

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Кафедра теоретических основ физического воспитания.

Левченко Алексей Павлович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие прыгучести обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по
волейболу

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

«Физическая культура»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. Кафедрой: кандидат педагогических
наук, доцент Ситничук С.С.

(дата, подпись)

Научный руководитель: кандидат
педагогических наук, доцент Кондратюк
Т.А.

(дата, подпись) Обучающийся
Левченко А.П.

(дата, подпись)
Дата защиты

Оценка

(прописью)

Красноярск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЫЖКА У ОБУЧАЮЩИХСЯ 15-16 ЛЕТ НА СЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ВОЛЕЙБОЛУ	7
1.1 Характеристика прыгучести как физического качества необходимого для игры в волейбол.....	7
1.2 Анатомо-физиологические особенности обучающихся 15-16 лет	17
1.3 Средства и методы развития скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу	23
ГЛАВА2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1 Организация исследования	31
2.2 Методы исследования.....	32
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЛЕКСА	35
3.1 Обоснование и разработка комплекса упражнений направленного на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 15-16 лет для вертикального прыжка в волейболе	35
3.2 Оценка результативности разработанного комплекса упражнений направленного на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	50

ВВЕДЕНИЕ

Волейбол является одним из самых популярных и зрелищных командных видов спорта, который требует от игроков высокого уровня развития физических качеств. Секционные занятия по волейболу позволяют организовать учебно-тренировочный процесс с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, обеспечивают возможность целенаправленного развития необходимых навыков и физических качеств. Занятия в секции создают условия для постепенного повышения нагрузки и применения специализированных упражнений.

Прыжки занимают особо важное место в технике волейбола, так как от уровня прыгучести зависят успешное выполнение нападающих ударов, блокирование атак соперника и выполнение подач. Развитие прыгучести у обучающихся способствует повышению игровой эффективности, улучшению двигательных качеств и снижению риска травматизма. Целенаправленная работа над прыжковыми упражнениями в рамках секционных занятий по волейболу позволяет создавать прочную базу для дальнейшего спортивного совершенствования подростков.

Возраст 15-16 лет является одним из наиболее благоприятных периодов для развития физических качеств, в том числе прыгучести. В этот период происходит активный рост, формирование опорно-двигательного аппарата и укрепление мышечно-связочного корсета, что позволяет эффективно воздействовать на развитие силы, быстроты и выносливости. Образовательный процесс с подростками данной возрастной группы должен учитывать особенности их физиологического и психологического развития, а также способствовать формированию устойчивого интереса к занятиям спортом.

Актуальность исследования определяется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 декабря 2010 г. №1897 который предъявляет требования к предметным результатам освоения физической культуры:

– владение техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности;

– владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;

– понимание роли и значения физической культуры в формировании личностных качеств, в активном включении в здоровый образ жизни, укреплении и сохранении индивидуального здоровья.

Цель: обосновать и разработать комплекс физических упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу

Задачи:

– проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования;

– теоретически обосновать и разработать комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

– реализовать педагогический эксперимент по внедрению комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

– проверить результативность разработанного комплекса упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Объект: учебно-тренировочный процесс на секционных занятиях по волейболу.

Предмет: комплекс упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Гипотеза: разработанный комплекс упражнений будет способствовать развитию скоростно-силовых качеств обучающихся 15-16 лет для вертикального прыжка в волейболе, если:

- комплекс упражнений включает в себя упражнения на развитие силы, быстроты и координации;

- в структуре учебно тренировочного процесса комплекс упражнений реализуется на третьем этапе исследования, который проходил с декабря 2024 по февраль 2025;

- реализация комплекса осуществляется методом круговой тренировки.

Исследование проводилось в несколько этапов:

Первый этап (сентябрь-ноябрь 2024) – выбор темы исследования, определение объекта и предмета исследования, определение цели и задач, формулировка названия работы, разработка гипотезы, составление плана исследования, работа с литературой.

Второй этап (октябрь-декабрь 2024) – общая организация исследования, составление программы исследования, разработка экспериментального комплекса, подбор испытуемых и оборудования, выбор методов исследования.

Третий этап (декабрь 2024-февраль 2025) – проведение эксперимента.

Четвёртый этап (март-апрель 2025) – обработка результатов исследования, формулировка выводов, оформление работы.

В процессе педагогического экспериментального исследования и подтверждения предполагаемой гипотезы для достижения целевых установок и решения задач применялся комплексный подход в реализации следующих методов:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.

3. Педагогическое тестирование.
4. Педагогический эксперимент.

Эксперимент проводился на базе МАОУ СШ «Комплекс Покровский» г. Красноярск с 2024 по 2025 год. Была поставлена цель развить скоростно-силовые способности для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, содержит приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЫЖКА У ОБУЧАЮЩИХСЯ 15-16 ЛЕТ НА СЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ВОЛЕЙБОЛУ

1.1 Характеристика прыгучести как физического качества необходимого для игры в волейбол

Прыгучесть – комплексное (скоростно-силовое) качество двигательной деятельности, сочетающей силу, эластичность и скорость мышечных сокращений, при сохранении оптимальной амплитуды движений.

Термин «прыгучесть» существует в научно-методической, специальной литературе и практической работе спортсменов и тренеров в большинстве специализаций. В процессе исторического развития спорта и специальных исследований смысловое содержание этого понятия подвергалось развитию и уточнению. Первую попытку раскрыть смысловое содержание понятия «прыгучести», отраженную в литературных источниках, осуществил В. С. Клименко в 1939г., охарактеризовав прыгучесть как сочетание силы и правильной координации всех усилий при отталкивании. Позже прыгучесть, как форма проявления скоростно-силовых способностей, определялась как способность обучающегося сильно и быстро осуществить толчок. Ю. В. Верхошанский под прыгучестью рассматривал способность обучающегося путем отталкивания «подбросить общий центр тяжести своего тела на наибольшую высоту»[38].

Прыгучесть - это форма проявления скоростно-силовых способностей.

Скоростно-силовые способности – это способности человека проявлять предельно возможные усилия в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений [27].

Современный тренировочный процесс не обходится без скоростно- силовой подготовки. Она нужна для того, чтобы повышались функциональные возможности обучающихся и результаты в том виде спорта, которым он занимается.

Считается, что к числу скоростно-силовых способностей относятся:

1. Быстрая сила, которая отмечается непредельным напряжением мышц, проявляемых в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигая предельной величины [5];

2. Взрывная сила – квалифицируется как способность по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы за возможно короткое время (например, в прыжках). Эффективность “взрывной силы” зависит от степени межмышечной и внутримышечной координации, а также от собственной реактивности мышц, т.е. нервных процессов. У тренированных обучающегося проявляется большая величина силы в меньший промежуток времени, чем у начинающих [16].

Таким образом, под скоростно-силовой подготовкой подразумевается эффективное сочетание методов и средств комплексного воспитания силы и быстроты [13].

Скоростно-силовые качества, называемые мощностью, являются результатом оптимального сочетания скорости и силы. Мощность возможно увеличить за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих составляющих. Чаще всего, наибольший рост мощности достигается за счет увеличения мышечной силы. Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц (концентрического или эксцентрического сокращения), обозначается как динамическая сила. Она определяется по ускорению, сообщаемому массе при концентрическом сокращении мышц, или по замедлению (ускорению с обратным знаком) движения массы при эксцентрическом сокращении мышц. Такое определение основывается на физическом законе. При этом проявляемая мышечная сила находится в прямой зависимости от величины перемещаемой массы: в некоторых пределах с увеличением массы перемещаемого тела показатели силы растут; дальнейшее увеличение массы не сопровождается приростом динамической силы [29].

Скоростно-силовые способности – это своеобразный симбиоз собственно-силовых и скоростных способностей. Основу скоростно-силовых способностей

составляют функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать действия со значительным мышечным напряжением, которые требуют максимальную быстроту движений [21].

При проявлении скоростно-силовых способностей, ведущее место занимает градиент силы (прирост силы в единицу времени). Среди многочисленных форм проявления скоростно-силовых способностей наиболее распространенными считают прыжковые упражнения. Скорость может быть общей и специальной [22].

Скорость движений, частота и скорость реакции зависят от уровня спортивной техники. Овладение наиболее рациональной формы движений (правильное расположения центра тяжести тела, направление усилий, ускорение рычагов, использование инерции и т.д.) позволяет выполнять их быстрее. Но быстрое движение в спорте выполняется с проявлением большой мышечной силой - “взрывной”, и быстрой силой [37].

Взрывная сила – отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы за возможно короткое время [14].

Взрывная сила характеризуется 2 компонентами:

Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжений.

Ускоряющая сила – способность мышц наращивать рабочее усилие в условиях их начавшегося сокращения.

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их композиции, т. е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у высококвалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. В процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют

основную массу мышц (или иначе занимают на поперечном срезе значительно большую площадь) по сравнению с нетренированными людьми или представителями других видов" спорта, особенно тех, которые требуют проявления преимущественно выносливости [26].

Скоростно-силовая подготовка это – обязательная составляющая тренировочного процесса любого волейболиста. Так как с ее помощью можно развить абсолютно все необходимые навыки: быстроту, силу, координацию движений. В волейболе, примерно 80% движений являются скоростно-силовыми.

Обязательными методическими условиями при развитии скоростно-силовых способностей являются характеристики каждого повторения с максимально возможным результатом, то есть коэффициент напряжённости при выполнении упражнений должен быть как можно выше [32].

Современные представления в теории и методике спортивной тренировки о развитии прыгучести сводятся к тому, что применение упражнений преимущественно прыжкового характера способствуют улучшению лишь скорости отталкивания, а применение упражнений силового и скоростно-силового характера обеспечивают прирост скорости и силы отталкивания. Следует считать доказанными положения о необходимости преимущественного развития силы мышц, где сочетаются упражнения на увеличение подвижности в суставах и их расслаблением. Величина усилий, развиваемых за максимально короткое время при выполнении толчка в прыжках, должна быть предельно большой. Это возможно лишь при их “взрывном” характере. Взаимосвязь скорости и силы проявляется в мощности движений. Для короткого и сильного отталкивания необходимо проявление мгновенной сократимости мышц при их сильном напряжении, что требует мощной концентрации волевых усилий [39].

Увеличение уровня максимальной силы приводит к росту скорости движений. Если внешнее отягощение мало, то прирост силы минимально сказывается на приросте скорости. Увеличение уровня максимальной скорости приводит к росту скоростных и силовых способностей. При одновременном

повышении показателей скорости и силы увеличивается скоростно-силовые способности [2].

Достичь значительного увеличения уровня максимальной скорости чрезвычайно тяжело, но задача повышения скоростно-силовых способностей разрешима.

Исходя из этого, можно выделить ряд факторов, влияющих на показатели вертикально прыжка в контексте проявления скоростно-силовых способностей:

Сила мышц является одним из ключевых факторов, определяющих эффективность и высоту прыжка, что напрямую связано с игровыми действиями в волейболе. В возрасте 15-16 лет у подростков наблюдается активный рост и развитие опорно-двигательной системы, в связи с чем именно на данном этапе целесообразно уделять особое внимание тренировке силы мышц, вовлечённых в прыжковые движения [8].

Высота прыжка во многом определяется способностью обучающегося развивать максимальное, а также взрывное усилие в кратчайший промежуток времени. В процессе выполнения прыжка решающую роль играют крупные мышечные группы нижних конечностей — квадрицепсы, ягодичные мышцы, мышцы задней поверхности бедра, а также мышцы голени и стабилизаторы корпуса. При отталкивании именно сила этих мышц обеспечивает резкое движение вверх, позволяя игроку максимально быстро и эффективно преодолеть силу тяжести и набрать вертикальную скорость. Механизм прыжка подразумевает предварительное растяжение и сокращение мышечных волокон (эксцентрическая и концентрическая фазы), что позволяет не только использовать силу мышц, но и преобразовывать накопленную упругую энергию в дополнительный вертикальный импульс [20].

Для обучающегося 15-16 лет важно не только обладать достаточным уровнем общей мышечной силы, но и развивать так называемую взрывную силу (способность быстро мобилизовать мышечные ресурсы для мощного однократного действия). Это качество особенно важно для волейболистов,

поскольку позволяет достигать большей высоты прыжка даже при ограниченном времени на подготовку к прыжку. Практическая работа по развитию вертикального прыжка на секционных занятиях должна включать разнообразные силовые упражнения: приседания со штангой и без, выпрыгивания, прыжки в глубину, а также упражнения на платформе и работа с собственным весом. Важно, чтобы такие упражнения подбирались с учётом возрастных особенностей подростков, обеспечивали прогрессивную нагрузку и были направлены как на развитие максимальной силы, так и на совершенствование скорости её проявления [33].

Стоит подчеркнуть, что развитие силы должно идти в тесной связке с постановкой правильной техники прыжка. Даже при значительном уровне мышечной силы неправильная техника может снизить эффективность её использования и привести к травматизации. Поэтому на тренировках параллельно внимание уделяется контролю движений, отработке фаз отталкивания, положению корпуса, работе с различными видами опоры, что в комплексе позволяет использовать мышечную силу с максимальной эффективностью [41].

Исходя из этого, можно сделать вывод, что следующим ключевым фактором является техника прыжка. Так как именно владение правильной техникой позволяет эффективно использовать физические возможности обучающегося и добиваться высоких результатов при выполнении прыжков, которые необходимы для таких действий, как атака и блокирование [40].

Оптимальная техника прыжка включает в себя несколько последовательных фаз: подготовительную, основную (отталкивание), полётную и приземление. Каждая из них имеет свою специфику и требует чёткого выполнения [17].

1. Подготовительная фаза. В этой фазе обучающийся принимает устойчивое положение, ноги находятся на ширине плеч, колени слегка согнуты, корпус немного наклонён вперёд. При этом важно контролировать баланс тела и готовиться к быстрому, мощному движению вверх. Руки отводятся назад или опускаются вдоль туловища для последующего рывка вверх

2. Фаза отталкивания. Наиболее важная часть прыжка — мощное одновременное разгибание ног в коленных и голеностопных суставах, одновременное маховое движение рук вперёд и вверх, которое дополнительно придаёт ускорение телу. Чем мощнее и скоординированнее движение в этой фазе, тем большей будет высота прыжка

3. Полётная фаза. После отталкивания обучающийся максимально разгибает тело, вытягивает руки вверх, чтобы достичь самой высшей точки. Важно сохранять правильное положение тела для эффективного выполнения игрового действия (например, удара или блока). На этом этапе работает не только мышечная сила, но и координация движений, приобретённая в результате тренировок.

4. Приземление. Плавное и управляемое приземление снижает риск травм и позволяет быстрее подготовиться к следующему игровому действию. Для этого игроки учатся амортизировать приземление через полусогнутые ноги и сохранение опоры на переднюю поверхность стопы.

Ошибки на любом этапе техники могут существенно снизить высоту прыжка и привести к неэффективному расходу энергетических ресурсов. Поэтому на секционных занятиях особое внимание уделяется постепенному освоению правильной техники прыжка. Используются специальные упражнения для развития компонентов прыжкового движения, а также видеонаблюдение и анализ техники исполнения каждым обучающимся [23].

Совершенствование техники прыжка способствует не только увеличению высоты, но и развитию координации, взрывной силы, улучшает общую моторную грамотность обучающегося. Правильная техника снижает риск травм, формирует привычку экономно расходовать силы во время продолжительной игры, что особенно важно для юных обучающихся в период активного роста и развития [31].

Наряду с техникой прыжка, важнейшим фактором, оказывающим влияние на высоту вертикального прыжка, является скорость проведения нервных

импульсов. Если техника позволяет максимально эффективно использовать имеющиеся у обучающегося физические качества, то именно быстрота передачи сигнала от центральной нервной системы к мышцам напрямую определяет, насколько быстро и мощно обучающийся способен отреагировать на игровой эпизод, выполнить резкое взрывное движение и синхронизировать работу различных групп мышц [36].

Скорость проведения нервных импульсов (СПНИ) — это показатель, характеризующий, с какой скоростью сигнал от головного или спинного мозга достигает мышечных волокон, вызывая сокращение мышц. Для обучающихся 15-16 лет, занимающихся волейболом, данный фактор приобретает особую важность, поскольку именно в этом возрасте активно развивается нервно-мышечная система, что напрямую сказывается на спортивных результатах [9].

Почему скорость проведения нервных импульсов влияет на высоту прыжка? Дело в том, что прыжок требует мгновенного и координированного ответа большого количества мышц нижних конечностей и корпуса. Чем быстрее мозг подаёт сигнал к мышцам, тем оперативнее и слаженнее срабатывают мышечные группы, что позволяет генерировать большой импульс силы за короткий промежуток времени. Это критично при выполнении взрывных движений, таких как вертикальный прыжок в волейболе [28].

Высокая СПНИ обеспечивает:

- молниеносное включение в работу определённых мышечных волокон, отвечающих за силу и скорость движения;
- лучшее взаимодействие между антагонистами и агонистами, что содействует оптимальной координации движений;
- снижение времени реакции на игровые ситуации — например, стремительное выполнение блока или атакующего удара.

Анализируя влияние скорости проведения нервных импульсов на высоту вертикального прыжка, нельзя не упомянуть еще один значимый фактор — вес самого обучающегося. Ведь, независимо от того, насколько быстро и эффективно

нервная система посылает сигналы к мышцам, масса тела напрямую влияет на то, с каким усилием и скоростью обучающийся сможет оттолкнуться от поверхности и воспарить в воздух.

Рассмотрим, каким образом вес обучающегося 15-16 лет отражается на результатах в вертикальном прыжке, особенно в условиях регулярных занятий волейболом.

Во-первых, вес напрямую влияет на силу, необходимую для преодоления силы притяжения. При одном и том же уровне развития мышц, более тяжелому обучающемуся потребуется затратить больше усилий для выполнения высокого прыжка. Если масса тела превышает оптимальные показатели, это часто приводит к снижению взрывной силы и сокращению прыжковой высоты — особенно в возрасте 15-16 лет, когда организм находится в фазе активного роста и изменения пропорций тела [4].

Во-вторых, важен и состав массы тела. Если увеличение веса связано преимущественно с развитием мышечной массы, это может даже положительно сказаться на высоте прыжка, так как большие и сильные мышцы способны развивать более мощное отталкивание. Однако в случае, если наблюдается избыточное накопление жировой ткани, эффективность прыжка снижается: дополнительный вес служит «балластом», который должен быть поднят вверх, а это требует существенно больше затрат энергии и сил [18].

В-третьих, в секционных занятиях по волейболу особое внимание уделяется развитию координации и техники прыжка. При несоответствии массы тела физиологическим и возрастным нормам выполнение правильной технической работы становится более затруднительным, что снова негативно сказывается на конечном результате [10].

В ходе рассмотрения прыгучести как ключевого физического фактора, необходимого для успешной игры в волейбол, было определено, что прыгучесть представляет собой интегральное проявление скоростно-силовых способностей обучающегося. Данное качество обусловлено гармоничным сочетанием силы,

скорости, координации движений и эластичности мышц, а также оптимальным уровнем нервно-мышечной регуляции.

Проявление мощности в прыжке зависит не только от уровня развитости мышечной силы, но и от скорости мышечных сокращений, техники выполнения прыжка, скорости проведения нервных импульсов, а также массы самого обучающегося. Наиболее значимое влияние оказывают функциональные возможности нервно-мышечной системы, так как именно они обеспечивают высокую скорость и согласованность мышечных реакций, необходимых для выполнения мощного и эффективного прыжка.

Таким образом, развитие прыгучести у обучающихся 15–16 лет на секционных занятиях по волейболу должно основываться на комплексном подходе, включающем развитие силы, скорости, техники и совершенствование деятельности нервно-мышечного аппарата. Только систематическая и целенаправленная работа по развитию этих компонентов позволит повысить результативность обучающихся в волейболе и обеспечить дальнейший спортивный прогресс.

1.2 Анатомо-физиологические особенности обучающихся 15-16 лет

Прыгучесть является одним из важнейших физических качеств для волейболистов, особенно в подростковом возрасте 15–16 лет, когда происходят интенсивные изменения в организме. Развитие этого качества способствует улучшению игровых действий — атак, блоков, быстроты перемещений. Эффективность тренировочного процесса напрямую связана с учётом анатомо-физиологических особенностей подростков, так как в этот период идут активный рост организма, формирование мышечной и костной систем, а также становление функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

В возрасте 15-16 лет у юношей происходят значительные анатомо-физиологические изменения в скелетной структуре, что непосредственно влияет на их физические способности, включая развитие прыгучести. В этот период продолжается активный рост скелета, который характеризуется увеличением длины и массы костей. Наблюдается удлинение длинных костей, таких как бедренные и плечевые, что способствует увеличению роста юношей, который может достигать 175-185 см. Этот процесс связан с активной работой эпифизарных зон роста, которые до завершения полового созревания остаются открытыми [18].

Также значительное влияние оказывают гормоны, например, тестостерон, который начинает интенсивно вырабатываться в данном возрасте. Это приводит к усилению процессов костеобразования, увеличению минеральной плотности костей и улучшению их прочности. Кроме того, наблюдается рост скелетной мускулатуры, что способствует формированию правильной осанки и функциональной способности выполнять специфические движения, в том числе прыжки [43].

Пропорции тела у юношей в этом возрасте начинают приближаться к взрослым стандартам, что существенно влияет на динамику прыжков. Соотношение между длиной ног и туловищем изменяется, происходит удлинение нижних конечностей относительно туловища, создавая предпосылки для более

эффективных движений в прыжках. Возникает необходимость в сбалансированном развитии мышц, особенно ягодиц и бедер, которые играют ключевую роль в вертикальном прыжке. Пропорциональное соотношение длины ног и туловища также влияет на центр тяжести тела, что является важным фактором при выполнении прыжковых действий [15].

Увеличение длины конечностей позволяет юношам достигнуть более высокой амплитуды прыжка, однако необходимо, чтобы длина мышц и их сила развивались синхронно, чтобы избежать травм и улучшить технику выполнения прыжка. Занятия волейболом требуют значительных усилий от нижних конечностей, что делает развитие силовых показателей и прыгучести особенно актуальными для юношей в этом возрасте [7].

Мышечная система юношей в данном возрасте становится более сбалансированной, что связано с влиянием тестостерона, который помимо костных структур, также способствует увеличению мышечной массы и синтезу белка. Мышцы, активно задействованные в прыжках, такие как ягодичные, бедренные и икроножные, начинают развиваться быстрее, что улучшает их функциональные характеристики [1].

Оптимальное развитие скелетных и мышечных компонентов позволяет улучшить производительность в ходе игр и тренировок, учитывая, что механика прыжка в значительной степени зависит от массы тела, силы и мышечной координации [11].

Для выполнения вертикального прыжка важны три основные группы мышц:

1. Ягодичная мышца. Она отвечает за разгибание бедра и является одной из самых сильных мышц в теле, что способствует увеличению мощности прыжка.
2. Четырехглавая мышца бедра. Эта мышца отвечает за разгибание ноги в коленном суставе и играет ключевую роль при отталкивании от поверхности при прыжке. Развитие силы четырехглавой мышцы помогает юношам повысить эффективность прыжка.

3. Икроножные мышцы. Они помогают в стабилизации голеностопного сустава и обеспечивают мощное отталкивание за счет их сокращения.

Их развитие также позволяет улучшить как вертикальные, так и горизонтальные движения. Комбинация силы этих мышц позволяет эффективно выполнять не только вертикальный прыжок, но и многие другие технические элементы, необходимые в волейболе, такие как быстрое передвижение по площадке, резкие остановки и изменения направления [6].

Во время любительских и профессиональных матчей волейболисты выполняют множество интенсивных действий, включая прыжки, резкие смены направления, атаки и блоки. Эти действия требуют коротких, но мощных взрывных усилий, что активирует анаэробные механизмы, обеспечивающие быструю подачу энергии. В то же время, игровые моменты, когда игроки находятся в состоянии ожидания или защищают свою зону, требуют высокой аэробной выносливости для поддержания энергии и готовности к следующему действию. В данном контексте немаловажную роль играет сердечно-сосудистая и дыхательная системы [38].

Сердечно-сосудистая система в этот период становится более развитой и адаптированной к физическим нагрузкам. Сердце увеличивается в размере и массе, что позволяет ему прокачивать больше крови с каждым сокращением. Это связано с увеличением толщины миокарда, что улучшает его сократительную способность. Число сердечных сокращений в состоянии покоя может снижаться, что свидетельствует о повышении уровня тренированности и эффективности сердечно-сосудистой системы. Улучшение кровообращения обеспечивает более эффективную доставку кислорода и питательных веществ к мышцам, что особенно важно во время интенсивных тренировок и соревнований.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) является ключевым показателем состояния сердечно-сосудистой системы. Функции сердца и сосудов влияют на общее физическое состояние и эффективность тренировок, особенно в таких динамичных видах спорта, как волейбол.

Развитие прыгучести в волейболе связано с многократными прыжками и быстрыми движениями, что создает значительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему подростков. Здесь контроль ЧСС играет важную роль:

- определение эффективной нагрузки: Изучение реакции ЧСС на различные упражнения помогает выбрать оптимальную интенсивность для прыжковых тренировок.

- предотвращение переутомления: Поддержание тренировочного процесса в пределах заданной зоны ЧСС позволяет избегать чрезмерной нагрузки на сердце и организм в целом.

- оценка прогресса: Регулярный мониторинг ЧСС помогает увидеть динамику улучшения физической формы и выносливости учащихся, что способствует развитию прыгучести.

Дыхательная система параллельно претерпевает важные изменения: увеличивается объем легких и их жизненная емкость. Это позволяет подросткам быстро адаптироваться к аэробным нагрузкам, которые характерны для волейбольных тренировок. Увеличение легочных объемов позволяет более эффективно извлекать кислород из воздуха и выводить углекислый газ, что имеет ключевое значение для поддержания работоспособности в течение длительных игр [25].

Между сердечно-сосудистой и дыхательной системами существует тесная взаимосвязь. Например, во время физической активности интенсивность дыхания возрастает, чтобы обеспечить необходимое количество кислорода для работающих мышц, в то время как сердечный ритм увеличивается, чтобы перекачивать эту кровь по всему организму. Эффективная работа обеих систем особенно важна в командных видах спорта, таких как волейбол, где необходимы как высокие физические нагрузки, так и быстрая реакция.

А центральным элементом, который связывает и координирует работу всех систем в организме юного обучающегося, является нервная система. Она обеспечивает интеграцию сенсорной информации, моторных команд и общую

регуляцию функций организма в ответ на физические нагрузки, что особенно важно в волейболе [33].

Координация является результатом слаженной работы нервной системы, которая позволяет юному волейболисту выполнять быстрые и точные движения. Это включает в себя управление несколькими группами мышц одновременно. Развитая координация важна для выполнения различных техник, таких как подача, прием мяча и вертикальный прыжок. Эффективные тренировки, которые фокусируются на улучшении координации, позволяют юным обучающимся лучше адаптироваться к изменению игровых ситуаций и повышают их общую спортивную продуктивность [42].

Скорость реакции, в свою очередь, представляет собой способность быстро реагировать на внешние раздражители. В волейболе это критически важно, поскольку игра характеризуется высокой динамикой и непредсказуемыми игровыми ситуациями. Упражнения, направленные на развитие быстроты реакции, помогают обучающимся улучшить их зрительно-моторную координацию и способность принимать решения в стрессовых условиях. Следует отметить, что нервная система юношей в возрасте 15-16 лет находится в этапах активного роста и развития. В этот период возрастает число нейронных связей, что способствует повышению навыков координации и скорости реакции, а также адаптации к спортивным нагрузкам [30].

В ходе рассмотрения анатомо-физиологических особенностей обучающихся 15–16 лет были выявлены ключевые изменения, происходящие в скелетной, мышечной, сердечно-сосудистой и нервной системах организма. В этот возрастной период завершение процессов окостенения, интенсивный рост мышечной массы, совершенствование сердечной деятельности и увеличивающаяся пластичность нервной системы создают благоприятные условия для развития физических качеств, включая силу, быстроту и координацию движений.

Изучение анатомо-физиологических особенностей обучающихся 15–16 лет позволило выявить ряд факторов, оказывающих существенное влияние на процессы развития прыгучести в этом возрасте. В данный период продолжается активное формирование опорно-двигательного аппарата: отмечается рост костей, усиление прочности связочно-сухожильного аппарата, а также постепенное совершенствование суставов. Мышечная система также находится на этапе интенсивного развития — увеличивается масса и сила мышц, улучшается их согласованность в работе, что особенно важно для выполнения прыжковых упражнений. Наиболее активное участие в прыжке принимают мышцы нижних конечностей (икроножная, камбаловидная, четырёхглавая бедра, ягодичная, мышцы спины и брюшного пресса).

Сердечно-сосудистая и дыхательная системы в 15–16 лет адаптируются к возрастающим физическим нагрузкам, что обеспечивает эффективную доставку кислорода и питательных веществ к работающим мышцам. Это способствует более быстрому восстановлению и повышению работоспособности во время тренировок.

В свою очередь, частота сердечных сокращений (ЧСС) важна для контроля физической нагрузки при тренировках прыгучести в волейболе. Понимание ЧСС позволяет оптимизировать тренировки, предотвращать переутомление и оценивать прогресс, что особенно важно для сбалансированного развития подростков.

Особенное значение приобретает развитие нервной системы, которая в этом возрасте активно совершенствуется, способствуя улучшению координации движений, скорости реакции, а также согласованной работе всех структур, участвующих в прыжке. Благодаря этому повышается качество выполнения технических элементов и возрастает эффективность тренировочного процесса.

1.3 Средства и методы развития скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу

Основные средства, применяемые в развитии скоростно-силовых способностей волейболиста - физические упражнения с сопротивлением (отягощением), с преодолением собственного веса и веса партнера, со штангой, гантелями, набивными мячами, амортизаторами, и т.п.) [34].

Физические упражнения — это основное средство повышения физических качеств, необходимых для волейбола. Регулярное выполнение специально подобранных упражнений позволяет:

- укрепить мышцы, отвечающие за прыжок (квадрицепсы, ягодичные, икроножные мышцы)
- развить взрывную силу и мощность ног
- совершенствовать координацию движений
- повысить технику отталкивания и приземления

В контексте развития вертикального прыжка можно рассмотреть следующие упражнения:

Силовые упражнения направлены на развитие силы и мощности мышц, главным образом ног и корпуса, что непосредственно влияет на показатели вертикального прыжка. Регулярное выполнение таких упражнений способствует увеличению мощности отталкивания, стабилизации суставов и снижению риска травм. Для юных волейболистов 15–16 лет силовые упражнения выбираются с учётом возраста, уровня подготовки и физиологических особенностей [24].

Основные силовые упражнения.

1. Приседания с весом собственного тела или малого веса (гантели до 10 кг). Это упражнение является универсальной базой для укрепления и развития мышц ног — квадрицепсов, ягодичных мышц и задней поверхности бедра. Выполнение приседаний с небольшим дополнительным отягощением позволяет безопасно увеличивать силовой потенциал, что непосредственно влияет на

мощность прыжка. Для обучающихся 15-16 лет такой вариант не перегружает мышечно-связочный аппарат и способствует формированию правильной техники.

2. Болгарские выпады на платформе. Данное упражнение направлено на изолированную проработку мышц ног и развитие баланса. Болгарские выпады позволяют сместить акцент нагрузки на ведущую ногу, что формирует устойчивость, силу и повышает способность к одностороннему прыжку. Для волейболистов такой навык важен при выполнении специфических игровых действий (например, блокирования или атаки с места).

3. Подъёмы на носки стоя. Упражнение способствует развитию силы икроножных мышц, которые отвечают за мощное и быстрое отталкивание в финальной фазе прыжка. Регулярное выполнение подъёмов на носки увеличивает эффект взрывного усилия и помогает повысить динамику прыжков вверх.

4. Ягодичный мостик. Позволяет укрепить ягодичные мышцы и мышцы задней поверхности бедра. Сильные ягодицы помогают стабилизировать таз и обеспечивают дополнительную мощность при вертикальных и горизонтальных прыжках. Это упражнение актуально для комплексной подготовки нижних конечностей у юных волейболистов.

5. Планка с отведением ноги в сторону. Вариант планки с динамическим движением вовлекает, помимо мышц кора, стабилизаторы бедра и ягодиц. Сильный мышечный кор важен для правильной техники прыжка, устойчивости корпуса в воздухе и при приземлении. Данное упражнение также способствует развитию координации и баланса тела во время движений, что критично для игровых ситуаций.

Прыжковые упражнения (или плиометрика) — это особая категория тренировок, направленных на развитие взрывной силы мышц. Такие упражнения заставляют мышцы быстро сокращаться после предварительного растяжения (эксцентрической фазы), что позволяет увеличить мощность прыжка и скорость движения в спорте. Плиометрика активно применяется в волейболе, баскетболе и

лёгкой атлетике для роста высоты прыжка, улучшения смены направления и ускорения [19].

Основные прыжковые упражнения

1. Прыжки вверх из глубокого приседа с касанием руками отметки. Данное упражнение развивает силу разгибателей ног и формирует взрывной характер прыжка. Касание обозначенной отметки мотивирует к достижению максимальной высоты полёта.

2. Прыжки в длину с места с последующим быстрым выпрыгиванием вверх. Комбинирование горизонтального и вертикального прыжков способствует повышению мощностных качеств ног, ускоряет реакцию переключения мышечных групп и увеличивает высоту и дальность прыжка.

3. Прыжки на двух ногах через низкую скамейку или препятствия. Такие прыжки формируют навыки координации и взрывной силы, учат правильно приземляться, что важно для профилактики травм.

4. Боковые выпрыгивания через линию. Упражнение развивает боковую подвижность, координацию и быстроту смены направления движения, что важно для игровой деятельности в волейболе.

5. Прыжки на одной ноге по линии (вперёд-назад). Данный вид прыжков тренирует динамическое равновесие, силу и выносливость ног, а также улучшает способность к моментальному толчку на одной опорной ноге.

Беговые и координационные упражнения — это комплекс движений, направленных на развитие быстроты, ловкости, координации и общей двигательной культуры спортсмена. Такие упражнения встречаются во всех игровых видах спорта, а особенно актуальны для волейболистов, баскетболистов, футболистов, легкоатлетов. Они позволяют улучшить технику движения и обеспечить высокий уровень контроля над телом во время перемещений и смены направления [36].

Основные беговые и координационные движения

1. Бег по “агилити-лестнице” с высоким подъёмом коленей. Это упражнение развивает быстроту и координацию ног, способствует укреплению мышц бедра и голени, а высокий подъем коленей дополнительно активизирует работу разгибателей ног. Улучшение техники бега и быстрых изменений положения тела помогает улучшить отталкивание при прыжках.

2. Задания на смену направления (змейка между стойками). Прохождение «змейки» способствует развитию ловкости, маневренности и навыков быстрой смены направления движения, что необходимо для эффективного выхода на подачу или блок во время игры.

3. Прыжки с поворотом на 180 градусов в воздухе. Это упражнение тренирует чувство баланса и развивает мышцы-стабилизаторы, а также формирует умение контролировать своё тело в фазе полёта и быстро менять положение после приземления.

4. Скоординированное приземление с последующим быстро выполненным боковым шагом. Фокус на мягком контролируемом приземлении снижает риск травм и формирует навык быстрого включения в следующий игровой эпизод. Умение мгновенно выполнить боковой шаг после прыжка важно для своевременной перестройки в игре

5. Броски и ловля волейбольного мяча после выпрыгивания (реакция на подачу партнёра). Это упражнение сочетает развитие прыгучести с координацией, реакции и точностью. Игра с мячом после выпрыгивания создаёт условия, приближенные к игровым, и способствует совершенствованию игровых навыков.

Далее рассмотрим методы, используемые для развития:

1) Метод повторных упражнений

Метод повторных упражнений занимает важное место в подготовке юных волейболистов и активно применяется для развития прыгучести. Его суть заключается в многократном выполнении определённых движений с оптимальным для восстановления интервалом отдыха между подходами. Такой

метод наиболее эффективен для развития взрывной силы мышц, участвующих в прыжке.

Основные характеристики метода

- Выполнение прыжковых упражнений сериями (повторениями) с высокой интенсивностью
- отдых между подходами достаточный для частичного восстановления работоспособности
- число повторений и подходов подбирается в зависимости от уровня подготовленности
- акцент делается на правильную технику и максимальную высоту или силу прыжка в каждом повторении

2) Игровой метод.

Игровой метод – это одна из ведущих форм организации тренировочного процесса в волейболе, особенно эффективная при работе с подростками 15-16 лет. Суть игрового метода заключается в обучении и совершенствовании физических и технических качеств через специально подобранные соревновательные ситуации, игровые упражнения и фрагменты матчей.

Особенности и преимущества игрового метода

- мотивация: игровой формат повышает интерес и вовлечённость обучающихся, создаёт эмоционально положительный настрой
- функциональность: упражнения имитируют реальные игровые действия, а это позволяет развивать прыгучесть непосредственно в условиях, приближённых к соревновательному процессу
- комплексное развитие: в упражнениях сочетаются физические, технические и тактические аспекты

3) Круговой метод

Круговой метод — это организация тренировочного процесса, при которой обучающиеся последовательно выполняют комплекс различных упражнений по станциям (кругам), направленных на развитие определённых физических или

технических качеств. В контексте развития прыгучести у подростков 15–16 лет на волейбольных секционных занятиях данный метод отличается высокой эффективностью и удобством применения.

Особенности кругового метода

– Многообразие упражнений: упражнения последовательно чередуются, тем самым обеспечивается нагрузка на все основные группы мышц, участвующих в прыжковых движениях.

– Рациональное распределение нагрузки: благодаря чередованию интенсивных и менее интенсивных упражнений, можно дозировать нагрузку и избежать перенапряжения.

– Групповая организация: позволяет одновременно тренироваться всей группе, при этом каждый участник проходит все станции.

4) Повторный интервальный метод упражнений.

В этом методе комбинируются повторный и интервальный методы. Упражнения выполняются с максимальной интенсивностью. Периоды отдыха строго ограничены.

5) Переменный метод.

При его использовании упражнения чередуются. Они требуют значительных нагрузок и упражнений с низкой нагрузкой. Продолжительность этих упражнений различна.

б) Соревновательный метод используется для развития двигательных навыков.

С этой целью проводятся соревнования по прыжкам, метанию, спортивные игры.

Какими бы ни были природные способности обучающегося, хорошо развитой прыгучести можно достичь только при тщательно продуманной и систематически проводимой тренировке.

Основным условием развития скоростно-силовых способностей, прыгучести при любой квалификации обучающегося является осуществление на

всех этапах подготовки разносторонней строго специализированной физической подготовки (Работа над такими физическими качествами, как сила мышц, скорость, координация) [3].

Анализ современных средств и методов развития скоростно-силовых способностей, необходимых для выполнения вертикального прыжка у обучающихся 15–16 лет на секционных занятиях по волейболу, показал, что наибольшую эффективность в формировании прыжковых качеств обеспечивают комплексные тренировочные подходы. Использование физических упражнений силового характера позволяет укрепить основные мышечные группы, участвующие в прыжке, а применение плиометрических упражнений способствует развитию взрывной силы и скорости сокращения мышц.

Включение координационных упражнений повышает способность эффективно и согласованно выполнять двигательные действия, что в условиях игровых ситуаций становится ключевым фактором успешности прыжка. Применение различных методов — повторного, игрового и переменного — способствует поддержанию интереса обучающихся и созданию разнообразия в тренировочном процессе, а также адаптации организма к различным функциональным нагрузкам.

Главным и наиболее результативным методом для данной возрастной группы выступает метод круговой тренировки. Его структурированность, возможность дозировать нагрузку и сочетать разнообразные упражнения в рамках одной тренировки позволяют целенаправленно и комплексно воздействовать на развитие скоростно-силовых качеств. Регулярное применение круговой тренировки обеспечивает не только эффективный рост показателей прыгучести, но и положительно сказывается на общей физической подготовленности обучающихся.

Таким образом, систематическое использование разнообразных средств и методов, а также акцент на круговую тренировку, создают оптимальные условия

для динамичного и безопасного развития вертикального прыжка у обучающихся 15–16 лет на секционных занятиях по волейболу.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Эксперимент проводился на базе МАОУ СШ «Комплекс Покровский» г. Красноярск с 2024 по 2025 год. Была поставлена цель развить скоростно-силовые способности для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Исследование проводилось в несколько этапов:

Первый этап (сентябрь-ноябрь 2024) – выбор темы исследования, определение объекта и предмета исследования, определение цели и задач, формулировка названия работы, разработка гипотезы, составление плана исследования, работа с литературой.

Второй этап (октябрь-декабрь 2024) – общая организация исследования, составление программы исследования, разработка экспериментального комплекса, подбор испытуемых и оборудования, выбор методов исследования.

Третий этап (ноябрь 2024-февраль 2025) – проведение эксперимента.

Четвёртый этап (март-апрель 2025) – обработка результатов исследования, формулировка выводов, оформление работы.

2.2 Методы исследования

В процессе педагогического экспериментального исследования и подтверждения предполагаемой гипотезы для достижения целевых установок и решения задач применялся комплексный подход в реализации следующих методов:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы. На протяжении всего эксперимента проводился обзор и анализ научно-методических публикаций. Особое внимание уделялось изучению опыта, накопленного в области науки и спорта, а также рассмотрению фундаментальных методологических и теоретических аспектов подготовки спортсменов. Были детально исследованы вопросы, связанные с формированием и структурой способностей, а также проанализированы различные факторы, методы, средства и технологии, направленные на развитие прыгучести у волейболистов.

Педагогическое тестирование

Для получения объективной информации об исходном уровне развития вертикального прыжка в волейболистов 15-16 лет, принимающих участие в педагогическом эксперименте, было проведено тестирование с помощью следующих тестов:

Тест № 1 – Измерение высоты прыжка с места толчком двумя ногами со взмахом руками и касанием вертикальной планки с разметкой.

На гимнастическую стенку крепится бумажная лента с разметкой от основания (0 см) до верхней точки (250 см) с точностью до 1 см. Тестируемый должен встать боком к разметке в основной стойке и по сигналу учителя, взмахнув руками, выполнить прыжок вверх до касания измерительной черты.

Измеряется высота с точностью до одного сантиметра. Из трех попыток берется лучший результат.

Тест № 2 – Измерение высоты выпрыгивания вверх с одного шага толчком одной ногой с касанием рукой разметки.

Для выполнения упражнения необходимо встать боком к разметке, прикрепленной к гимнастической стенке, сделать шаг вперед и выполнить прыжок вверх, сильно взмахнув руками и касаясь разметки пальцами. Оценивается высота выпрыгивания. Совершается три попытки и выбирается лучший результат.

Тест № 3 – Измерение дальности прыжка в длину с места толчком двумя ногами со взмахом руками.

На полу было необходимо прикрепить бумажную ленту длиной три метра с разметкой через каждый сантиметр. Тестируемый должен встать строго у начала разметки, дождаться команды учителя и прыгнуть вперед, одновременно выполняя взмах руками и стараясь приземлиться как можно дальше. После трех попыток фиксируется лучший результат в сантиметрах.

Педагогический эксперимент был проведен с целью определения эффективности применяемого комплекса упражнений.

Эксперимент заключался в следующем:

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике, а в содержание тренировочных занятий экспериментальной группы был внедрен комплекс упражнений (прил.1), направленный на развитие скоростно- силовых способностей (в частности прыгучести). Избранные упражнения проводились на каждом тренировочном занятии в подготовительной части.

Перед выполнением упражнений обязательно проводилась тщательная разминка для подготовки мышечно-связочного аппарата к работе. В нее включались такие упражнения, как: статическое и динамическое растягивание мышц голени, бедра и туловища, медленный бег, бег с захлестыванием голени, с подниманием бедра, бег приставными шагами, подскоки на стопе и т.д.

Методы математической статистики

Результаты, полученные в ходе проведения первого и второго тестирований были подвергнуты математико-статистической обработке с целью определения среднего арифметического значения, и занесены в таблицу. Также, для наглядности эти результаты были представлены в форме диаграммы, с помощью которой можно увидеть значительные улучшения первоначальных тестов, а значит и уровня развития прыгучести в целом. Соответственно, можно сделать вывод об эффективности внедренного комплекса.

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЛЕКСА

3.1 Обоснование и разработка комплекса упражнений направленного на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 15-16 лет для вертикального прыжка в волейболе

Программа эксперимента была составлена так, что единственной переменной величиной в секционных занятиях с обучающимися экспериментальной и контрольной групп, было разное сочетание средств и методов при развитии выносливости. Это давало возможность выявить их влияние на эффективность развития выносливости обучающихся, занимающихся волейболом за период проведения исследования.

В подготовительной части секционного занятия по волейболу (после суставной разминки) круговая тренировка способствовала включению всех участвующих мышечных групп и развитию прыгучести за счёт комплексного воздействия на силу, быстроту и координацию.

Порядок выполнения одного круга:

1. Силовое упражнение (на выбор)
2. Плиометрическое упражнение (на выбор)
3. Координационное упражнение (на выбор)

Каждое упражнение выполняется без длительных пауз друг за другом, затем небольшой отдых 1–1,5 минуты и переход к следующему кругу (с использованием других упражнений из каждой категории). Выполнялось 3 круга, меняя упражнения в каждом круге.

Пример схемы одного круга:

1. Силовое — Приседания с весом собственного тела или малого веса (гантели до 10 кг) (12–15 повторов) / Болгарские выпады на платформе (10–12 повторов) / Подъёмы на носки стоя (12–15 повторов) / ягодичный мостик (10–12 повторов) / Планка с отведением ноги в сторону (12–15 повторов).

2. Плиометрическое — Прыжки вверх из глубокого приседа (10–12 повторов) / Прыжки в длину с места с последующим быстрым выпрыгиванием

вверх (10–12 повторов) / Прыжки на двух ногах через низкую скамейку или препятствия / Боковые выпрыгивания через линию (10–12 повторов) / Прыжки на одной ноге по линии (вперёд-назад) (10–12 повторов).

3. Координационное — Бег по "агилити-лестнице" с высоким подъемом коленей (2 прохода) / Задания на смену направления (змейка между стойками) (2 прохода) / Прыжки с поворотом на 180 градусов в воздухе (2 прохода) / Скоординированное приземление с последующим быстро выполненным боковым шагом (2 прохода) / Броски и ловля волейбольного мяча после выпрыгивания (реакция на подачу партнёра) (2 прохода).

В рамках секционных занятий использовались следующие методические рекомендации:

- в каждом круге используются разные упражнения из категорий, чтобы обеспечить всестороннюю нагрузку и снизить утомление одной мышечной группы.

- все движения выполняются в среднем темпе, с акцентом на правильную технику, плавное, но энергичное выполнение.

- особое внимание уделять качеству приземлений после прыжков и контролю положения корпуса.

- для поддержания игровой мотивации координационное упражнение 3 круга можно заменить на броски и ловлю мяча после выпрыгивания (работа в парах).

Время выполнения:

- 1 круг — около 4–5 минут

- полный комплекс (3 круга) — около 15 минут

Проведение комплекса через круговую тренировку позволило организованно и последовательно включить в подготовительную часть занятия упражнения, направленные на развитие прыгучести обучающихся 15-16 лет. Такой подход обеспечил прогрессивное воздействие на основные физические качества – силу, быстроту и координацию, что способствовало улучшению

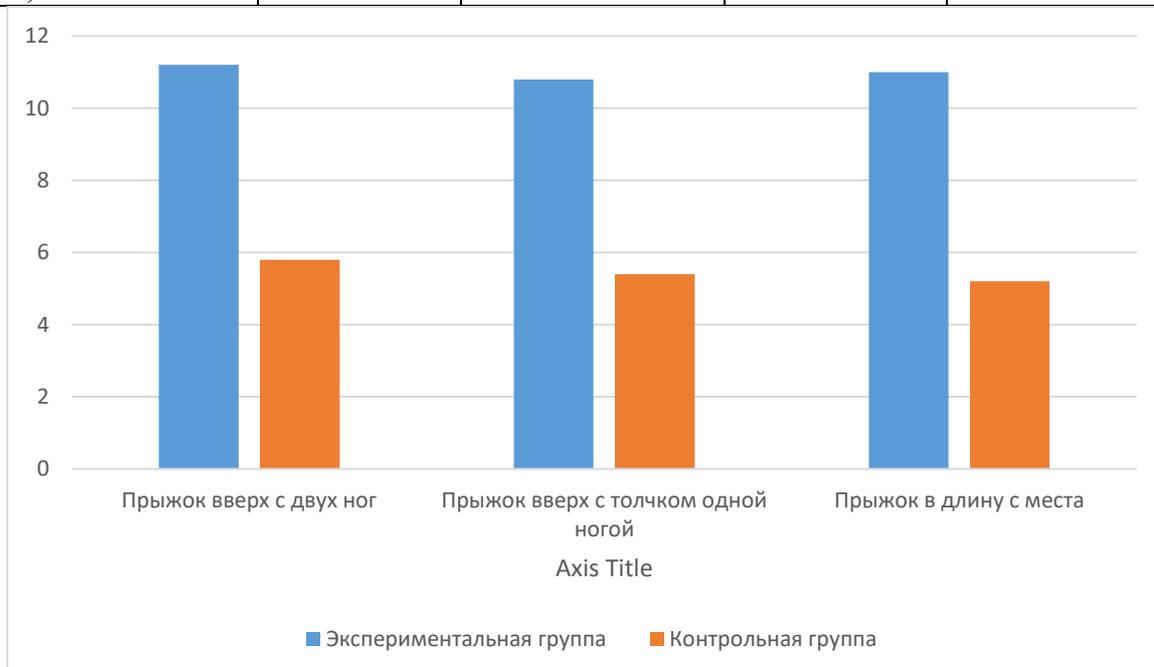
результатов в прыжковых тестах и технике волейбольных элементов. Периодическая смена упражнений внутри комплекса позволяла равномерно нагружать все основные мышечные группы и предотвращала снижение интереса к занятиям.

3.2 Оценка результативности разработанного комплекса упражнений направленного на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Сравнивая показатели тестирований (табл. 1), полученные до и после эксперимента по развитию прыгучести у волейболистов 15-16 лет, можно дать оценку этому эксперименту и заметить повышение результатов по всем показателям (рис. 1).

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы ДО и ПОСЛЕ эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	до	после	до	после
Прыжок вверх с двух ног, см	41,05±1,01	45,80±1,02	41,10±0,95	43,20±1,08
Прыжок вверх с толчком одной ногой, см	29,74±1,09	32,92±1,13	29,85±1,18	31,02±1,15
Прыжок в длину с места, см	177,55±2,41	196,40±2,16	176,92±2,67	185,30±2,38



После проведения первого тестирования уровня развития прыгучести у юных волейболистов, был сделан вывод об идентичности всех показателей, обучающиеся находились практически на одном уровне физической подготовленности.

После проведения повторного тестирования, у занимающихся в экспериментальной группе заметно значительное увеличение по всем показателям, в отличие от контрольной группы, где рост совсем незначителен.

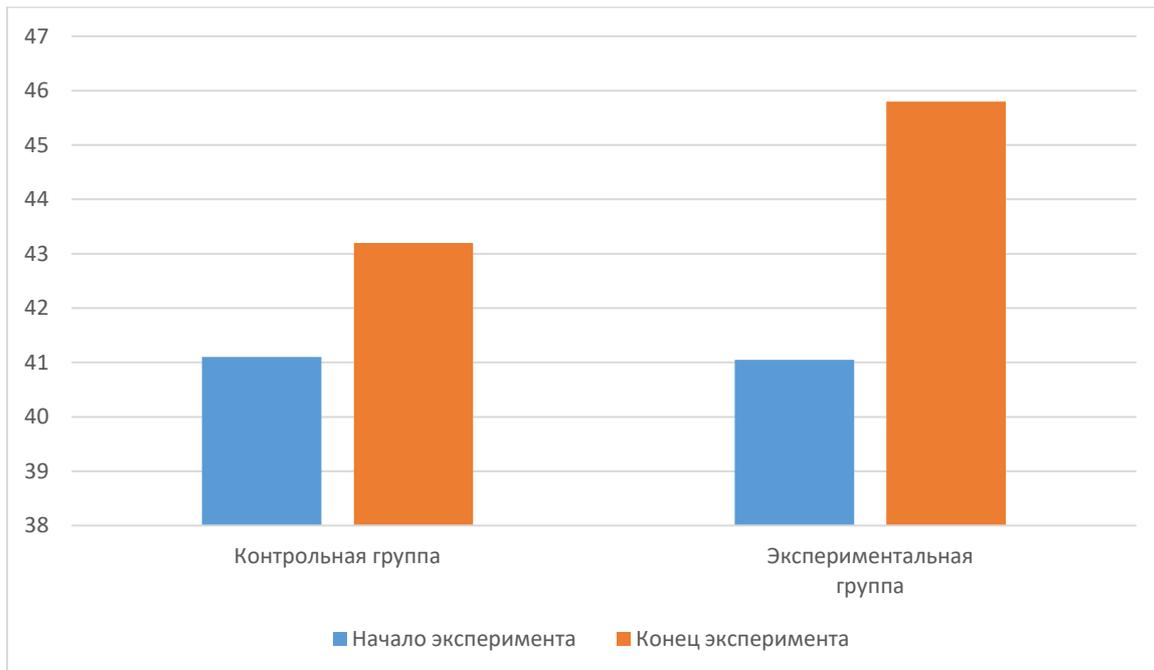
Результаты сравнительного анализа развития прыгучести при занятиях волейболом учащихся 15-16 лет:

1. В тесте «Прыжок с места толчком двумя ногами со взмахом руками»:

Контрольная группа показала средний результат в начале эксперимента - $41,10 \pm 0,95$ см, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования - $43,20 \pm 1,08$ см. Заметно увеличение среднего результата обучающихся контрольной группы на 5,8%.

Экспериментальная группа в аналогичном тесте показала средний результат в начале эксперимента равный $41,05 \pm 1,01$ см, в конце эксперимента - $45,80 \pm 1,02$ см. В итоге средний результат обучающихся экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 11,2%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное увеличение показателей в данном тесте.

При сравнении полученных данных контрольной и экспериментальной групп, наблюдается наибольший прирост результатов в данном тесте в экспериментальной группе. Выявлено достоверное различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

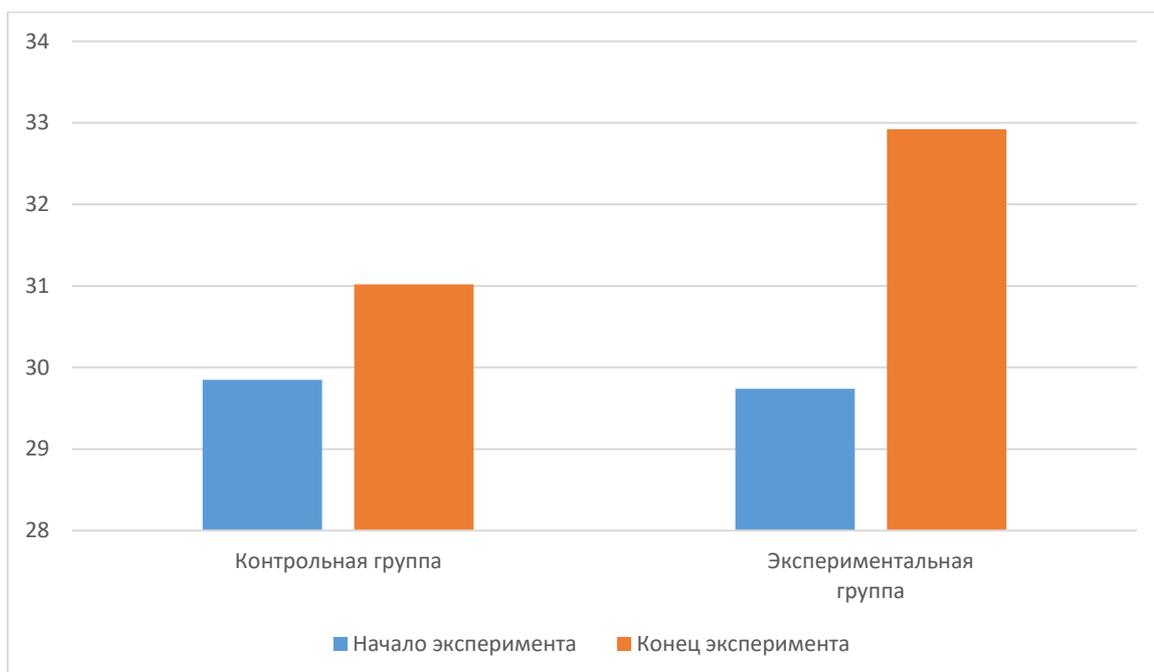


2.В тесте «Прыжок вверх с одного шага толчком одной ногой»:

Контрольная группа на начало эксперимента показывала средний результат $29,85 \pm 1,18$ см, на конец эксперимента - заметно небольшое улучшение до $31,02 \pm 1,15$ см. Итоговый процент улучшений обучающихся контрольной группы – 5,4%.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равнялся $29,74 \pm 1,09$ см, после проведения повторного тестирования улучшенный результат составил $32,92 \pm 1,13$ см. Итоговый процент улучшений обучающихся экспериментальной группы в данном тесте – 10,8%.

При сравнении полученных данных контрольной и экспериментальной групп, наблюдается наибольший прирост результатов в данном тесте в экспериментальной группе. Выявлено достоверное различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

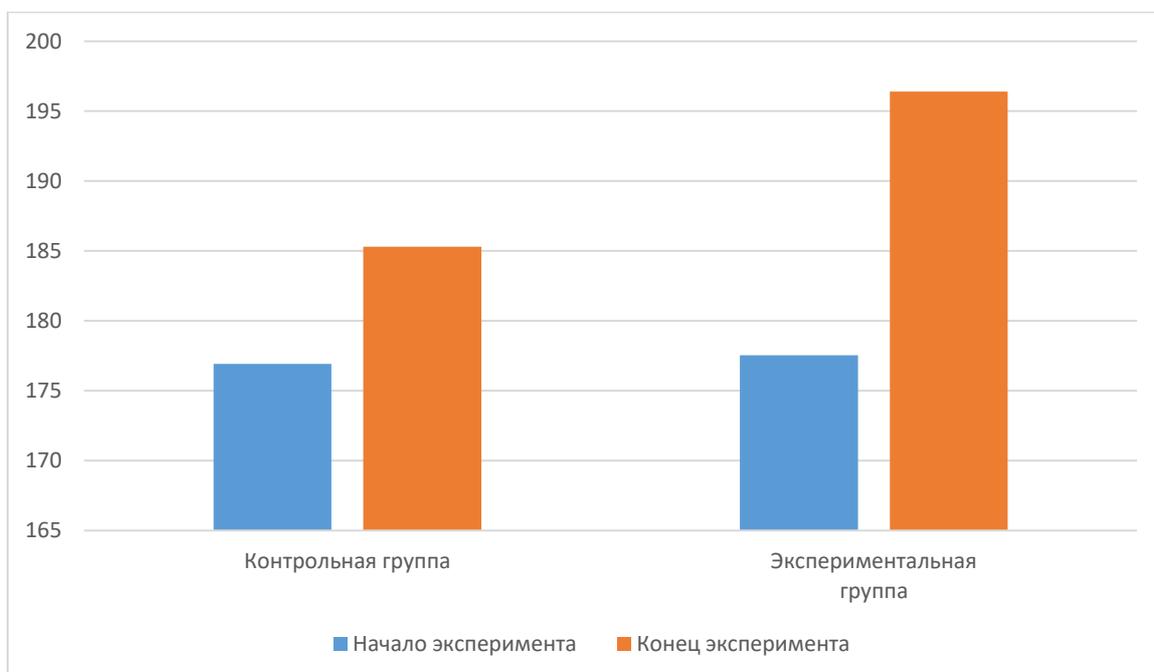


3.В тесте «Прыжок в длину с места»:

Средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен $176,92 \pm 2,67$ м, в конце эксперимента результат улучшился до $185,30 \pm 2,38$ м. В итоге средний результат обучающихся контрольной группы немного увеличился на 5,2%.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен $177,55 \pm 2,41$ м, в конце эксперимента наблюдается явное улучшение – до $196,40 \pm 2,16$ м. В итоге средний результат обучающихся экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 11%.

При сравнении полученных данных контрольной и экспериментальной групп, делаем вывод, что в данном тесте в экспериментальной группе показатели выросли больше, чем в контрольной.



Сравнив показатели первоначального уровня с после-экспериментальным, можно сделать очевидный вывод о положительной динамике развития прыгучести у обучающихся 15-16 лет, как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Рост показателей произошел по всем трем тестам, но у тренирующихся в экспериментальной группе он все же более значителен, чем в контрольной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-методической литературы по теме исследования позволил определить, что проведённое исследование подтвердило важность развития прыгучести как одного из ключевых физических качеств для обучающихся 15-16 лет, занимающихся волейболом в секционных группах. Прыгучесть выступает интегральным показателем скоростно-силовых способностей и зависит от гармоничного развития силы, скорости, координации движений, эластичности мышц и высокого уровня нервно-мышечной регуляции.

В ходе изучения анатомо-физиологических особенностей подростков было установлено, что 15-16 лет — оптимальный возраст для развития прыгучести благодаря интенсивному росту и формированию опорно-двигательного аппарата, активному совершенствованию мышечной и нервной систем. Именно мышцы нижних конечностей, спины и брюшного пресса играют ведущую роль при выполнении прыжковых упражнений, а согласованная работа всех систем организма обеспечивает высокий уровень проявления мощности в прыжке. А в свою очередь, Частота сердечных сокращений (ЧСС) важна для контроля нагрузки на секционных занятиях. Понимание ЧСС позволяет оптимизировать тренировки, предотвращать переутомление и оценивать прогресс, что особенно важно для сбалансированного развития обучающихся.

Анализ средств и методов специализированной подготовки показал, что наиболее эффективными для данной возрастной группы являются комплексные тренировочные программы, сочетающие силовые, плиометрические и координационные упражнения. Внедрение метода круговой тренировки позволяет структурировать занятия, грамотно дозировать нагрузки и развивать все компоненты прыгучести в комплексе, что особенно важно для формирования необходимых физических качеств в игровых условиях волейбола.

Теоретически обоснован и разработан комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу. Который включает

15 упражнений (силовые, плиометрические, координационные), скомбинированные в 5 блоков по 3 упражнения.

Реализован педагогический эксперимент по внедрению комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Проверена результативность разработанного комплекса упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей для вертикального прыжка у обучающихся 15-16 лет на секционных занятиях по волейболу.

Сравнив показатели первоначального уровня с после-экспериментальным, можно сделать очевидный вывод о положительной динамике развития прыгучести у обучающихся 15-16 лет, как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Рост показателей произошел по всем трем тестам, но у тренирующихся в экспериментальной группе (средний прирост по трем тестам 11%) все же более значителен, чем в контрольной группе (средний прирост по трем тестам 5,47%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авсиевич В. Управление тренировочным процессом юношей, занимающихся пауэрлифтингом, на основе учета биологического возраста. Учебно-методическое пособие. – Litres, 2017.
2. Аникеенко Л. В. ПРЫЖОК КАК СКОРОСТНО-СИЛОВОЕ КАЧЕСТВО В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАСКЕТБОЛИСТА //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 9-2. – С. 64-67.
3. Артыгалиева Е. В. МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ПРЫГУЧЕСТИ НА ОСНОВЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ //АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА. – 2019. – С. 9-12.
4. Большев А. С. и др. Развитие физических качеств. Силовая подготовка студентов в вузе. – 2017.
5. Бондаренко Е. В. Лекция 5 ФИЗИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО «СИЛА» //Лекции по физической культуре: учебное пособие: в 3-х частях. – 2020. – С. 89.
6. Бондаренко К. К., Новик Г. В., Бондаренко А. Е. Кинезиологические основы выполнения физических упражнений. – 2021.
7. Бусыгин Д. и др. Методика воспитания скоростно-силовых способностей у учащихся старшего школьного возраста на уроках легкой атлетики : дис. – 2025.
8. Бушмакин А. Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ В ВОЗРАСТЕ 11-15 ЛЕТ //РОЛЬ РОДИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ КОРРЕКЦИИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ БАРАНОВА ЛАРИСА АНАТОЛЬЕВНА. – 2018. – Т. 91. – С. 223.
9. Бушуева К. В. Методика урока легкой атлетики в общеобразовательной школе : дис. – 2022.
10. Грачева Е. П. и др. Практические работы по курсу" Возрастная анатомия, физиология и гигиена". – 2012.

11. Губа В. Теория и методика мини-футбола (футзала). – Litres, 2022.
12. Дерюшев И. Г. Методика развития выносливости у детей 9-11 лет занимающимися лыжными гонками в подготовительном периоде : дис. – Сибирский федеральный университет, 2017.
13. Зубринкин О. В., Павлов С. Н. Эффективность специальных упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств у толкателей ядра //Университетский спорт: здоровье и процветание нации. – 2015. – С. 70-71.
14. Исупов Л. Н. ЗНАЧЕНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЛЯ ФУТБОЛИСТОВ //КОНЦЕПЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ. – 2017. – С. 105.
15. Комиссарова Е. Н., Родичкин П. В., Сазонова Л. А. Морфологические критерии возрастной гигиены //Учебное пособие. – 2014. – С. 12.
16. Крохин Д. В. Развитие силовых качеств подростков 15-16 лет : дис. – 2019.
17. Крючек Е. и др. Теория и методика художественной гимнастики. Комбинированные элементы. – Litres, 2024.
18. Кудря А. Д., Тимошенко Л. И. Физическая культура и методика развития физических качеств. – 2016.
19. Марков К. К., Николаева О. О. Теоретические основы скоростно-силовой подготовки в спорте. – 2013.
20. Молот И. Анатомические соображения. Тренировка ног и ягодиц. – Litres, 2024
21. МОРОЗОВА В. Н. Скоростно-силовые способности //Поколение будущего: взгляд молодых ученых-2021. – 2021. – С. 350-354.
22. Мутаева И. Ш., Иванов В. В. МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БЕГОМ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

//Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации. – 2021. – С. 254-256.

23. Мухина О. И. Повышение физической подготовленности подростков в школьной секции волейбола. – 2019.

24. Навроцкая А. С. Использование отягощений при подготовке квалифицированных спринтеров. – 2019.

25. Осипенко Е. В. Кардиореспираторная система: адаптация, мониторинг, коррекция. – 2018.

26. Прокопьев Н. Я., Елисеев Е. В. Физиологические исследования координации работы и сократительных свойств мышц в свете механизмов повышения скоростного компонента мощности в спорте //Здравоохранение, образование и безопасность. – 2017. – №. 1. – С. 41-48.

27. Протасюк А. Л., Короваевич Р. А. Особенности воспитания скоростно-силовых качеств у волейболисток среднего школьного возраста //Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. – 2019. – №. 13. – С. 474-477.

28. Романова М. А., Гладченко В. Н. Ерегина, СВ Современные подходы к обучению технике двигательных действий (на примере дзюдо): учебное пособие/СВ Ерегина.–Южно-Саха-линск: изд-во СахГУ, 2015.–144 с. – 2015.

29. Рубцов А. Н. Педагогические основы развития скоростно-силовых качеств у юных каратистов. – 2019.

30. Савченков Ю., Солдатова О., Шилов С. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков). Учебник для вузов. – Litres, 2022.

31. Сапожникова О. В. Фитнес //Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. – 2015. – С. 40-59.

32. Семендяева Е. С., Семендяев А. А., Семендяева Е. В. ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ ЧЕРЕЗ ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ

ШКОЛЬНИКОВ //Инновационные подходы к решению социально-экономических, правовых и педагогических проблем в условиях развития современного общества. – 2017. – С. 196-201.

33. Сидоров Д. Г. и др. Развитие физических качеств в игровых видах спорта. – 2019.

34. Стариков А. С. Развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 13-14 лет : дис. – 2019.

35. Степанов А. Я., Лебедев А. В. Общая и специальная физическая подготовка студентов вузов, специализирующихся по модулю «Баскетбол»: учебно-методическое пособие. – 2017.

36. Трохова А. М. Методика развития координационных способностей у детей 14-15 лет : дис. – 2020.

37. Чигиров А. М. Развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет : дис. – 2018.

38. Чистяков А. Н. Развитие прыгучести при занятиях волейболом у учащихся 12 лет : дис. – 2021.

39. Шафигуллина Р. Р. РАЗВИТИЕ ОБЩЕЙ ПРЫГУЧЕСТИ У ФИГУРИСТОВ СРЕДСТВАМИ ДРУГИХ ВИДОВ СПОРТА //Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма. – 2019. – С. 528-530.

40. Шачкова Т. А., Кочнев И. О. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ИНВЕНТАРЯ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ КОНЬКОБЕЖЦЕВ //Теория и методика физической культуры и спорта: материалы научно. – 2023. – С. 114.

41. Шиманович Е. Г. и др. Профилактика травматизма и пошаговая методика обучения безопасным падениям. – 2021.

42. Щербаков И. В. Методика развития ловкости у волейболистов : дис. – 2019.

43. Якушева Л. В. Гормонозависимые механизмы развития воспалительно-деструктивных процессов в пародонтальных тканях //Acta medica eurasica. – 2019. – №. 2. – С. 29-43.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Комплекс упражнений

Силовые упражнения

1. Приседания с весом собственного тела или малого веса (гантели до 10 кг)
2. Болгарские выпады на платформе
3. Подъёмы на носки стоя
4. Ягодичный мостик
5. Планка с отведением ноги в сторону

Плиометрические упражнения

1. Прыжки вверх из глубокого приседа с касанием руками обозначенной отметки
2. Прыжки в длину с места с последующим быстрым выпрыгиванием вверх
3. Прыжки на двух ногах через низкую скамейку или препятствия
4. Боковые выпрыгивания через линию
5. Прыжки на одной ноге по линии (вперёд-назад)

Координационные упражнения

1. Бег по “агилити-лестнице” с высоким подъёмом коленей
2. Задания на смену направления (змейка между стойками)
3. Прыжки с поворотом на 180 градусов в воздухе
4. Скоординированное приземление с последующим быстро выполненным боковым шагом
5. Броски и ловля волейбольного мяча после выпрыгивания (реакция на подачу партнёра)