа:**

Перед разработкой и внедрением эксперимента в образовательный процесс нами была проанализирована научная литература, которая и подтолкнула нас на написание данной работы:

- в области теории и методики физической культуры и спорта (Холодов Ж.К., Матвеев Л.П., Гелецкий В.М.);

- в области технической и тактической подготовки волейболистов (Фомин Е.В., Булыкина Л.В., Суханов А.В.);

- в области методики обучения волейболистов (Железняк Ю.Д., Слупский Л.Н., Фурманов А.Г.).

### **Практическая значимость:**

Работа может быть использована в практической деятельности тренера - преподавателя, учителя физической культуры и педагогов дополнительного образования при отборе средств и методов тренировки в волейболе.

### **Структура курсовой работы**

Выпускная квалификационная работа состоит из двух глав, введения, заключения, трех рисунков, тринадцати таблиц, список использованной литературы содержит 50 наименований.



# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА**

## **1.1 Определение и классификация координационных способностей**

Виды координационных возможностей человека достаточно специфичны независимо от вида деятельности, физическое воспитание это или спорт, трудовая или военная деятельность. Именно к такому выводу привели многочисленные исследования последних десятилетий. И как следствие, уже существовавший многозначный и «житейский» термин ловкость заменили понятием координационные способности, начали говорить о системе таких способностей и необходимости дифференцированного подхода к их развитию. Далее рассмотрим термин координационные способности, какие бывают критерии оценки данным способностей, а также их виды и показатели. Для того чтобы правильно ответить на эти вопросы обратимся к работам советского психофизиолога Н.А. Бернштейна, а именно к многоуровневой теории управления движениями и системному подходу.

В системе управления движениями одним из основных понятий, на основе которого строятся другие, является понятие «координация движений» - «организация управляемости двигательного аппарата» (Н.А. Бернштейн, 1991).

Организация, программирование и управление любым двигательным действием происходят на разных уровнях центральной нервной системы по принципу динамической субординации. Это означает, что высшие (ведущие) уровни

построения движений всегда регулируют смысловые и программирующие стороны движений, а низшие («фоновые») уровни, которые в свою очередь подчиняются высшим, обслуживают исполнительские, или моторные, стороны движений (двигательный состав). Сенсорные коррекции как высших, так и низших уровней (могут протекать бессознательно) способствуют устойчивости опорных частей тела, синергетической плавности всех звеньев, задействованных в кинематической цепи, экономичности мышечных затрат, пространственной точности, стабильности, в двигательных действиях.

Спортсмены осуществляющие двигательные действия вне зависимости от вида спорта различаются координационными возможностями, а именно в количественном и в качественном отношении. Поэтому можно сделать вывод о том, что:

Во-первых, специальные координационные способности – это возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению сходными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Во-вторых, специфические координационные способности – возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению отдельными специфическими заданиями на координацию – на равновесие, ритм, ориентирование в пространстве, реагирование, перестроение двигательной деятельности, согласование, дифференцирование параметров движений и др.

В-третьих, общие координационные способности – это потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению

различными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Специальные координационные способности относятся к однородным физиологическим группам двигательных действий, систематизированных по возрастающей сложности.

Специальные координационные способности проявляются:

1. в циклических движениях (ходьба, бег, лазание, плавание, катание на коньках, катание на велосипеде и др.);
2. в ациклических двигательных действиях (различные прыжки);
3. в нелокомоторных движениях тела в пространстве (гимнастические и акробатические упражнения, прыжок с парашютом);
4. в движениях манипулирования в пространстве отдельными частями тела (прикосновение, укола, обвода контура);
5. в движениях перемещения вещей в пространстве (перекладывание предметов, подъем тяжести);
6. в баллистических двигательных действиях с установкой на дальность и силу метания (метания ядра, диска, молота);
7. в метательных движениях на меткость (броски различных предметов в цель; теннис, городки, жонглирование);
8. в движениях прицеливания;
9. в подражательных и копирующих движениях;
10. в атакующих и защитных двигательных действиях единоборств (борьба, бокс, фехтование);
11. в нападающих и защитных технических действиях подвижных и спортивных игр (баскетбол, волейбол, футбол, хоккей и др.).

В представленной систематизации мы ещё не упомянули ряд групп координационных способностей, которые являются трудовыми действиями и бытовыми операциями.

К наиболее важным координационным способностям из специфических, или частных относятся:

- Способностью к ориентированию – точно определять, изменять положение тела выполняя какое-либо движение в определенном направлении.
- Способность к равновесию – сохранение устойчивости позы (равновесия) в каком-либо статистическом положении (в стойках), либо в процессе совершения движения (в ходьбе, во время выполнения акробатических упражнений, в время борьбы с партнером).
- Способность к ритму – точное воспроизведение заданного ритма двигательного действия или правильное варьирование его в связи с изменением условий.
- Способность к дифференцированию параметров движений – выполнение пространственных, силовых, а также временных параметров движений с высокой экономичностью и точностью.
- Способность к реагированию заключается в быстром и точном выполнении какого-либо движения на определенный сигнал всем телом или только его частью.
- Способность к быстроте перестроения двигательных действий – это быстрота преобразования выработанных форм движений или переключение от одних

двигательных действий к другим соответственно меняющимся условия.

- Способность к согласованию – заключается в целостных двигательных комбинациях, которые получились в результате объединения отдельных действий и движений.
- Вестибулярная (статокинетическая) устойчивость – это способность, которая в условиях раздражения вестибулярного аппарата (кувырки, броски, повороты и др.) позволяет с точностью и стабильностью выполнять двигательные действия.
- Произвольное расслабление мышц – данная способность заключается в согласовании расслабления и сокращения определенных мышц, когда это необходимо.

Исходя из вышесказанного главными критериями оценки координационных способностей, мы считаем следующие четыре основных признака: правильность, быстроту, рациональность и находчивость, которые имеют не только качественные, но и количественные характеристики, все они изображены на рис. 1.1.

Далее подробно рассмотрим признаки, отражающие координационные способности. Правильность выполнения двигательных действий имеет две стороны: в роли качественного критерия выступает адекватность движений, а в роли количественного – точность движений. Адекватность заключается в приведении движения к намеченной цели, а точность – в правильности данных движений. Во всех случаях речь идет о целевой точности, непосредственно связанной с успешным решением двигательной задачи. Эта точность может носить

«финальный характер», относясь к конечному моменту совершаемого движения. Здесь она является синонимом меткости.



**Рис. 1.1.** Критерии оценки координационных способностей

Обнаружен положительный перенос целевой точности, проявляемой в различных баллистических движениях, имеющих установку на меткость.

В другой группе случаев целевая точность «принимает процессуальный характер» (Н.А. Бернштейн, 1991), обнаруживаясь по направлению, протяжению, дозированию мышечных усилий, т.е. походу движений.

Следует различать:

- точность воспроизведения, дифференцирования, оценки и отмеривания пространственных, временных и силовых параметров движений;
- точность реакции на движущийся объект;

- целевую точность, или меткость.

В литературе можно найти сведения в которых говорится, что данные показатели точности в отдельных случаях положительно связаны. Но несмотря на это намного больше оснований считать, что перечисленные показатели являются относительно самостоятельными проявлениями точности, которые, как правило, характеризуют координационные способности человека с разных сторон.

Быстрота как критерий (признак) оценки координационных способностей выступает в виде скорости выполнения сложных в координационном отношении двигательных действий в условиях дефицита времени, скорости овладения новыми двигательными действиями, быстроты достижения заданного уровня точности или их экономичности, быстроты реагирования в сложных условиях и т.п. При этом уже давно экспериментально установлено, что человек, быстрее других обучающийся одним движениям (например, гимнастическим), в других случаях (например, при освоении спортивно-игровых двигательных действий) может быть в числе последних (В.М. Зациорский, 1970; В.И. Филиппович, 1973; Р.Н. Сингер, 1980).

Рациональность двигательных действий имеет также качественную и количественную стороны. В роли качественной выступает целесообразность движений, а в роли количественной экономичность этих движений. Такой признак как экономичность, который характеризует координационные способности, считается очень специфичным. Можно, например, выделяться высокой экономичностью в осуществлении баллистических или спортивно-игровых двигательных действий, но при беге на средние и длинные дистанции данный признак вовсе не проявлять.

Экономичность количественно характеризует соотношение результата деятельности и затрат на его достижения (В.М. Дьячков, 1972; В.М. Зациорский, 1979; В.Л. Уткин, 1984). Показатели экономичности зависят не только от эффективности техники двигательных действий, но и от функциональных возможностей (МПК, ПАНО) спортсмена (В.М. Зациорский, 1979).

Находчивость, по мнению Н.А. Бернштейна, складывается из устойчивости (стабильности) к непредвиденным, сбивающим воздействиям, отрицательно влияющим на двигательный навык, на его отдельные компоненты и детали, и из инициативности (активная сторона находчивости), проявляющейся в поиске наилучших вариантов решения двигательной задачи.

Стабильность – это обобщенная количественная характеристика совершения двигательного действия с небольшим диапазоном отклонений. Выделяют стабильность результата и стабильность выполнения отдельных характеристик движения. Примерами стабильности результата могут быть: выполнение волейбольной подачи в одну и ту же область площадки; метание копья спортсменом на одно и тоже расстояние.

## **1.2 Строение и функции вестибулярных механизмов и вестибулярного аппарата**

Для того чтобы понять причины плохой координации, познакомимся поближе с вестибулярным анализатором. Данный орган равновесия способствует тому, что мы можем чувствовать положение и перемещение тела или его частей в пространстве (ускорение, замедление, вращение), отвечает за восприятие



воздействия на организм силы земного притяжения, определяет ориентацию и поддержание позы независимо от вида деятельности человека.

Вестибулярный анализатор состоит из:

- рецепторов;
- проводящих путей – чувствительных (афферентных) и двигательных (эфферентных);
- промежуточных центров;
- коркового отдела.

Вестибулярный аппарат – это часть внутреннего уха, которое находится в пирамиде височной кости. Также он является сложным рецептором вестибулярного анализатора. Вестибулярный аппарат состоит из преддверия и трех полукружных каналов, расположенных в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: горизонтальной, фронтальной (слева направо) и переднезадней. Говоря иначе, в нашем ухе заложена система координат, которую мы со школы привыкли



называть декартовой. С другой стороны, преддверие связано с органом слуха – улиткой (см. рис. 1.2.).

## **Рис. 1.2.** Ушная улитка

В ходе эволюции строение данного органа изменилось, и образовалось два отдела. Один все также отвечал за вестибулярную функцию, второй же приобрел слуховую функцию. Каждый из отделов реагирует на механические колебания, но по-своему. Первый воспринимает сотрясения, связанные с изменениями положения тела, а второй – колебания воздуха. Формирование вестибулярного аппарата, в отличие от органа слуха, у детей заканчивается раньше других анализаторов, и у новорожденного ребенка этот орган функционирует почти так же, как и у взрослого человека.

В структуру вестибулярного аппарата входят:

- волосковые реснитчатые клетки внутреннего уха;
- эндолимфа (жидкость которая заполняет перепончатый лабиринт);
- отолиты — кристаллы углекислого кальция;
- желеобразные колпачки, покрывающие реснитчатые клетки в ампулах полукружных каналов.

Преддверии внутреннего уха есть два перепончатых мешочка (эллиптический и сферический), заполненные эндолимфой. На внутренней поверхности мешочков имеются возвышения из опорных и волосковых клеток. Реснички волосковых клеток внедряются в желеобразную мембрану. В мембране расположены многочисленные кристаллы углекислого кальция — отолиты.

Рецепторные волосковые клетки реагируют на изменение силы тяжести и линейного ускорения. Нервный импульс появляется в следствии движения желеобразной мембраны и ресничек, которое вызвано изменением положения головы или тела. При поворотах реакция возникает в начале любого

вращения, когда костные стенки полукружного канала, находящегося в этот момент в плоскости вращения, приходят в движение, а эндолимфа в первый момент отстает и отклоняет студенистую массу, расположенную в ампуле. Если в дальнейшем движение происходит равномерно, эндолимфа движется с той же скоростью, что и костные стенки, и раздражение прекращается. Это происходит вплоть до окончания вращения, когда костные стенки полукружных каналов останавливаются, а эндолимфа еще продолжает по инерции двигаться, снова раздражая рецепторные клетки.

Таким образом, механизм возникновения вестибулярной реакции заключается в том, что реакции на равномерное движение не происходит, она появляется лишь при изменении скорости движения.

Восприимчивость вестибулярного аппарата не является величиной постоянной. Острота реакции снижается при постоянном раздражителе и как итог, происходит адаптация к его действиям. Это лежит в основе тренировки вестибулярного аппарата.

Не только вестибулярный аппарат отвечает за состояние равновесия. Он является направляющим вестибулярных функций других органов, которые задействуются в поддержании равновесия. Работа всех этих систем должна быть слаженна. Также в равновесии принимают участие сигнализация с нервных окончаний, которые расположились в периферии, а именно в ногах, и орган зрения.

В данной сложной системе ведущая и значительная роль отведена органу, куда поступает вся информация, а именно головному мозгу. Здесь воссоздается ощущение равновесия или его нарушения и реализуется ответная реакция человеческого

тела. Симптомы головокружения, потеря ориентации, укачивания свидетельствуют о наличии нарушений в любом из этих звеньев.

Единый преддверно-улитковый нерв образуется из нервных волокон, которые идут от рецепторов вестибулярного аппарата. Импульсы возбуждения о положении тела в пространстве с этим нервом поступают в продолговатый мозг, в вестибулярный центр, куда также приходят нервные импульсы от рецепторов мышц и суставов, а также в ядра зрительных бугорков среднего мозга, которые в свою очередь соединены нервными путями с мозжечком (отделом мозга, обеспечивающей координацию движений), а также с подкорковыми образованиями и корой головного мозга (центрами движения, речи, глотания и т. д.). От рецепторов равновесия поступают сигналы двух типов:

- статические — связанные с положением тела;
- динамические — связанные с ускорением.

Таким образом можно прийти к выводу о том, что к функции вестибулярного аппарата относятся:

- определение положения головы и тела в пространстве;
- определение движения тела;
- поддержание равновесия.

### **1.3 Роль вестибулярной системы в формировании статико-динамической устойчивости и координации**

Координационные способности выполняют в управлении движениями важную функцию, а именно согласование, упорядочение разнообразных двигательных навыков, согласование их в единое целое в соответствии с поставленной

задачей, то есть согласование отдельных элементов движения в единое смысловое двигательное действие.

Координационные способности включают в себя: пространственную ориентировку, точность воспроизведения движения по пространственным, силовым и временным параметрам, статическое и динамическое равновесие.

Под двигательными-координационными способностями понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, то есть наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно). Координационные движения еще называют: сноровкой, ловкостью, статокINETической устойчивостью.

Устойчивость, которая позволяет сохранить равновесие не только позы, но и движений называется статокINETической устойчивостью. Она зависит от того, насколько устойчив вестибулярный аппарат и координация мышечных движений. Статическая устойчивость необходима в тех упражнениях, где необходимо целиться, например, при стрельбе из различного оружия, при метании чего-либо в цель.

Проявление динамической устойчивости можно наблюдать при движениях с меняющейся ситуацией, например, в спортивных играх. Также следует сказать, что способность противостоять укачиванию тоже относится к динамической устойчивости.

Для того чтобы повысить эффективность формирования координационных способностей требуется ещё на базе общего подхода к физическому воспитанию сформировать определенные пути и средства совершенствования соответствующих видов координационных способностей опираясь на их место и роль в общей системе двигательной деятельности человека. Отсюда и

происходит важность и необходимость классификации координационных способностей.

Как писал профессор Л.П. Матвеев, в век научно-технической революции «грубая сила всё больше уступает место тонко усовершенствованным разносторонним способностям, косные навыки – динамическому богатству равновесия. 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...».

Другой крупный советский теоретик в области физического воспитания Г.Н. Сатиров утверждал, что «не овладев комплексом прочно сформировавшихся двигательных умений и качеств, нельзя научиться управлять собой, своим телом, своими движениями», то есть нельзя сформировать интегральную способность (или умение) управлять своими движениями.

Вестибулярная устойчивость – это возможности индивида, определяющие его готовность к оптимальному управлению и регулировке двигательного действия.

В специальной лексике используют термин «вестибулярная устойчивость» (Таймазов В.А., Федоров В.В., 1988), который означает:

1. качество вестибулярного анализатора, т.е. степень выраженности реакций организма человека на действие вестибулярных раздражителей;
2. составной элемент статокINETической устойчивости (Усачев В.И., 2008).

В отношении второго определения В.И. Усачев (1995) утверждает, что вестибулярный анализатор и даже

вестибулярная система не может рассматриваться как самостоятельный элемент в механизме статокINETической устойчивости. Далее автор поясняет, что по структуре управления статокINETическая устойчивость включает в себя три подсистемы:

1. поддержание равновесия тела благодаря функционированию вестибулярной рецепции, проприоцепции, мозжечка и мышечных эффекторов. Эта подсистема действует на подсознательном уровне;
2. ориентировка в пространстве;
3. локомоции, опосредованные через первые два уровня (Усачев В.И., 2008).

Одно из ведущих мест в физическом воспитании занимает развитие двигательной функции и умение управлять собственными движениями. Еще П.Ф. Лестгафт, говоря о задачах физического образования, отмечал важность «умение изолировать отдельные движения, сравнивать между собой, сознательно управлять ими и приспособлять к препятствиям, преодолевать их с возможно большей ловкостью».

В научной литературе выделяют такие понятия как «статокINETическая устойчивость» (Лях В.И., 1989), «статокINETическая помехоустойчивость» (Коренберг В.Б., 1996), «статодинамическая устойчивость» (Болобан В.Н., 1990).

Все эти понятия сводятся к одному и тому же – способность человека при его различных движениях, сохранять ориентацию в пространстве и осуществлять функцию равновесия, без снижения качественных показателей деятельности.

Ю.М. Кабанов считает, что наивысшей степенью устойчивости человека является статокINETическая устойчивость, определяемая как состояние вестибулярного

аппарата и функции равновесия, психологическое и функциональное состояние организма (Кабанов Ю.М., 1991).

Большое число терминов и понятий, с помощью которых пытаются объяснить индивидуальные различия, встречающиеся при управлении и регуляции различных двигательных действий, с одной стороны, указывает на сложность и разнообразие равновесия проявлений человека, а с другой – свидетельствует о неупорядоченности терминологического и понятийного аппарата, используемого для этой цели. Всё это, несомненно, осложняет понимание данного явления и создает для учителя определенные трудности при формировании равновесия детей в практике физического воспитания.

Вестибулярная устойчивость характеризуется сохранением позы или направленности движений после раздражения вестибулярного анализатора. В связи с этим различают статическое и динамическое равновесие. Статическое равновесие проявляется при длительном сохранении определенных поз человека (например: стойка на руках), динамическое равновесие – при сохранении направленности перемещений человека при непрерывно меняющихся позах (например: передвижение лыжника). Для того чтобы начать совершенствовать статическое равновесие необходимо усложнять биомеханическую структуру выполняемых упражнений и изменять психофункциональное состояние обучающихся. Первое можно достичь при помощи различных поз, в которых центр тяжести тела изменяет свое расположение по отношению к точке опоры, а также при удерживании заданных поз продолжительное время. Второе же при помощи психической трудности сохранения равновесия, а именно повышение высоты опоры, или изменение угла ее наклона, а



также временным «выключением» зрительного анализатора. В свою очередь совершенствование динамического равновесия осуществляется преимущественно с помощью ходьбы или бега по беговой дорожке с изменяющейся шириной или по подвижной опоре, то есть упражнений с циклическим характером.

Вестибулярная способность имеет большое значение в повседневной жизни (езда на различных видах транспорта и другие), во многих видах спорта (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду, на батуте, акробатика, водные лыжи), в трудовой деятельности (авиация, космонавтика).

Улучшение вестибулярной (статокинетической) устойчивости на уроках физической культуры и в процессе занятий спортом должно идти посредством повышения общей физической подготовленности и разностороннего развития координационных способностей путем постоянного использования упражнений, которые воздействуют на вестибулярный анализатор. Среди них следует назвать аналитические координационные упражнения и синтетические координационные упражнения. Они представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

**Упражнения, воздействующие на функции вестибулярного анализатора**

Аналитические координационные упражнения	Синтетические координационные упражнения
------------------------------------------	------------------------------------------

Продолжение таблицы 1.1.

наклоны головы стоя на месте, либо в ходьбе и беге, а также в прыжках;	из исходного положения наклон вперед, 1-2 поворота, кувырок на мате, встать, выпрямиться, повторить то же
повороты: в ходьбе, в беге, в прыжках;	то же, но после этого постараться удержать
вращения: в ходьбе, беге,	равновесие, стоя на месте

прыжках	(статическое), или точно пройти по прямой (динамическое);
акробатические упражнения (всевозможные кувырки, перекаты, в том числе с закрытыми глазами); стойки на неустойчивой опоре	несколько кувырков подряд в сочетании с бросками на меткость, точность или с заданиями на равновесие
отдельные гимнастические упражнения на снарядах, предъявляющие повышенные требования к вестибулярному анализатору;	отдельные аналитические координационные упражнения на статокINETическую устойчивость во всевозможных полосах препятствий, в круговой тренировке, эстафетах

Для направленного совершенствования функций вестибулярного аппарата применяются также упражнения с вращениями, выполняемые на различных снарядах (на подкидной доске, батуте, трамплине) или с помощью специальных вращательных тренажеров (самодвижущиеся допинги, подвесные колеса, центрифуги, кресла, в том числе электровращающиеся).

Для того чтобы воспитывать вестибулярную устойчивость с наибольшей эффективностью нужно использовать игровой метод, который также предусматривает дополнительные задания. Данный метод предусматривает выполнение упражнений в условиях ограниченного времени, с использованием определенных двигательных действий, или в каких-либо определенных. Характеристика игрового метода без каких-либо дополнительных заданий характеризуется тем, что ребенок самостоятельно решает двигательные задачи, которые возникают перед ним, опираясь на собственный анализ ситуации, в которой он сейчас находится. Например: при игре в волейбол связующий игрок должен сам прогнозировать и анализировать возможность возникновения той или иной двигательной задачи, и как

следствие ее решение посредством того или иного двигательного действия (совершить пас одному из игроков, или выполнить скидку на площадку соперников).

### **Выводы по первой главе**

В результате анализа научно – методической литературы было рассмотрено такое понятие как координационные способности. Благодаря системному подходу и многоуровневой теории управления движениями, разработанной выдающимся советским психофизиологом Н.А. Бернштейном мы смогли определить не только основные критерии оценки, но и их виды, а также показатели этих способностей.

Изучили строение и функции, а также процессы, протекающие в вестибулярных механизмах и вестибулярном аппарате, так как от них напрямую зависят координационные способности человека.

Далее мы подробно рассмотрели, что понимается под термином вестибулярная устойчивость, на что именно влияет и какое у неё значение в жизни человека.

## **ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Организация исследования**

**Цель исследования** - определить эффективность использования составленных комплексов упражнений для развития вестибулярной устойчивости.

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы: теоретический анализ научной и методической литературы; педагогический эксперимент; обобщение педагогического опыта прошедшей практики; педагогическое наблюдение; педагогические испытания (тесты); метод математической статистики.

Для того чтобы выявить эффективность развития вестибулярной устойчивости у обучающихся старших классов на уроках физической культуры было предложено внедрить и использовать в процессе занятия составленные комплексы упражнений.

Основу комплексов составили упражнения, в которых были использованы средства акробатики, нарушающие равновесие и основные технические действия волейболиста. Средства акробатики представлены в виде базовых кувырков вперед и назад, вправо и влево, прыжков и поворотов, а основные технические действия в волейболе включают в себя овладение элементами верхней и нижней передачи, подачи, нападающего

удара и блокирования. При выполнении используемых упражнений, с помощью преподавателя физической культуры, своевременно устранялись ошибки. Каждое упражнение было направлено на развитие вестибулярной устойчивости и на совершенствование основных технико-тактических действий волейболиста (перемещения, основные стойки, передача двумя руками сверху, прием мяча двумя руками снизу, подачи, нападающие удары и блокирования). Как особенность комплекса можно отметить сопряженный подход, а именно положительное воздействие не только на вестибулярную устойчивость, но и на технику выполнения элементов волейбола в целом.

Эксперимент проводился на базе МБОУ города Иркутска Среднеобразовательной школы №11, с 01.02.2021 по 01.05.2021. Для проведения эксперимента было отобрано две группы испытуемых в которые вошли обучающиеся 10 и 11 классов:

1. Экспериментальная группа 10 человек
2. Контрольная группа 10 человек

Каждая из групп занималась по идентичной программе, но в экспериментальной группе на занятиях использовались комплексы упражнений, направленный на развитие вестибулярной устойчивости.

Педагогический эксперимент состоял из трех этапов:

**Первый этап** (февраль 2021 года) – включает в себя изучение и анализ необходимой научно – методической литературы в области физической культуры и спорта, возрастной анатомии, физиологии и психологии спортсменов. Так же постановку цели и задач исследования, подбор методов для решения задач, определение гипотезы и актуальности исследования, выполнение первоначального тестирования вестибулярной устойчивости испытуемых, а также на основе данных литературы и

собственных наблюдений в процессе учебных занятий разработку комплексов упражнений для развития вестибулярной устойчивости.

**Второй этап** (февраль - май 2021) - предусматривал проведение основного исследования. На этом этапе нами в образовательный процесс обучающихся экспериментальной группы внедрены комплексы упражнений для развития вестибулярной устойчивости.

Эффективность разработанного комплекса необходимо было обосновать экспериментально. В связи с этим было организовано и проведено экспериментальное исследование.

**Третий этап** (май 2021 года) - осуществление контрольного тестирования вестибулярной устойчивости у испытуемых обеих групп, полученные данные анализировались, формулировались выводы и заключения. Занятия проводились 4 раза в неделю по 40 минут.

## **2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

- метод анализа и обобщения научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогические тестирования;
- педагогический эксперимент;

**Анализ и обобщение научно-методической литературы** позволили определить, что такое координационные способности и как они классифицируются, раскрыть суть методики развития координационных способностей, а именно вестибулярной устойчивости. Также было выявлено, что для развития

вестибулярной устойчивости используют элементы акробатики в совокупности с элементами волейбола.

**Педагогическое наблюдение** представляет собой целенаправленный контроль или мониторинг какого-либо педагогического процесса, при помощи которого наблюдающий имеет возможность отследить ошибки или позаимствовать для себя важные приемы. Данный метод использовался нами для анализа тренировочного процесса, наблюдения за ошибками в выполнении технических приемов, выявления отношения занимающихся к тренировочному процессу и тренеру. Так же он помог нам провести анализ упражнений, направленных на техническую подготовку, которые применялись в тренировочном процессе.

**Педагогическое тестирование** включает в себя различные виды тестов, проб, упражнений и нормативов. При помощи данного метода нам удалось определить уровень развития вестибулярной устойчивости. Контрольные тесты были отобраны на основе данных научно-методической литературы. В результате мы выбрали тесты, которые наиболее объективно отражают уровень вестибулярной устойчивости. Тестирование проводилось два раза, до начала основного эксперимента и по его окончанию. При помощи тестов мы определили показатели вестибулярной устойчивости у всех испытуемых обеих групп. Для этого нами были использованы три теста, а именно:

- Тест «Ромберга» - это тест в котором испытуемый должен встать на ровную поверхность, ступни ног поставить вплотную, и со слегка разведенными пальцами, руки вытянуть вперед, глаза должны быть закрыты. При помощи данного теста определяется время устойчивости в данной позе. Если испытуемый теряет равновесия, то тест

прекращают и фиксируют время. Так же есть более сложный вариант теста, в данном варианте постановка ног иная, они стоят на одной линии так, чтобы пятка впереди стоящей ноги касалась носка ноги, стоящей позади, в остальном положение такое же, как при простом тесте.

Низкий уровень - 45 секунд и ниже

Средний уровень - от 46 до 55 секунд

Высокий уровень - от 56 и выше

- Тест «Яроцкого» - данный тест заключается в выполнении круговых поворотов головы (по часовой стрелке, либо против часовой), в определенном темпе, а именно 2 поворота в секунду, фиксируется время нахождения испытуемого в равновесии.

Низкий уровень - от 15 до 25 секунд

Средний уровень - от 26 до 35 секунд

Высокий уровень - от 36 и выше

- Тест «Бондаревского» - во время данного теста испытуемый должен стоять на одной ноге, а вторая нога прижимается пяткой ко внутренней части коленного сустава опорной ноги, а колено отведено в сторону, руки распланы на поясе. Необходимо зафиксировать данную позу и закрыть глаза.

Низкий уровень - 15 секунд и ниже

Средний уровень - от 16 до 25 секунд

Высокий уровень - от 26 и выше

**Педагогический эксперимент** — это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки. Данный метод был применен на начальном этапе



исследования и использовался как теоретическая база применения комплекса упражнений на практике. В содержание занятий экспериментальной группы были включены специальные комплексы упражнений, корректировалось содержание занятий по времени и интенсивности выполнения специальных упражнений.

В содержание занятий экспериментальной группы были включены комплексы упражнений, направленный на развитие вестибулярной устойчивости средствами волейбола и акробатики. Данные комплексы представлены ниже. Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике.

Таблица 2.1.

**Комплексы упражнений, направленных на развитие вестибулярной устойчивости**

Направленность блоков упражнений	Содержание упражнения
	Выполняем кувырок вперед (либо назад), затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем два кувырка вперед (либо назад), затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем вращение с закрытыми глазами, затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем прыжок на блок, затем поворот на $180^{\circ}$ и совершаем прием мяча
	Выполняем кувырок в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем два кувырка в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем сильный бросок мяча об пол,

	затем кувырок вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча
--	----------------------------------------------------------------

Продолжение таблицы 2.1.

<b>Верхний или нижний прием мяча</b>	Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на 90° и снова совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на 180° и снова совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на 360° и снова совершаем верхний или нижний прием мяча
	Прыжки через гимнастическую скамейку с поворотом 180°, после поворота совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем кувырок вперед, кувырок назад, далее совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем кувырок назад, затем кувырок вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем два кувырка вперед, затем два кувырка назад и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем два кувырка назад, затем два кувырка вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем вращение лежа на полу, затем совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем кувырок вправо, затем кувырок влево и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем кувырок влево, затем кувырок вправо и совершаем верхний или нижний прием мяча

	прием мяча
	Выполняем два кувырка вправо, затем два кувырка влево и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем два кувырка влево, затем два кувырка вправо и совершаем верхний или нижний прием мяча
	Выполняем кувырок вперед (либо назад), затем совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка вперед (либо назад), затем совершаем подачу в определенную область площадки

Продолжение таблицы 2.1.

<p><b>Подача</b> (область площадки, куда будет подаваться мяч определяется тренером)</p>	Выполняем вращение с закрытыми глазами, затем совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем кувырок в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем кувырок вперед, затем кувырок назад и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем кувырок вперед, затем кувырок назад и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка вперед, затем два кувырка назад и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка назад, затем два кувырка вперед и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем вращение лежа на полу, затем совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем кувырок вправо, затем

	кувырок влево и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем кувырок влево, затем кувырок вправо и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка вправо, затем два кувырка влево и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем два кувырка влево, затем два кувырка вправо и совершаем подачу в определенную область площадки
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 90° и снова прыжок

Продолжение таблицы 2.1.

<b>Прыжок на блок</b>	на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 180° и снова прыжок на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 360° и снова прыжок на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем прыжок на 360° и снова прыжок на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем кувырок вдоль сетки и снова прыжок на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем кувырок вдоль сетки, и снова прыжок на блок, после приземления кувырок обратно
<b>Комбинируемые упражнения и игровые элементы</b>	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 180°, верхний или нижний прием мяча
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 180°, после поворота верхний или нижний прием мяча, и снова прыжок на блок
	Выполняем прыжок на блок, затем после

	приземления делаем поворот на 90°, кувырок, верхний или нижний прием мяча
	Выполняем вращение лежа на полу, далее пас игроку, выполняющему нападающий удар
	Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 90°, после поворота кувырок и пас игроку, выполняющему нападающий удар

Экспериментальная группа, численностью 10 человек, занималась с использованием данных комплексов. Эксперимент проходил без нарушения учебного процесса, в обычных для занимающихся условиях. Группа занималась в рамках действующего расписания занятий 2 раза в неделю, в понедельник пятым уроком в 11:30 10 класс, шестым уроком в 12:20 11 класс, и в среду шестым уроком в 12:20 10 класс, седьмым уроком в 13:05 11 класс.

Таблица 2.2.

### График использования составленных комплексов

Месяц	Упражнения
Февраль	<p><b>1 блок упражнений:</b> Выполняем кувырок вперед (либо назад), затем совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем два кувырка вперед (либо назад), затем совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем вращение с закрытыми глазами, затем совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем прыжок на блок, затем поворот на 180° и совершаем прием мяча; Выполняем кувырок в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем верхний или нижний прием мяча</p> <p><b>2 блок упражнений:</b> Выполняем кувырок вперед (либо назад), затем совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем два кувырка вперед (либо назад), затем совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем вращение с закрытыми</p>

	<p>глазами, затем совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем кувырок в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем подачу в определенную область площадки</p> <p><b>3 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на <math>90^{\circ}</math> и снова прыжок на блок</p> <p><b>4 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на <math>180^{\circ}</math>, верхний или нижний прием мяча</p>
Март	<p><b>1 блок упражнений:</b> Выполняем два кувырка в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем сильный бросок мяча об пол, затем кувырок вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на <math>90^{\circ}</math> и снова совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на <math>180^{\circ}</math> и снова совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем верхний или нижний прием мяча вверх, поворот на <math>360^{\circ}</math> и снова совершаем верхний или нижний прием мяча</p>

Продолжение таблицы 2.2.

	<p><b>2 блок упражнений:</b> Выполняем два кувырка в сторону (вправо, либо влево), затем совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем кувырок вперед, затем кувырок назад и совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем кувырок вперед, затем кувырок назад и совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем два кувырка вперед, затем два кувырка назад и совершаем подачу в определенную область площадки</p> <p><b>3 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на <math>180^{\circ}</math> и снова прыжок на блок</p> <p><b>4 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на <math>180^{\circ}</math>, после поворота верхний или нижний</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	прием мяча, и снова прыжок на блок
Апрель	<p><b>1 блок упражнений:</b> Прыжки через гимнастическую скамейку с поворотом 180°, после поворота совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем кувырок вперед, кувырок назад, далее совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем кувырок назад, затем кувырок вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем два кувырка вперед, затем два кувырка назад и совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем два кувырка назад, затем два кувырка вперед и совершаем верхний или нижний прием мяча</p> <p><b>2 блок упражнений:</b> Выполняем два кувырка назад, затем два кувырка вперед и совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем вращение лежа на полу, затем совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем кувырок вправо, затем кувырок влево и совершаем подачу в определенную область площадки</p> <p><b>3 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 360° и снова прыжок на блок; Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем прыжок на 360° и снова прыжок на блок</p> <p><b>4 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 90°, кувырок, верхний или нижний прием мяча</p>
Май	<p><b>1 блок упражнений:</b> Выполняем вращение лежа на полу, затем совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем кувырок вправо, затем кувырок влево и</p>

Продолжение таблицы 2.2.

	совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем кувырок влево, затем кувырок вправо и совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем два кувырка вправо, затем два кувырка влево и совершаем верхний или нижний прием мяча; Выполняем два кувырка
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>влево, затем два кувырка вправо и совершаем верхний или нижний прием мяча</p> <p><b>2 блок упражнений:</b> Выполняем кувырок влево, затем кувырок вправо и совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем два кувырка вправо, затем два кувырка влево и совершаем подачу в определенную область площадки; Выполняем два кувырка влево, затем два кувырка вправо и совершаем подачу в определенную область площадки</p> <p><b>3 блок упражнений:</b> Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем кувырок вдоль сетки и снова прыжок на блок; Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем кувырок вдоль сетки, и снова прыжок на блок, после приземления кувырок обратно</p> <p><b>4 блок упражнений:</b> Выполняем вращение лежа на полу, далее пас игроку, выполняющему нападающий удар; Выполняем прыжок на блок, затем после приземления делаем поворот на 90°, после поворота кувырок и пас игроку, выполняющему нападающий удар</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.3 Результаты исследования

До начала эксперимента было проведено три теста, полученные данные занесены в таблицы. Средние данные по тесту Ромберга для подростков составляют 52 секунды для 17 лет и 53 секунды для 18 лет.

Таблица 2.3.

#### Результаты испытуемых контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента (тест Ромберга)

№	Возраст	Секунды	Уровень
<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	45	низкий



2	18	42	низкий
3	17	43	низкий

Продолжение таблицы 2.3.

4	17	49	средний
5	17	40	низкий
6	18	50	средний
7	18	46	средний
8	18	44	низкий
9	17	47	средний
10	18	48	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	47	средний
2	18	40	низкий
3	17	42	низкий
4	18	47	средний
5	17	41	низкий
6	17	44	низкий
7	17	42	низкий
8	18	40	низкий
9	18	46	средний
10	17	46	средний

Среднее время нетренированных испытуемых, при выполнении теста Яроцкого, в среднем составляет 28 секунд, у спортсменов же данный показатель может иметь значение 90 секунд и выше.

Таблица 2.4.

**Результаты испытуемых контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента (тест Яроцкого)**

№	Возраст	Секунды	Уровень
<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	28	средний
2	18	30	средний
3	17	26	средний
4	17	30	средний
5	17	31	средний
6	18	35	средний

7	18	33	средний
8	18	25	низкий
9	17	29	средний
10	18	28	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	28	средний

Продолжение таблицы 2.4.

2	18	28	средний
3	17	28	средний
4	18	29	средний
5	17	34	средний
6	17	30	средний
7	17	31	средний
8	18	29	средний
9	18	32	средний
10	17	24	низкий

Таблица 2.5.

**Результаты испытуемых контрольной и  
экспериментальной групп в начале эксперимента (тест  
Бондаревского)**

<b>№</b>	<b>Возраст</b>	<b>Секунды</b>	<b>Уровень</b>
<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	21	средний
2	18	23	средний
3	17	17	средний
4	17	15	низкий
5	17	23	средний
6	18	20	средний
7	18	21	средний
8	18	19	средний
9	17	15	низкий
10	18	18	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	19	средний
2	18	15	низкий
3	17	20	средний
4	18	23	средний
5	17	18	средний
6	17	22	средний

7	17	17	средний
8	18	21	средний
9	18	15	низкий
10	17	18	средний

В результате полученных данных по трем тестам мы провели комплексную оценку уровня развития вестибулярной устойчивости каждого испытуемого, где каждый тест оценивался следующим образом: высокий результат оценивался в 3 балла, средний – 2 балла, низкий – 1 балл. Затем подсчитывалась общая сумма баллов по каждому тесту. Полученная сумма баллов оценивалась по четырёхбалльной уровневой шкале.

8-9 баллов - высокий уровень

6-7 баллов – средний уровень

4-5 баллов – низкий уровень

3 балла – очень низкий уровень

После составили общую итоговую таблицу комплексной оценки уровня развития вестибулярной устойчивости испытуемых экспериментальной и контрольной группы.

Таблица 2.6.

**Итоговая таблица уровня вестибулярной устойчивости до начала эксперимента**

№	Баллы	Уровень
<b>Экспериментальная группа</b>		
1	5	низкий
2	5	низкий
3	5	низкий
4	5	низкий
5	5	низкий
6	6	средний
7	6	средний
8	4	низкий
9	5	низкий
10	6	средний
<b>Контрольная группа</b>		

1	6	средний
2	4	низкий
3	5	низкий
4	6	средний
5	5	низкий
6	5	низкий
7	5	низкий
8	5	низкий
9	5	низкий
10	5	низкий

Из итоговой таблицы видно, что в каждой группе уровень вестибулярной устойчивости и количество баллов примерно одинаковые, у экспериментальной группы - 52 балла, а у контрольной группы - 51 балл.

На протяжении четырех месяцев занимающиеся тренировались с использованием специальных комплексов упражнений, которые были направлены на развитие вестибулярной устойчивости и повышение уровня технической подготовки спортсменов. За время внедрения комплексов упражнений в образовательный процесс было проведено 60 занятий, на которых юноши развивали вестибулярную устойчивость и совершенствовали технические приемы. После нами было проведено повторное тестирование по выявлению уровня развития вестибулярной устойчивости. Таким образом в конце эксперимента уровень вестибулярной устойчивости у экспериментальной группы повысился, а уровень контрольной группы остался на таком же уровне. Результаты представлены ниже.

Таблица 2.7.

**Результаты испытуемых контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента (тест Ромберга)**

№	Возраст	Секунды	Уровень
---	---------	---------	---------

<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	51	средний
2	18	47	средний
3	17	49	средний
4	17	54	средний
5	17	46	средний
6	18	56	высокий
7	18	51	средний
8	18	49	средний
9	17	54	средний
10	18	53	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	47	средний
2	18	42	низкий
3	17	45	низкий
4	18	47	средний
5	17	43	низкий
6	17	44	низкий

Продолжение таблицы 2.7.

7	17	43	низкий
8	18	42	низкий
9	18	46	средний
10	17	46	средний

Таблица 2.8.

**Результаты испытуемых контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента (тест Яроцкого)**

<b>№</b>	<b>Возраст</b>	<b>Секунды</b>	<b>Уровень</b>
<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	33	средний
2	18	34	средний
3	17	30	средний
4	17	34	средний
5	17	35	средний
6	18	37	высокий
7	18	36	высокий
8	18	30	средний

9	17	31	средний
10	18	32	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	29	средний
2	18	28	средний
3	17	29	средний
4	18	29	средний
5	17	34	средний
6	17	31	средний
7	17	31	средний
8	18	30	средний
9	18	32	средний
10	17	24	низкий

Таблица 2.9.

**Результаты испытуемых контрольной и  
экспериментальной групп в конце эксперимента (тест  
Бондаревского)**

№	Возраст	Секунды	Уровень
<b>Экспериментальная группа</b>			
1	17	23	средний

Продолжение таблицы 2.9.

2	18	26	высокий
3	17	22	средний
4	17	21	средний
5	17	25	средний
6	18	23	средний
7	18	23	средний
8	18	22	средний
9	17	20	средний
10	18	20	средний
<b>Контрольная группа</b>			
1	18	20	средний
2	18	16	средний
3	17	20	средний
4	18	23	средний
5	17	18	средний
6	17	22	средний
7	17	18	средний
8	18	21	средний

9	18	15	низкий
10	17	19	средний

Таблица 2.10.

**Итоговая таблица уровня вестибулярной устойчивости  
после эксперимента**

№	Баллы	Уровень
<b>Экспериментальная группа</b>		
1	6	средний
2	7	средний
3	6	средний
4	6	средний
5	6	средний
6	8	высокий
7	7	средний
8	6	средний
9	6	средний
10	6	средний
<b>Контрольная группа</b>		
1	6	средний
2	5	низкий
3	5	низкий

Продолжение таблицы 2.10.

4	6	средний
5	5	низкий
6	5	низкий
7	5	низкий
8	5	низкий
9	5	низкий
10	5	низкий

Итог баллов экспериментальная группа - 64 балла, контрольная группа - 52 балла.

После четырехмесячного эксперимента комплексная оценка уровня вестибулярной устойчивости улучшилась у обеих групп, однако у экспериментальной группы на 12 баллов, в то время как

у контрольной группы всего на 1 балл. Таким образом, с помощью составленного комплекса упражнений в экспериментальной группе семь испытуемых с низкого уровня перешли на средний уровень, и один испытуемый со среднего уровня на высокий. В контрольной группе все остались на том же уровне. В результате уровень вестибулярной устойчивости у контрольной группы остался неизменен, а у экспериментальной группы произошел прирост уровня за счет используемого комплекса.

Далее нами была проведена оценка достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

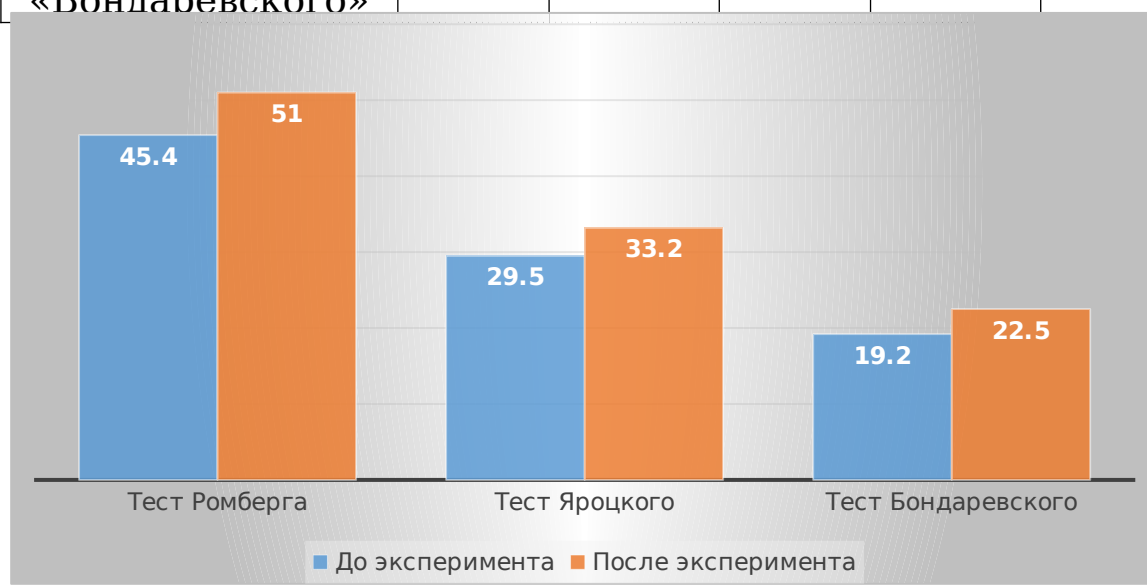
Таблица 2.11.

**Достоверность показателей результатов тестов  
вестибулярной устойчивости по t-критерию Стьюдента**

Название теста	Эксперимент	Статистические показатели				
		X	Q	M	T	F (p=0,05)
Тест «Ромберга»	До	45,4	3,24	1,08	3,68	2,1
	После	51	3,24	1,08		

Продолжение таблицы 2.11.

Тест «Яроцкого»	До	29,5	3,24	1,08	2,82	2,1
	После	33,2	2,27	0,75		
Тест «Бондаревского»	До	19,2	2,6	0,86	3,11	2,1
	После	22,5	1,9	0,63		





## **Рис. 2.1.** Динамика и прирост результатов вестибулярной устойчивости

После проведенного нами анализа достоверности различий мы можем утверждать, что при целенаправленном воздействии на вестибулярный аппарат можно заметить положительные сдвиги в каждом тесте.

### **Вывод по второй главе**

Разработанные и внедренные нами комплексы упражнений, влияющих на развитие вестибулярной устойчивости у обучающихся, позволили улучшить результаты.

Для подтверждения эффективности использования составленного комплекса в конце эксперимента мы провели товарищеский матч между экспериментальной и контрольной группами. Волейболисты экспериментальной группы по личным показателям технической составляющей превосходили игроков контрольной группы. Точность их приемов, подач и блоков была выше, что давало явное преимущество во время игры. Это связано с тем, что на протяжении всего эксперимента была выполнена более целенаправленная работа, которая позволила поднять уровень вестибулярной устойчивости и технической подготовленности испытуемых, за счет использования составленного комплекса упражнений. Статистика представлена в таблице.

Таблица 2.12.

### **Статистика волейбольного матча между экспериментальной и контрольной группой**

Экспериментальная группа	<b>2:0</b>	Контрольная группа
--------------------------	------------	--------------------

75	Очки	59
8	Эйсы	3
16	Блок	6
12	Ошибки	19

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании анализа литературных источников мы пришли к выводу, что статокинетическая устойчивость - это способность точно, стабильно выполнять двигательные действия в условиях вестибулярных раздражений, и она является важной специфической координационной способностью. Данная способность имеет большое значение в повседневной жизни, например, для того, чтобы передвигаться на различном

транспорте, во многих видах спорта, например, спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду, на батуте, акробатика, водные лыжи, а также в трудовой деятельности (авиация, космонавтика). Поэтому улучшение вестибулярной (статокинетической) устойчивости занимает важное место в жизни не только спортсменов, а в целом каждого человека.

Изучение целенаправленного образовательного и тренировочного процесса обучающихся 10-11 классов требует от педагога по физической культуре и спорту хорошо знать основные средства и методы развития разных координационных способностей, а также способы правильной организации занятий. В этом случае он сможет точнее подобрать дополнительные сочетания средств, форм и методов для совершенствования уровня координационных способностей обучающихся.

Рациональное сочетание нагрузок, средств акробатики и волейбола позволили достигнуть лучших показателей вестибулярной устойчивости у экспериментальной группы. Это связано с тем, что на протяжении всего эксперимента была выполнена более целенаправленная работа, которая позволила поднять уровень вестибулярной устойчивости и технической подготовленности испытуемых, за счет использования составленного комплекса упражнений.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аверьянов, В. С. Физиологическое нормирование в трудовой деятельности / В.С. Аверьянов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. –467 с.
2. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н.А. Агаджанян. – М.: Наука, 1989. – 506 с.
3. Ашмарин, Б. А. Научные исследования в теории и методике физического воспитания / Б.А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 289 с.
4. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания: Учебник для студентов фак. физ. культ, пед. ин – тов / Б.А. Ашмарин. – М.: физкультура и спорт, 1990. – 287 с.
5. Абрамов, В.С. Аэробика и мы / В.С. Абрамов. – Ташкент: Медицина, 1999. – 174 с.
6. Беляев, А.В. Волейбол / А.В. Беляев. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 360 с.
7. Бабушкин, В. З. Специализация в спортивных играх / В.З. Бабушкин. – Киев: Наука, 1991. – 298 с.
8. Беляев, А. В. Волейбол / А.В. Беляев. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 309 с.
9. Берштейн, Н.А. О ловкости и её развитии. / Н.А. Берштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991
10. Вайцеховский, С. М. Книга тренера / С.М. Вайцеховских. - М.: Физкультура и спорт, 1971. - 312 с.
11. Вашляев, Б. Ф. Конструирование тренировочных воздействий: учебное пособие / Б.Ф. Вашляев. - Екактринбург: 2006. - 166 с.
12. Доржиева, О.С. Технология применения аэробики в учебно-тренировочном процессе волейболистов 11-12 лет / О.С. Доржиева. – Вестник Бурятского государственного университета. –2012. - № 13. С.76 – 80.

13. Дубровский, В. И. Спортивная медицина / В.И. Дубровский. - М.: Физкультура и спорт, 1998. - 387 с.
14. Железняк, Ю. Д. Волейбол / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 1998. - 304 с.
15. Железняк, Ю. Д. Волейбол: У истоков мастерства / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 2001. - 256 с.
16. Железняк, Ю. Д. К мастерству в волейболе / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 1999. - 268 с.
17. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры: Техника, тактика обучения / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 2001. - 520 с.
18. Железняк, Ю. Д. 120 уроков по волейболу: учеб. Пособие / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 1999. - 168 с.
19. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте - М.: Академия, 2001. - 264 с.
20. Железняк, Ю. Д. Подготовка юных волейболистов: учеб. Пособие - М.: Физкультура и спорт, 1998. - 184 с.
21. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры: Совершенствование спортивного мастерства / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 2004. - 400 с.
22. Железняк, Ю. Д. Юный волейболист / Ю.Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 2000. - 248 с.
23. Ильин, Е. П. Психология физического воспитания / Е.П. Ильин. - М.: Просвещение, 1998. - 287 с.
24. Иссурин В. Б., Лях В. И. Координационные способности спортсменов. / В. Б. Иссурин, В. И. Лях; пер. с англ. И. В. Шаробайко. - М.: Спорт, 2019. - 208 с.

25. Краснова Г.О. Методика преподавания оздоровительной аэробики: метод. пособие / Г.О. Краснова. – Волгоград, 2001. – 14 с.
26. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Педагогика, 2004. – 464 с.
27. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие Б.Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2005. – 192 с.
28. Ломейко, В. Ф. Развитие двигательных качеств на уроках физической культуры в 1 – 10 классах / В.Ф. Ломейко. – Минск: Высшая школа, 1980. – 128 с.
29. Лях, В. И. Основы тестирования и особенности развития школьников / В.И. Лях. – М.: Педагогика, 1999. – 468 с.
30. Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников / В.И. Лях. – М.: Москва, Советский спорт, 1998. – 272 с.
31. Матвеев, Л. П. Методика физического воспитания / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 230 с.
32. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: Учеб. для высш. спец. физкультур. учеб. заведения / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 160 с.
33. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов: пособие для учителей / – М. Просвещение, 1997. 125 с.
34. Мониторинг физического развития школьников г. Екатеринбурга: Под ред. Е.М. Аблова, Л.А. Семенова / Л.А. Семенова – Екатеринбург, 2000. – 64с.
35. Настольная книга учителя физической культуры / – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 496 с.
36. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2002. – 864 с.

37. Озолин, Н. Г. Путь к успеху / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1995. – 112 с.
38. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
39. Пармузина, Ю.В. Методика занятий прикладной аэробикой с юными футболистами: дис. ... канд. пед. наук. / Ю.В. Пармузина. – Волгоград, 2006. – 156 с.
40. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование: учебник / Под ред. Ю. Д. Железняк / – М.: Академия. – 384 с.
41. Программ ДЮСШ. Волейбол / - М.: Советский спорт, 2005. – 192 с.
42. Романова, Т.В. Совершенствование координационных способностей высококвалифицированных спортсменок в видах борьбы средствами аэробики: дис. канд. пед. наук. / Т.В. Романова. – РГУФК – М., 2006. – 119 с.
43. Ростовцева, М.Ю. Дозирование аэробных и силовых упражнений в оздоровительной аэробике / М.Ю. Ростовцева. – Аэробика: Зима. – 2001. – С. 2-7.
44. Семенов, Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков / Л.А. Семенов. – М.: Москва, Советский спорт, 2005. – 142 с.
45. Сермеев, Б. В. Определение физической подготовленности школьников / Б.В. Сермеев. – М.: Педагогика, 1999. – 289 с.
46. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов. – М.: Физкультура и спорт, 2002. – 608 с.
47. Суслов, Ф. П. Современная система спортивной подготовки – М.: Физкультура и спорт, 1995. – 245 с.

48. Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 1998. - 170 с.
49. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин. - М.: Физкультура и спорт, 1999. - 224 с.
50. Харре, Д. Учение о тренировке / Д. Харре. - М. : Физкультура и спорт, 1971. - 328 с