

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

ФАКУЛЬТЕТ «СПОРТ»
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

КАФЕДРА «ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ГИМНАСТИКИ»

Направление подготовки: Физическая культура
Профиль подготовки: Спортивная тренировка в избранном виде спорта
(фигурное катание на коньках)

Группа: 71112

ВЛАСОВА ЯНИНА ЮРЬЕВНА

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ ФИГУРИСТОВ
ЭТАПА СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**
Выпускная квалификационная работа

«Допустить к защите в ГИА»:

и.о. зав. кафедрой ТиМГ

к.б.н.  Л.Н. Ботова

«14» мая 2021 г.

Выпускник:  Я.Ю. Власова

Научный руководитель:

доц. каф. ТиМГ  Е.А. Фонарева

КАЗАНЬ - 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1. Физическая подготовка фигуристов и ее особенности	5
1.2. Гибкость как физическое качество и особенности ее развития.....	9
1.3. Средства и методы развития гибкости фигуристов.....	12
1.4. Основные элементы фигурного катания, требующие проявления гибкости	16
Заключение	21
ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	22
2.1. Методы исследования	22
2.2. Организация исследования	28
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	30
3.1. Показатели развития гибкости фигуристов 9-10 лет до эксперимента	30
3.2. Методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации	32
3.3. Результаты эксперимента и их интерпретация	35
Заключение	41
ВЫВОДЫ.....	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	44
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной темы состоит в том, что, в фигурном катании в последнее время предъявляются высокие требования к выполнению технических элементов, особенно вращений. Чтобы получить высшую оценку, требуется выполнить элемент эстетически красиво и с хорошей скоростью, а для этого фигуристу необходимо иметь хорошо развитую гибкость. Именно поэтому важен еще более качественный подход к физической подготовке фигуристов.

Развитие физических качеств, в том числе и гибкости, должно осуществляться с учетом естественного возрастного развития организма. Подвижность в суставах развивается неравномерно в различные возрастные периоды. Большой эффект достигается в том случае, если целенаправленное воздействие начинают осуществлять на этапе начальной подготовки фигуристов, ведь в этом возрасте подвижность в суставах развивается почти в два раза эффективнее. А на этапе спортивной специализации необходимо непрерывно поддерживать и совершенствовать гибкость спортсменов, так как сложность исполнения элементов их программ постоянно возрастает.

Исходя из вышесказанного, проблема исследования заключается в том, что фигуристы этапа спортивной специализации нуждаются в постоянном поддержании высоких показателей развития гибкости.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить эффективность методики развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации.

Объект исследования: физическая подготовка фигуристов 9-10 лет.

Предмет исследования: методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации.

Гипотеза исследования:

Предполагается, что разработанная нами методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации, применяемая в физической

подготовке спортсменов будет способствовать улучшению показателей развития гибкости, что повысит качество исполнения вращательных элементов программы.

Задачи исследования:

1. Теоретически обосновать проблему развития гибкости фигуристов.
2. Разработать методику развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации.
3. Экспериментально проверить эффективность разработанной методики развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое тестирование.
3. Экспертное оценивание.
4. Педагогический эксперимент.
5. Метод математической статистики.

Структура работы – выпускная квалификационная работа состоит из введения первой, второй и третьей главы, выводов, списка литературы и 12 приложений. Объем выпускной квалификационной работы составляет 47 страниц, 8 таблиц, 13 рисунков. Список литературы состоит из 30 источников.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Физическая подготовка фигуристов и ее особенности

Физическая подготовка является основой для достижения высокого уровня мастерства в любом разделе фигурного катания. Разносторонняя физическая подготовленность позволяет спортсмену справляться со значительным объемом достаточно интенсивной тренировочной работы. При низком уровне физической подготовленности невозможно продуктивно проводить тренировочные занятия, спортсмен быстро переутомляется, чаще подвергается заболеваниям и травмам. Это, в свою очередь, вызывает перерывы в подготовке, нарушает ее целостность и ритмичность.

Современная техника исполнения элементов фигурного катания предъявляет повышенные требования к силе, скорости, гибкости, ловкости спортсмена. Усложнение исполняемых элементов, повышение числа оборотов в прыжках до 3,5 и 4 оборотов, увеличение скорости и сложности вращений также требуют постоянного совершенствования перечисленных физических качеств. Чем выше уровень физической подготовленности, чем она разнообразнее, тем дольше фигурист способен сохранять состояние пика спортивной формы. Для фигуриста это весьма важно. Ведь в ряде случаев период соревнований может начаться в конце августа - начале сентября и с некоторыми перерывами продолжаться до апреля - мая. Практика отечественного и мирового фигурного катания свидетельствует, что хорошую спортивную форму в течение длительного периода сохраняли те фигуристы, которые обладали лучшей физической подготовленностью.

Физическую подготовку разделяют на общую и специальную. Объединяют эти виды подготовки, во-первых, развитие двигательных качеств, а во-вторых, функциональное и морфологическое совершенствование различных систем организма. На начальных этапах развития юных спортсменов общая и специальная подготовка направлена на выполнение сходных задач. Однако на этапах спортивного

совершенствования цели общей и специальной подготовки начинают различаться.

Основной целью общей физической подготовки (ОФП) является развитие сердечно-сосудистой системы, укрепление опорно-двигательного аппарата, улучшение общей координации, умение активно управлять напряжением и расслаблением мышц. С помощью ОФП решаются также задачи восстановления функциональных систем организма после интенсивных нагрузок, переключения на другой характер работы для снятия эмоционального утомления.

Первые успехи в спорте связаны с развитием функциональных возможностей организма. Поэтому наряду с разучиванием специальных элементов фигурного катания самое серьезное и постоянное внимание уделяют ОФП. Прежде всего это необходимо для приобретения крепкого здоровья. Тренировки юных спортсменов проходят, как правило, утром на фоне расслабленного, малоактивного состояния организма, а выполнение произвольных программ, требующих значительных энергозатрат, вызывает повышенное потоотделение, что в паузах отдыха может привести к переохлаждению. Вот почему запас «прочности» фигуриста, его невосприимчивость к простудным заболеваниям должны быть очень высокими [29].

Фигурист должен обладать хорошо развитой мышечной системой. Этот раздел подготовки решается с помощью легкоатлетических упражнений, тренажеров и различных отягощений. Для юных фигуристов особую роль приобретает укрепление стопы, мышц спины и брюшного пресса. Прочность мышц и связок стопы, несущих основную функцию в прыжках, дорожках шагов и вращениях, можно приобрести путем многократного выполнения с неопредельными нагрузками достаточно простых по координации упражнений. С ростом спортивного мастерства значение постоянной работы над укреплением стопы сохраняется, однако с переходом на жесткие ботинки, в значительной мере снижающих нагрузку на стопу, повышается

необходимость развития мышц и связок коленного сустава и приводящих мышц бедра.

Освоение многооборотных прыжков, скоростных вращений и многочисленных элементов фигурного катания немислимо без хорошей общей координации спортсменов. Включение в тренировку элементов гимнастики и акробатики с использованием батутов, значительно расширяет координационные возможности фигуристов.

Рост объема и интенсивности специфических нагрузок приводит к мышечному и психологическому утомлению. Поэтому уже на самых ранних этапах подготовки нужно обучать спортсменов активному мышечному расслаблению с использованием методов аутогенной тренировки.

После большого объема ледовых тренировок, вызывающих эмоциональное утомление, необходимо включать такие средства ОФП, как медленный бег и плавание, спортивные игры. Таким образом, ОФП создает базу для успешного овладения всем комплексом движений фигуриста.

Специальная физическая подготовка (СФП) фигуриста должна строиться с учетом биомеханической структуры элементов фигурного катания. Это и является основной задачей СФП. Фигурное катание развивается в основном за счет увеличения скорости скольжения и усложнения многооборотных прыжков и вращений. Особенно высокие нагрузки испытывает организм при исполнении произвольной программы: в течение 3-4 мин необходимо выполнить скольжение на высокой скорости, прерываемое прыжками, вращениями, дорожками шагов. Чтобы выдержать такую программу, нужен высокий уровень развития двигательных качеств.

Однако необходимо помнить самое главное: подготовка фигуриста должна носить такой характер, при котором приспособительные перестройки носили бы ярко выраженную избирательную направленность, соответствующую специфике фигурного катания. Только в этом случае возможно правильное морфофункциональное развитие организма. Излишняя гипертрофия рабочих мышц или мышц, не участвующих в работе, приводит

к нарушению выполнения элементов фигурного катания. Нельзя, используя различные средства подготовки для развития фигуриста, делать из него марафонца или штангиста.

Поэтому для обеспечения специальной физической подготовленности необходимо выяснить, какие двигательные качества проявляются в первую очередь, и установить характер работы мышц при выполнении основных элементов фигурного катания. Прыжки в наибольшей степени отражают атлетические возможности спортсмена. Разбег, необходимый для приобретения оптимальной скорости перед отталкиванием, может быть выполнен при достаточном развитии скоростно-силовых качеств мышц-разгибателей ног, приводящих мышц бедра. В толчке спортсмен должен развить значительные усилия для подъема общего центра тяжести тела на высоту более 0,5 м. и угловую скорость вращения до 3 об/с. Сила мышц-разгибателей ног и спины при этом играет решающее значение. Кроме того, важную роль для создания большей угловой скорости вращения играет активная работа мышц, скручивающих туловище и осуществляющих маховое движение ноги и рук.

В полете важна также работа мышц спины и брюшного пресса для удержания туловища в прямом положении относительно продольной оси. В приземлении особое значение приобретает сила мышц задней поверхности бедра, а также мышц тазобедренного сустава и спины. Следует обратить внимание на развитие приводящих мышц бедра, мышц, фиксирующих коленный и голеностопный суставы. Даже незначительное отклонение тела фигуриста от продольной оси вращения при приземлении и неправильная постановка ноги на опору при слабом развитии этих групп мышц может привести к травме.

Важный класс элементов фигурного катания — различного рода опорные и вращательные движения. Они требуют хороших технических навыков, а также развития силы и скорости мышц, участвующих в группировке. При выполнении шагов ноги работают с максимально

возможной частотой, поэтому разгибатели, пронаторы и супинаторы ног и мышцы, поворачивающие туловище относительно тазобедренного сустава, должны быть сильными. Излишняя мышечная и жировая масса ног препятствует выполнению таких движений.

В целом же для выполнения основных групп движений необходимы прежде всего высокая степень развития силы и скоростных качеств фигуристов, хорошие координационные способности, гибкость и подвижность в суставах.

Фигурист, обладающий высокими координационными способностями, быстро разучивает и усваивает технику новых элементов. Хорошая гибкость позволяет выполнять движения с большой амплитудой, широко и свободно. Заклоны, волчки, ласточки, кораблики, бильманы и другие элементы в исполнении таких спортсменов очень зрелищны и в значительной мере влияют на оценки судей [29].

1.2. Гибкость как физическое качество и особенности ее развития

Гибкость - это способность выполнять движения с большей амплитудой и высоким уровнем подвижности в суставах [30].

Гибкость неразрывно связана с амплитудой движений, подвижностью в суставах. Она зависит, прежде всего, от строения сустава, от эластичности окружающих его мышц. Индивидуальные особенности строения опорно-двигательного аппарата и костных соединений влияют на уровень подвижности в суставах. Так, например, мужчины, обладающие массивным и сильным скелетом, заметно уступают в уровне гибкости мужчинам с менее массивным скелетом, женщинам и детям [13]. Люди с крупными и тяжелыми костями, тяжелой мускулатурой (мезоморфный тип телосложения) обычно менее гибкие, чем люди с тонкими костями и наиболее меньшей массой мускулатуры. Недостаток в гибкости может зависеть в значительной степени от строения костей и структуры связок, которые ограничивают движение.

Нередко этот фактор значительно ограничивает развитие данного качества у спортсменов. Примерно в 20% случаев у детей встречается наиболее высокая подвижность в суставах, в 20% случаев – низкая подвижность в суставах и в 60% случаев - средняя подвижность [15].

Выделяют общую и специальную гибкость. Общая гибкость характеризуется высокой подвижностью (амплитудой движений) во всех суставах (плечевом, локтевом, голеностопном, позвоночника, тазобедренного и др.); специальная гибкость – характеризуется амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия [30].

Эластичность мышц – один из, не менее важных факторов, определяющих амплитуду движений в суставах. Как правило, мышцы-антагонисты, расположенные на стороне, противоположной движению в данном суставе, растягиваются во время движения и тем самым противодействуют ему. Изменить анатомическую длину этих мышц нельзя, но сделать их более эластичными, податливыми и тем самым снизить тормозящее влияние на движения возможно [4]. Для этого необходимо растянуть соединительную ткань, проходящую внутри мышцы и окружающую ее в целом. Путем специальных упражнений на растягивание эластичность мышцы повышается, мышца становится похожей, образно говоря, на резиновый жгут (ее можно растянуть, но затем она вновь принимает свою первоначальную форму) [1].

На все физические качества существенно влияют внешние условия, и гибкость не исключение: 1) время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером); 2) температура воздуха (при 20-30 °С гибкость выше, чем при 5-10 °С); 3) наличие хорошей разминки (после разминки продолжительностью 20 мин. гибкость выше, чем до разминки). Фактором, влияющим на подвижность суставов, является также общее функциональное состояние организма в данный момент: под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышцы к полному расслаблению после предшествующего сокращения), а пассивная

увеличивается (за счет меньшего тонуса мышц, противодействующих растяжению). Положительные эмоции, хороший настрой на тренировку, и мотивация улучшают гибкость, а противоположные личностно-психические факторы ухудшают [8]. Результаты немногих генетических исследований говорят о высоком или среднем влиянии генотипа на подвижность тазобедренных и плечевых суставов и гибкость позвоночного столба. Наиболее интенсивно гибкость развивается до 15-17 лет. Для развития пассивной гибкости сенситивным периодом будет являться возраст 9-10 лет, а для активной – 10-14 лет. Целенаправленное развитие гибкости должно начинаться с 6-7 лет. У спортсменов 9-14 лет — это качество развивается почти в 2 раза эффективнее, чем в более старшем возрасте [14].

Б. А. Ашмарин (1990) различает пассивную и активную гибкость. Пассивная гибкость определяется по амплитуде движения, совершаемых под воздействием внешних сил, например, веса партнера или его мышечных усилий. Активная гибкость выражается амплитудой движений, совершаемых за счет собственных напряжений мышц. Величина пассивной гибкости всегда больше активной. Под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего сокращения), а пассивная увеличивается (за счет меньшего тонуса мышц, противодействующих растяжению).

Активная и пассивная гибкость развиваются параллельно. Использование динамических упражнений приводит к росту активной гибкости в среднем на 19-20%, а пассивной — на 10-11%. В то же время использование пассивных упражнений обеспечивает увеличение активной гибкости в среднем на 13%, а пассивной — на 20%. Наиболее эффективным является комплексное развитие гибкости, когда динамические упражнения для развития активной гибкости составляют до 40% времени, отводимого на уроке (серии уроков) для развития гибкости, а 20% — статические упражнения. Уровень развития гибкости должен несколько превосходить ту максимальную амплитуду, которая необходима для овладения техникой

изучаемого двигательного действия. Этим создается так называемый запас гибкости.

1.3. Средства и методы развития гибкости фигуристов

Существуют два основных метода развития подвижности в суставах - метод многократного растягивания (повторный) и метод статического растягивания [10].

Ученые считают, что основным методом развития гибкости является метод многократного растягивания, или иначе он называется повторным методом. Он основан на свойстве мышц растягиваться значительно больше, при многократных повторениях упражнения, с постепенным увеличением амплитуды движений. Вначале упражнение выполняется с меньшей амплитудой, постепенно увеличивая ее к 8-12 повторению, до максимальной. В зависимости от возраста, пола и физической подготовленности занимающихся, количество повторений упражнения дифференцируется. Пределом оптимального числа повторений упражнения является начало уменьшения амплитуды.

По мнению, В.М. Баршай (2009) метод статического растягивания, иначе этот метод можно представить, как постепенное непрерывное воздействие на мышцы, и он основан на зависимости величины растягивания от его продолжительности. Сначала необходимо расслабиться, а затем выполнить растягивание мышц, удерживая конечное положение от 10 - 15 сек до нескольких минут. После этого вновь следует расслабление и повторение упражнения.

А.В. Радзиевский (2001) считает, что существует ряд рекомендаций, которыми не следует пренебрегать при тренировке направленной на развитие гибкости. Они, в значительной степени, повышают эффективность и снижают возможность травм:

- обязательный разогрев всего организма (разминка);

- от простого к сложному;
- начинать стоит с пассивной растяжки, потом переходить к динамическим упражнениям, и заканчивать снова статической растяжкой;
- следить за дыханием, увеличивать растягивание следует на выдохе, так как в выполнении основного упражнения, как правило, участвует не одна группа мышц, а несколько, то нужно, предварительно, постараться растянуть все их по отдельности.

Основные правила применения упражнений на растягивание:

1. упражнения стоит повторять до появления легкой болезненности;
2. не допускать сильных болей (это может свидетельствовать о разрушении тканевых структур);
3. все движения выполняются медленно и плавно;
4. амплитуда увеличивается постепенно;
5. эффект упражнений на растягивание тем больше, чем длительнее и чаще они применяются;
6. в утренние часы гибкость снижена, однако тренировка для ее развития в это время очень эффективна. Наиболее высокие показатели гибкости [12].

В своей книге Ю.В. Верхошанский (2004) различает, упражнения на растягивание активно-динамические (махи, силовые перемещения и др.), активно-статические (силовые удержания, позы и др.), пассивно-динамические (перемещения с помощью партнера, блочных устройств и др.), пассивно-статические (сед в шпагат, смешанные висы и др.), а также смешанные статодинамические упражнения. Для удобства ориентирования в бесконечном разнообразии физических упражнений приведем несколько их классификаций, имеющих практическое значение.

По форме выполнения: статические; динамические.

По использованию сил воздействия: активные; пассивные.

По анатомическому признаку: упражнения для туловища и шеи; упражнения для рук и плечевого пояса; упражнения для ног и тазового

пояса; упражнения для всего тела.

По признаку использования предметов: без предметов; с предметами, отягощениями (палка, скакалка, гантели, отягощения и др.); на снарядах (гимнастическая стенка, скамейка, стул); с использованием тренажеров и специальных устройств.

По признаку организации: выполняемые индивидуально, в парах, втроем и т.д.; упражнения на месте или в движении.

По исходным положениям: выполняемые из стоек; выполняемые из висов; выполняемые из приседов; выполняемые из седов; выполняемые из положения лежа [10].

Основным критерием оценки гибкости является максимальная амплитуда движений, которая может быть достигнута спортсменом. Амплитуду движений измеряют в угловых градусах или в линейных мерах, используя аппаратуру или педагогические тесты [6]. Аппаратурными способами измерения являются: механический (с помощью гониометра); механо-электрический (с помощью электрогониометра); оптический; рентгенографический.

В физическом воспитании наиболее доступным и распространенным является способ измерения подвижности суставов с помощью механического гониометра-угломера, к одной из ножек которого крепится транспортир. Ножки гониометра крепятся на продольных осях сегментов, составляющих тот или иной сустав. При выполнении сгибания, разгибания или вращения определяют угол между осями сегментов сустава [22].

Педагогическим тестами для оценки подвижности позвоночного столба, плечевого и тазобедренного суставов служат простейшие тестовые упражнения. Ниже предложены следующие тесты:

1. Выкрут прямых рук вперед-назад.

Испытуемый, взявшись за концы гимнастической палки, выполняет выкрут прямых рук назад. Подвижность плечевого сустава оценивают по

расстоянию между кистями рук при выкруте: чем меньше расстояние, тем выше гибкость сустава, и наоборот.

2. Подвижность плечевого пояса.

Испытуемый принимает положение основная стойка, сжимает пальцы рук в кулаки, при этом большие пальцы находятся внутри кулаков. Спортсмен совершает максимально возможное приведение и вращение правой руки внутрь, максимально сгибая её в локтевом суставе; и одновременно максимально возможное отведение и вращение левой руки наружу, максимально сгибая её в локтевом суставе. Таким образом, оба кулака должны располагаться за спиной испытуемого. Исследователь замеряет расстояние между двумя кулаками. После выполнения первой попытки, упражнение повторяется со сменой положения рук на противоположное.

3. Наклон туловища вперед.

Выполнение наклона туловища вперёд в положении стоя на скамейке, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночника определяется при помощи линейки или сантиметровой ленты по расстоянию от нулевой отметки до третьего пальца руки. В случаях, когда пальцы не достают до нулевой отметки, зафиксированное расстояние обозначается со знаком «минус» (-), когда опускаются ниже нулевой отметки — со знаком «плюс» (+).

4. Мост.

В ходе данного теста испытуемому ставится задача принять положение «мостик», расположив при этом руки и ноги как можно ближе друг к другу. Регистрируется расстояние от пяток до кончиков пальцев рук испытуемого. Чем оно меньше — тем выше гибкость, и наоборот.

5. Шпагат продольный и поперечный с опоры высотой 20 см.

При выполнении данного контрольного упражнения задача испытуемого как можно шире развести ноги: 1) в стороны и 2) вперед-назад с опорой на руки. Об уровне подвижности в данном суставе судят

по расстоянию от пола до копчика: чем оно меньше — тем выше гибкость, и наоборот [2].

Ж.К.Холодов (2000) установил, что измерять различные параметры движений в суставах следует, исходя из соблюдения стандартных условий тестирования:

- 1) одинаковые исходные положения звеньев тела;
- 2) одинаковая (стандартная) разминка;
- 3) повторные измерения гибкости следует проводить в одно и то же время, поскольку эти условия так или иначе влияют на подвижность в суставах.

Пассивная гибкость определяется по максимальной амплитуде, которая может быть достигнута за счет внешних воздействий. Ее определяют по наибольшей амплитуде, которая может быть достигнута за счет внешней силы, величина которой должна быть одинаковой для всех измерений, иначе нельзя получить объективную оценку пассивной гибкости [21]. Измерение пассивной гибкости приостанавливают, когда действие внешней силы вызывает болезненное ощущение [23].

Информативным показателем состояния суставного и мышечного аппарата испытуемого является разница между величинами активной и пассивной гибкости, т.е. дефицит гибкости [19].

1.4. Основные элементы фигурного катания, требующие проявления гибкости

Фигурное катание — зимний вид спорта, в котором спортсмены перемещаются на коньках по льду с выполнением дополнительных элементов, чаще всего под музыку. Фигурное катание включено в программу Зимних Олимпийских игр. Основные элементы в фигурном катании: шаги; прыжки; вращения; спирали.

Шаги представляют собой комбинации толчков, дуг, поворотов и

перетяжек, с помощью которых фигурист перемещается по площадке. В шагах подвижность плечевого и тазобедренного суставов проявляется при переводе рук и ног во время смены фронта и направления движения.

Вращения – обязательный элемент фигурного катания. Имеются три базовых позиции, которые в свою очередь имеют три усложненные позиции, а также позиция заклон. Вращения требуют наибольшего проявления гибкости фигуриста, так как:

– Мерой инертности тела при поступательном движении является его масса. Во вращательном движении особое значение приобретает распределение массы тела относительно оси вращения: удаление массы от оси вращения увеличивает инертность тела, а приближение к оси уменьшает.

– Во вращательном движении без учета сил трения при выполнении пируэта зависимость $I \cdot \omega = \text{const}$ проявляется в постоянной взаимосвязи между величинами момента инерции тела и его угловой скоростью вращения. Другими словами, уменьшение одного множителя вызывает увеличение другого настолько, что их произведение остается неизменным. Именно поэтому приближение звеньев тела к оси вращения в процессе группировки, т. е. уменьшение момента инерции, обуславливает увеличение скорости вращения тела и наоборот.

При исполнении вращений происходит проявление подвижности позвоночного столба, плечевого и тазобедренного суставов. Хорошо развитая подвижность позвоночного столба необходима для выполнения таких позиций вращения как: либела вперед, либела в сторону, либела вверх, волчок вперед, волчок в сторону, бильман и заклон. Подвижность плечевого и тазобедренного суставов необходима для исполнения всех позиций вращений.

Либела (Camel Spin) — одна из наиболее известных позиций вращений в фигурном катании. В классическом варианте это вращение в положении ласточки: обе ноги прямые, свободная поднята на уровень бедра или выше, корпус как правило параллелен льду. Положение рук

варьируется, в классическом варианте они параллельны корпусу. Голова либо образует одну линию с корпусом, либо приподнимается вверх.

Различают три усложненные позиции вращения Либела в зависимости от направления линии плеч. Основной ошибкой, из-за которой часто не засчитывают как базовую позицию, так и ее сложные вариации – это невыполнения основного признака вращения Либела – колено свободной ноги должно быть выше бедра. Упущение этого нюанса приводит к потере уровня вращения.

1. Либела вперед (CF) – положение вращения Либела, при котором линия плеч параллельна льду.

2. Либела в сторону (CS) – вращение, при котором линия плеч находится в вертикальном положении. Чтобы технический специалист засчитал эту вариацию вращения, спортсмен должен повернуть плечи в вертикальную позицию.

3. Либела вверх (CU) – линия плеч вывернута больше, чем вертикальное положение, то есть плечи развернуты вверх.

Волчок (Sit Spin) - вращение в положении сидя. Опорная нога сгибается так, чтобы бедро было параллельно льду или ниже. В классических волчках свободная нога вытягивается вперед или немного согнута внутрь к опорной ноге. Существует три категории усложненного исполнения вращения волчок. Они различаются по положению свободной ноги. Главное следить чтобы верхняя линия бедра опорной ноги была параллельна льду. А также важна работа корпусом., при слабом наклоне сложную вариацию не засчитают.

1. Волчок вперед (SF) – свободная нога спереди опорной ноги. В этой вариации Технический специалист оценивает работу корпуса – корпус необходимо положить как можно плотнее к свободной ноге, тем самым влияя на баланс всего тела.

2. Волчок в сторону (SS) – свободная нога сбоку опорной ноги. Эта вариация также должна включать движение части тела, которая

требует большей физической силы или подвижности и влияет на баланс основной части тела. В данном варианте корпус развернут, тем самым продемонстрирована гибкость и усложнение баланса.

3. Волчок сзади (SB) – свободная нога сзади опорной ноги. Позиция волчка с уведенной ногой назад. Самая легкая из вариаций вращения волчок, да и в фигурном катании вообще. Но только на левой ноге. На правой все гораздо сложнее. В связи с этим исполнение данной вариации на левой ноге встретишь не так часто.

Винт (Up Spin) – вращение в положении стоя. В начале исполнения элемента свободная нога уводится в сторону и сгибается перед опорной. Руки постепенно группируются, а нога опускается и выпрямляется. Это вращение является самым скоростным. Обычный винт выполняется на ребре назад-внутрь, как правило на левой ноге. Обратный винт — назад-наружу, как правило на правой. Вращения должны иметь требуемое минимальное количество оборотов. Сложные вариации вращения Винт зависят от положения тела.

1. Винт вперед (UF) – корпус согнут вперед. Наклон корпуса вперед серьезное усложнение баланса. Судьи по достоинству оценивают такие вращения. Главное, чтобы исполнено было легко, и центровка сохранялась.

2. Винт прямо или в сторону (US) – корпус прямо или согнут в бок. Подъем ноги вперед или в сторону с явно выраженным усложнением баланса, демонстрация значительного проявления гибкости.

3. Бильман (UB) – вращение в позиции Бильман. Вращение с прогибом и максимальным поднятием ноги назад.

Заклон (Layback spin) – вариация позиции вращения стоя. Это вращение с сильно прогнутым корпусом назад или в сторону. Для технического специалиста вариации заклон назад (UL) и заклон в сторону (UL) будут считаться как одно и тоже вращение. Но заклон в сторону очень важен, так как при техничном переходе из этого положения в заклон

назад присуждается черта сложности, чем и пользуются фигуристки, чтобы заработать еще один уровень для вращения. Заклон назад – корпус прогнут назад. Необходимо, чтобы линия плеч была расположена точно горизонтально – без явного завала правого плеча.

Спираль — спиралью называется позиция с одним коньком на льду и свободной ногой (включая колено и ботинок) выше уровня бедра. Позиции спиралей отличаются друг от друга скользящей ногой (правая, левая), ребром (наружное, внутреннее), направлением скольжения (вперед, назад) и позицией свободной ноги (назад, вперед, в сторону). Рисунок последовательности спиралей — это любая комбинация дуг (на ребрах – спирали по прямой игнорируются и не считаются в число позиций). Подвижность в позвоночном столбе, печевом и тазобедренном суставах проявляется практически во всех спиральных, а также от нее зависит качество исполнения. То есть чем лучше у фигуриста показатели гибкости, тем качественнее и легче он исполнит спирали, а это в свою очередь повлияет на оценку судей.

Ласточка (*Arabesque spiral*) - спираль на прямой опорной ноге с максимально возможно поднятой выше бедра прямой свободной ногой. Корпус располагается приблизительно параллельно льду. В зависимости от того, на каком ребре происходит скольжение, ласточки бывают наружу, внутрь, а также вперед или назад.

Шарлотта (*Charlotte Spiral*) – спираль с переводом корпуса в вертикальное положение параллельно опорной ноге и подъемом свободной ноги в полный шпагат вверх.

Полубильман (*Catch-foot spiral*) – спираль с захватом конька свободной ноги одноименной рукой.

Бильман (*Biellmann spiral*) – спираль с захватом конька обеими руками.

Свечка (*Y-spiral*) – свободная нога поднимается выворотом вверх в поперечный шпагат и удерживается там одноименной рукой.

Кораблик (Spread eagle) – скольжение на двух ногах на наружных или внутренних ребрах в выворотном (пятки смотрят друг на друга) положении.

Бауэр (Ina Bauer) – элемент похож на кораблик, но ноги в нем стоят не во второй позиции (не на одной линии), а ближе к четвертой (параллельно друг другу). Нога, которая находится сзади, всегда стоит на внутреннем ребре, а та, что спереди, может быть на внутреннем или на наружном. Прогиб в спине не является обязательным, но очень эффектен.

Кантилевер (Cantilever) – корабликоподобная спираль. Ноги сгибаются в коленях и подаются сильно вперед так, чтобы таз оказался прямо над коньками, а корпус укладывается назад параллельно льду и максимально низко. Есть вариации с касанием одной или двумя руками льда как в мостике.

Гидроспираль (Hydroblading) – совокупность спиралей на сильно выраженных ребрах с глубоким просаживанием, и, как правило, укладыванием корпуса максимально близко ко льду.

Заключение

В результате проведенного анализа научно-методической литературы были сделаны следующие выводы, что хорошо развитая гибкость позволяет фигуристам выполнять движения с большой амплитудой, широко и свободно. Разнообразные вращательные и другие элементы, исполненные спортсменом с хорошо развитой гибкостью очень зрелищны и в значительной мере, влияют на оценки судей.

На этапе спортивной специализации фигуристам необходимо непрерывно совершенствовать гибкость, так как сложность исполнения элементов их программ постоянно возрастает, а методических разработок, направленных на развитие гибкости в рамках тренировочных занятий недостаточно.

ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Методы исследования

В работе были использованы следующие методы исследования:

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

1. Анализ научно-методической литературы.

Этот метод включает в себя обработку отечественной научно-исследовательской литературы, программно-нормативных документов, связанных с вопросами физического воспитания. Анализ литературных источников позволил составить представление о проблеме исследуемого вопроса, обобщить имеющиеся литературные данные и мнения специалистов, касающихся вопроса о важности физической подготовки в фигурном катании, особенностей развития гибкости фигуристов. Данный метод применялся нами на протяжении всего периода выполнения работы. В результате проведённого анализа и обобщения материалов проведённых исследований были определены задачи работы.

2. Педагогическое тестирование.

Важную роль при отборе фигуристов играют показатели гибкости. Выбор высоко информативных показателей отбора и составление на их основе программы тестирования обусловлены как общими требованиями теории тестов, так и специфичностью методологии отбора.

Для тестирования в эксперименте были применены следующие контрольные тесты:

1. Выкрут прямых рук вперед-назад: испытуемый, взявшись за концы гимнастической палки, выполняет выкрут прямых рук назад. Подвижность плечевого сустава оценивают по расстоянию между кистями рук при выкруте: чем меньше расстояние, тем выше гибкость сустава, и наоборот.

2. Подвижность плечевого пояса: исходное положение – основная стойка, ладони сжаты в кулак. Спортсмен совершает максимально возможное приведение и вращение правой руки внутрь, максимально сгибая её в локтевом суставе; и одновременно максимально возможное отведение и вращение левой руки наружу, максимально сгибая её в локтевом суставе. Таким образом, оба кулака должны располагаться за спиной испытуемого. Оценивается расстояние между двумя кулаками.

3. Наклон туловища вперед: исходное положение – стоя на скамейке, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночника определяется при помощи линейки по расстоянию от нулевой отметки до третьего пальца руки.

4. Мост: исходное положение – основная стойка, руки вверх, испытуемый выполняет наклон назад, руки ставит максимально близко к ногам. Измеряется расстояние от пальцев рук, до пяток.

5. Шпагат продольный и поперечный с опоры высотой 20 см.: исходное положение – основная стойка, испытуемый выполняет разведение ног с опорой одной ноги о возвышенность высотой 20 см., с максимальной амплитудой: 1) в стороны и 2) вперед-назад с опорой на руки. Об уровне подвижности в данном суставе судят по расстоянию от пола до копчика.

3. Экспертное оценивание.

Данный метод направлен на субъективное оценивание судьями качества выполнения элементов спортсменами. Тестирование проводилось во время тренировочного процесса, тесты оценивались тремя судьями 1-ой категории. Для данного метода мы выбрали три элемента (контрольные упражнения), которые подробно описаны ниже:

1. Вращение в позиции «Бильман» (UB)

Вращение не менее 6 оборотов, с прогибом в спине, максимальным подъемом прямой ноги назад и захватом лезвия конька, ботинка конька либо голени, двумя руками.

2. Вращение в позиции «Либела в сторону» (кольцо) (CS)

Вращение не менее 6 оборотов, на одной ноге с максимально прогнутым корпусом назад, свободная нога согнута или выпрямлена и расположена сзади. В заклоне назад необходимо, чтобы линия плеч была расположена точно горизонтально – без явного завала правого плеча.

3. Вращение в позиции «Винт в сторону» (US)

Вращение не менее 6 оборотов, при котором корпус расположен прямо или согнут в бок. Свободная нога максимально поднимается в сторону с помощью одной или двух рук, с явно выраженным усложнением баланса.

Оценивание элементов производилось по шкале оценивание, которую мы разработали на основе Коммюнике №2334 (правила оценивания элементов программы одиночного катания).

Положительные аспекты:

- 1) Хорошая скорость и /или ускорение во время вращения.
- 2) Хорошо контролируемая, четкая позиция.
- 3) Выполнение всего элемента без видимых усилий.
- 4) Сохранение центровки вращения.
- 5) Необычность и/или оригинальность.

Снижения:

- 1) Плохая/неловкая/неэстетичная позиция.
- 2) Медленно или снижение скорости.
- 3) Менее требуемого числа оборотов.
- 4) Смещение во время вращения.

За выполнение элемента без положительных аспектов и снижений спортсмен получает 5 баллов. За каждый выполненный положительный аспект +1 балл, за каждое снижение -1 балл. За падение во время выполнения элемента – 0 баллов.

Пример шкалы оценивания:

- 10 баллов – Выполнение 5 положительных аспектов без снижений.
- 9 баллов – Выполнение 5 или 4 положительных аспектов.

8 баллов – Выполнение 3 из 5 положительных аспектов.

7 баллов – Выполнение 2 из 5 положительных аспектов.

6 баллов – Выполнение 1 из 5 положительных аспектов.

5 баллов – Выполнение без положительных аспектов и снижений.

4 баллов – Выполнение с 1 из 4 снижений.

3 баллов – Выполнение с 2 из 4 снижений.

2 баллов – Выполнение с 3 из 4 снижений.

1 баллов – Выполнение с 4 из 4 снижений.

0 баллов – Падение.

4. Педагогический эксперимент.

Нами был проведен эксперимент в течение двух месяцев. Для его реализации были взяты 2 группы фигуристов 9-10 лет в количестве 8 человек в каждой, которые составили контрольную (КГ) и экспериментальную группы (ЭГ). Контрольная группа занималась по программе Спортивной школы «Стрела» г. Казань по фигурному катанию на коньках, которая включает в себя тренировку на льду, общую физическую подготовку (ОФП) и специальную физическую подготовку (СФП). Экспериментальная группа занималась по той же программе, но в ее физическую подготовку была внедрена разработанная нами методика развития гибкости.

5. Метод математической статистики.

Полученные нами в ходе исследования данные были подвержены математической обработке. Данный метод позволяет количественно оценить происходящие изменения. Информация становится более объективной. Для обработки данных педагогического тестирования нами был использован метод среднего квадратичного отклонения с применением t-критерия Стьюдента:

1. Находим t-критерий Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (1)$$

где

x_1, x_2 - средние арифметические сравниваемых выборок;

m_1, m_2 – ошибки репрезентативности, выявленные на основании показателей сравниваемых выборок.

2. Практика физической культуры и спорта показывает, что для спортивной работы достаточно принять надежность счета $P = 0,95$.

Для надежности счета: $P = 0,95$ ($\alpha = 0,05$), при числе степеней свободы $k = n_1 + n_2 - 2$ по таблице находим величину критического (стандартного) значения критерия ($t_{кр}$) (рис.1).

3. На основании свойств нормального закона распределения критерия Стьюдента осуществляется сравнение t и $t_{кр}$.

4. Делаем выводы:

- если $t \geq t_{кр}$, то различие между сравниваемыми выборками статистически достоверно;

- если $t < t_{кр}$, то различие статистически недостоверно.

Степень свободы	Границы значения		Степень свободы	Границы значения	
	$p=0,05$	$p=0,01$		$p=0,05$	$p=0,05$
1	12,71	63,60	21	2,08	2,82
2	4,30	9,93	22	2,07	2,82
3	3,18	5,84	23	2,07	2,81
4	2,78	4,60	24	2,06	2,80
5	2,57	4,03	25	2,06	2,79
6	2,45	3,71	26	2,06	2,78
7	2,37	3,50	27	2,05	2,77
8	2,31	3,36	28	2,05	2,76
9	2,26	3,25	29	2,04	2,76
10	2,23	3,17	30	2,04	2,75
11	2,20	3,11	40	2,02	2,70
12	2,18	3,06	50	2,01	2,68
13	2,16	3,01	60	2,00	2,66
14	2,15	2,98	80	1,99	2,64
15	2,13	2,95	100	1,98	2,63
16	2,12	2,92	120	1,98	2,62
17	2,11	2,90	200	1,97	2,60
18	2,10	2,88	500	1,96	2,59

Рис.1. Критические значения t-критерия Стьюдента

Данные полученных при экспертном оценивании мы обработали с помощью непараметрического U-критерия Манна – Уитни для несопряженных выборок.

1. Находим эмпирическое значение U-критерия Манна – Уитни.

Для этого подсчитать:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 \cdot (n_1 + 1)}{2} - R_1, \quad (2)$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 \cdot (n_2 + 1)}{2} - R_2, \quad (3)$$

$$U_{\text{эмп}} = \min \{U_1, U_2\}, \quad (4)$$

где

n_1 и n_2 – объемы выборок; R_1 и R_2 – ранговые суммы групп.

2. Сравниваем эмпирическое и критическое значение U-критерия:

$U_{\text{эмп}}$ – по формуле, $U_{\text{кр}}$ – по таблице (рис. 2).

3. Делаем выводы:

– если $U_{\text{эмп}} > U_{\text{кр}}$, то гипотеза H_0 о незначительности различий между выборками принимается;

– если $U_{\text{эмп}} < U_{\text{кр}}$, то гипотеза H_0 отвергается и различие определяется как существенное.

N_2	N_1													
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
4	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	13
5	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18	19	20
6	6	8	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27
7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
8	10	13	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	41
9	12	15	17	20	23	26	28	31	34	37	39	42	45	48
10	14	17	20	23	26	29	33	36	39	42	45	48	52	55
11	16	19	23	26	30	33	37	40	44	47	51	55	58	62
12	18	22	26	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69
13	20	24	28	33	37	41	45	50	54	59	63	67	72	76
14	22	26	31	36	40	45	50	55	59	64	67	74	78	83
15	24	29	34	39	44	49	54	59	64	70	75	80	85	90
16	26	31	37	42	47	53	59	64	70	75	81	86	92	98
17	28	34	39	45	51	57	63	67	75	81	87	93	99	105
18	30	36	42	48	55	61	67	74	80	86	93	99	106	112
19	32	38	45	52	58	65	72	78	85	92	99	106	113	119
20	34	41	48	55	62	69	76	83	90	98	105	112	119	127

Рис.2. Критические значения U-критерия Манна-Уитни, при $p=0,05$

2.2. Организация исследования

Цели и задачи, поставленные в исследовании, реализовывались поэтапно, в течение 9 месяцев.

На первом этапе (сентябрь – ноябрь 2020г.) была выбрана тема исследования, определены объект и предмет, сформулированы цель и задачи, изучена научно-методическая литература по данной проблеме. Первый этап заключался в отборе тестов и элементов для определения первоначальных показателей развития гибкости у фигуристов, занимающихся на этапе спортивной специализации.

На втором этапе (декабрь 2020г.) исследования проводилось первичное педагогическое тестирование и экспертное оценивание на базе СШ «Стрела» г. Казань. В тестировании участвовали 16 девочек 9-10 лет, занимающиеся одиночным фигурным катанием. Мы определили показатели развития гибкости девочек с помощью тестов: Выкрут прямых рук вперед-назад назад, подвижность плечевого пояса, наклон туловища вперед, мост, шпагат продольный и поперечный с опорой на возвышенность высотой 20 см. И на основании проведенного тестирования, проводился математический подсчет данных, их обработка и обоснование.

На третьем этапе (декабрь – январь 2021г.) исследования на основе анализа научно-методической литературы была разработана методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации, включающая в себя комплексы специальных упражнений, направленных на увеличение подвижности позвоночного столба, плечевого и тазобедренного суставов.

На четвертом этапе (февраль – апрель 2021г.) был проведен педагогический эксперимент, в котором была применена разработанная нами методика развития гибкости фигуристов 9-10 лет. В исследовании в качестве испытуемых принимали участие 16 фигуристов этапа спортивной специализации.

Пятый этап (апрель – май 2021г.) – проведено итоговое педагогическое тестирование и экспертное оценивание, выполнена обработка и анализ полученных данных эксперимента, а также сделаны соответствующие **ВЫВОДЫ.**

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Показатели развития гибкости фигуристов 9-10 лет до эксперимента

Наше исследование было посвящено развитию гибкости фигуристов этапа спортивной специализации. В начале эксперимента мы провели педагогическое тестирование и экспертное оценивание испытуемых, в которых приняли участие 2 группы фигуристок (Приложение 1-2, 5-6). Они составили контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы. Педагогическое тестирование для оценивания развития гибкости проводилось с помощью 6 тестов: выкрут прямых рук вперед-назад, подвижность плечевого пояса, наклон туловища вперед, мост, шпагат продольный и поперечный (Таблица 1, рис. 3).

Таблица 1

Результаты тестирований фигуристов 9-10 лет до проведения эксперимента (см)

№	Название теста	Статистические показатели					
		ЭГ	КГ	Разница	tкр	p	P
		($\bar{X} \pm S_x$)	($\bar{X} \pm S_x$)				
1.	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	22,4±1,8	21,4±2,0	1 см	2,15	0,73	>0,05
2.	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	3,9±1,6	3,9±1,4	0 см		0,06	
3.	Подвижность плечевого пояса левая рука(см)	6,4±1,5	5,4±2,9	1 см		0,57	
4.	Наклон туловища вперед (см)	14,9±1,6	15,1±1,5	0,3 см		0,22	
5.	Мост (см)	11,3±6,3	8,0±4,0	3,3 см		0,85	
6.	Шпагат продольный правая нога (см)	14,9±2,3	17,9±1,6	3 см		2,1	
7.	Шпагат продольный левая нога (см)	16,9±1,8	17,3±1,7	0,4 см		0,3	
8.	Шпагат поперечный (см)	20,6±1,5	20,9±1,3	0,3 см		0,25	

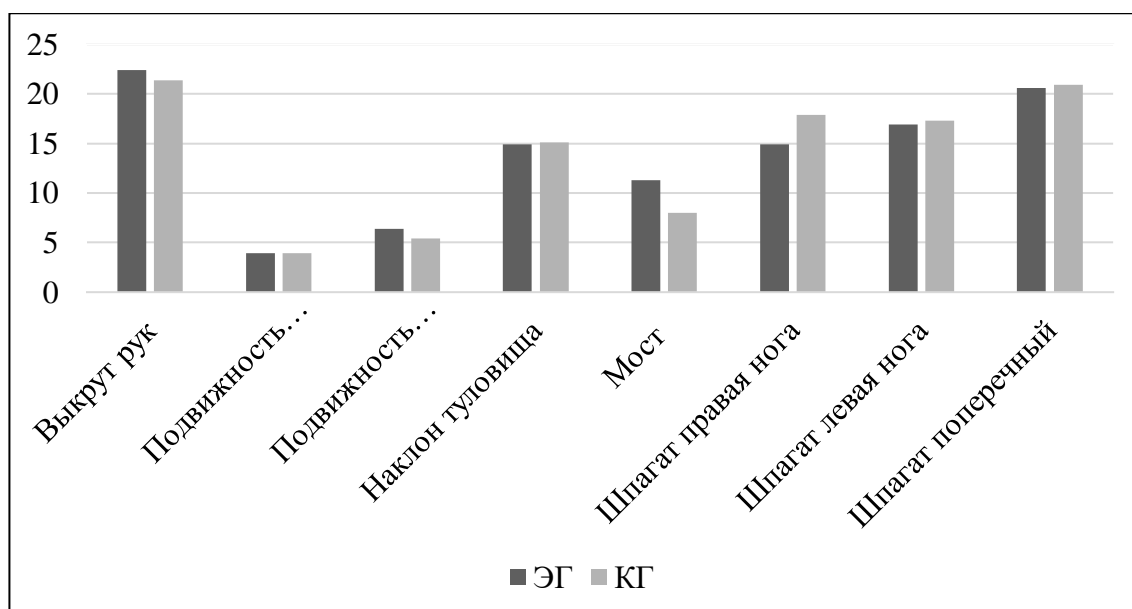


Рис. 3. Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп до проведения эксперимента (см)

Экспертами оценивалось 3 элемента: вращение в позиции «Бильман», вращение в позиции «Либела в сторону», вращение в позиции «Винт в сторону». На основании проведенного тестирования и экспертного оценивания, был проведен математический подсчет и обработка полученных данных (Таблица 2, рис. 4). Исходя из этого мы выявили, что контрольная и экспериментальная группы однородны и их средние показатели существенно не различаются.

Таблица 2

Результаты экспертного оценивания фигуристов 9-10 лет до проведения эксперимента (баллы)

№	Название элемента	КГ	ЭГ	Разница	Укр	p	P
		($X \pm Sx$)	($X \pm Sx$)				
1.	Вращение "Бильман"	5,3±0,7	4,6±1,0	0,7	13	22,5	>0,05
2.	Вращение "Либела в сторону"	4,5±0,6	4,6±0,6	0,1		29	
3.	Вращение "Винт в сторону"	5,1±1,0	4,9±0,9	0,2		28,5	

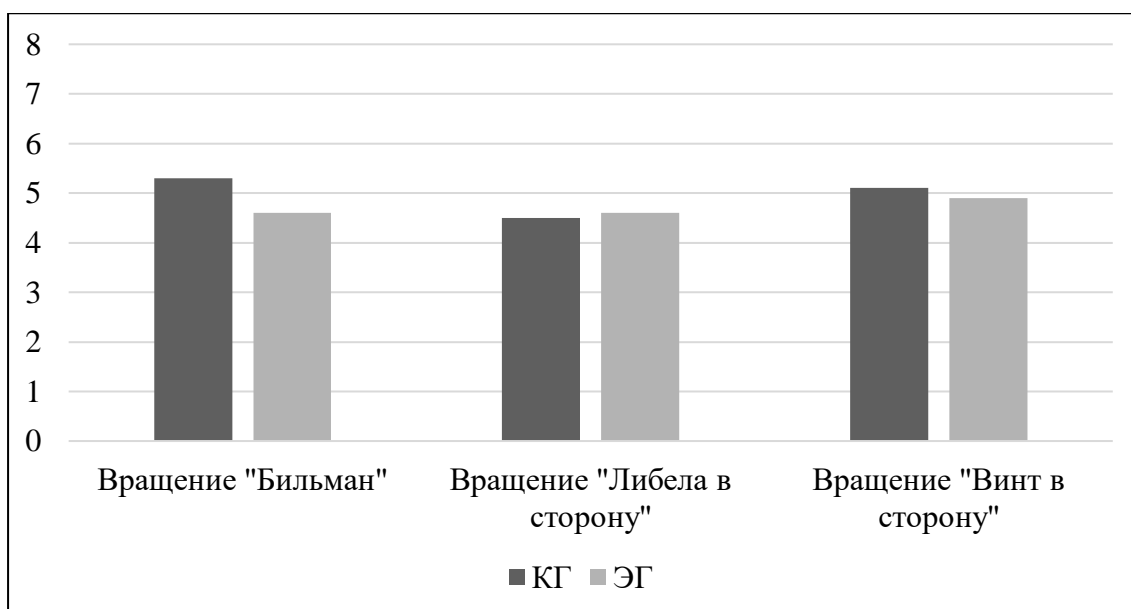


Рис. 4. Результаты экспертного оценивания контрольной и экспериментальной групп до проведения эксперимента (баллы)

Проанализировав данные, полученные при первичном тестировании развития гибкости спортсменок 9-10 лет занимающихся одиночным фигурным катанием, было выявлено, что результаты контрольной и экспериментальной групп однородны и их средние показатели статистически не различаются.

3.2. Методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации

В ходе нашего исследования в экспериментальную группу была внедрена методика развития гибкости фигуристов 9-10 лет (Рис. 5).

Методика применялась на занятиях по ОФП и СФП в качестве активного отдыха в основной части занятия, между упражнениями, направленными на развитие силы, быстроты, выносливости и координации, а также в заключительной части занятия. Наша методика включает в себя 6 комплексов упражнений, три из которых первого уровня сложности, они использовались в первые четыре недели эксперимента, и три второго уровня сложности, которые применялись в 5-9 недели нашего эксперимента (рис. 6,

Приложение 7-12). Комплексы направлены на развитие подвижности позвоночного столба, тазобедренного и плечевого суставов.



Рис. 5. Методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации

		Недели								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Уровень 1.	Комплекс упражнений №1									
	Комплекс упражнений №2									
	Комплекс упражнений №3									
Уровень 2.	Комплекс упражнений №4									
	Комплекс упражнений №5									
	Комплекс упражнений №6									

Рис. 6. План-график применения комплексов упражнений

Разработанные комплексы упражнений, направлены на увеличение подвижности суставов спортсменов 9-10 лет занимающихся фигурным катанием. На занятии использовались по 3 упражнения из каждого комплекса

(рис. 7). Вспомогательный инвентарь: эластичная лента, шведская стенка, блоки для йоги (возвышенность).

Недели Комплексы	1				2				3				4			
	ПН	ВТ	ЧТ	ПТ	ПН	ВТ	ЧТ	ПТ	ПН	ВТ	ЧТ	ПТ	ПН	ВТ	ЧТ	ПТ
Комплексы упражнений №1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9
	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10
Комплексы упражнений №2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	7	10	13	4	7	10	13	4	7	10	13	4	7	10	13
	5	8	11	14	5	8	11	14	5	8	11	14	5	8	11	14
	6	9	12	15	6	9	12	15	6	9	12	15	6	9	12	15
Комплексы упражнений №3	1	4	7	9	1	4	7	9	1	4	7	9	1	4	7	9
	2	5	8	10	2	5	8	10	2	5	8	10	2	5	8	10
	3	6			3	6			3	6			3	6		

Рис. 7. Примерный месячный план-график применения упражнений

При выполнении комплексов упражнений использовались следующие методы:

1. Метод повторного упражнения:

Основным методом развития гибкости является повторный метод, где упражнения на растягивание выполняются сериями. В зависимости от возраста, пола и физической подготовленности занимающихся количество повторений упражнения в серии дифференцируется [30].

2. Метод статического растягивания:

Этот метод основан на зависимости величины растягивания от его продолжительности. Сначала необходимо расслабиться, а затем выполнить упражнение, удерживая конечное положение от 10 - 15 сек до нескольких минут. Комплексы статических упражнений на растягивание можно выполнять и с партнером [5].

3. Игровой метод:

Сущность игрового метода заключается в том, что двигательная деятельность занимающихся организуется на основе содержания, условий и правил игры. Игровой метод обеспечивает всестороннее, комплексное развитие физических качеств и совершенствование двигательных умений и

навыков, так как в процессе игры они проявляются не изолированно, а в тесном взаимодействии [30].

4. Соревновательный метод:

Соревновательный метод предполагает специально организованную соревновательную деятельность, которая в данном случае выступает в качестве оптимального способа повышения эффективности тренировочного процесса. Применение данного метода связано с высокими требованиями к технико-тактическим, физическим и психическим возможностям спортсмена, вызывает глубокие сдвиги в деятельности важнейших систем организма и тем самым стимулирует адаптационные процессы, обеспечивает интегральное совершенствование различных сторон подготовленности спортсмена [30].

3.3. Результаты эксперимента и их интерпретация

Для доказательства эффективности методики развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации, нами было проведено итоговое педагогическое тестирование и экспертное оценивание после завершения эксперимента (Приложение 3-6). На основе полученных данных, был проведен анализ и обработка полученных данных (Таблица 3-4, рис. 8-9).

После проведения обработки полученных данных и их математической статистики мы выявили, что результаты экспериментальной и контрольной групп статистически различны по всем проведенным тестам.

Результаты тестирования фигуристов 9-10 лет после проведения эксперимента (см)

№	Название теста	Статистические показатели					
		ЭГ ($X \pm S_x$)	КГ ($X \pm S_x$)	Разница	ткр	p	P
1.	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	17,0±1,4	20,8±2,4	3,8 см	2,15	2,66	≤0,05
2.	Подвижность плечевого сустава правая рука (см)	1,1±0,8	3,5±1,5	2,4 см		2,71	
3.	Подвижность плечевого сустава левая рука (см)	1,0±1,0	5,2±2,6	4,2 см		2,95	
4.	Наклон туловища вперед (см)	18,6±1,8	15,4±1,6	3,2 см		2,6	
5.	Мост (см)	2,5±2,0	8,3±4,0	5,8 см		2,52	
6.	Шпагат продольный правая нога (см)	8,1±2,0	16,5±1,9	8,4 см		5,9	
7.	Шпагат продольный левая нога (см)	6,1±2,4	16,8±1,6	10,7 см		7,19	
8.	Шпагат поперечный (см)	14,5±1,1	19,1±2,2	4,6 см		3,63	

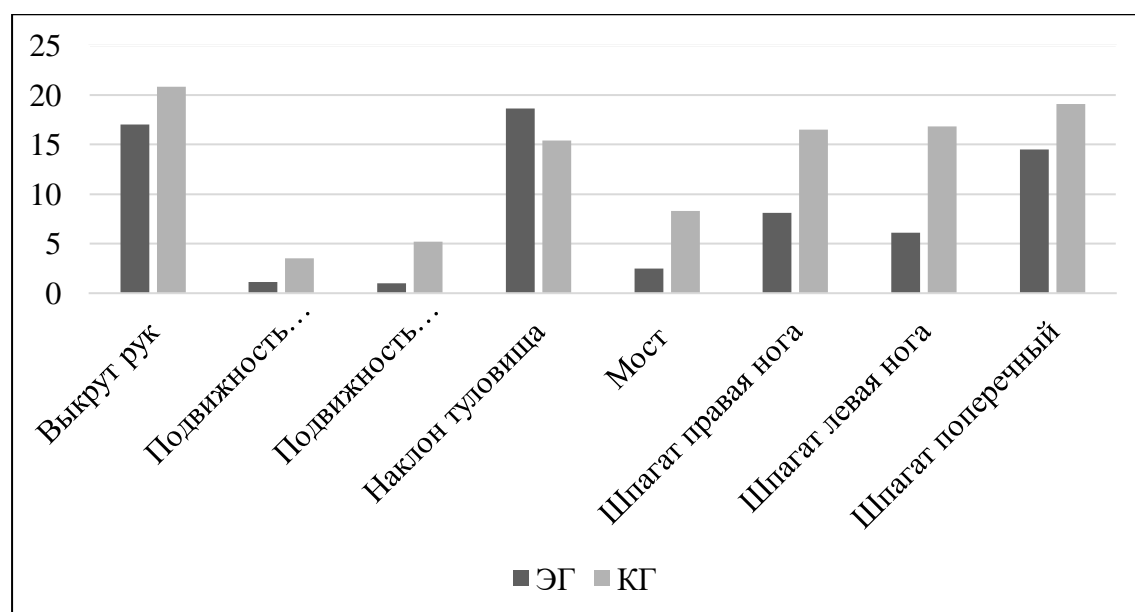


Рис. 8. Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп после проведения эксперимента (см)

Таблица 4

Результаты экспертного оценивания фигуристов 9-10 лет после проведения эксперимента (баллы)

№	Название элемента	КГ	ЭГ	Разница	Укр	р	Р
		($X \pm Sx$)	($X \pm Sx$)				
1.	Вращение "Бильман"	5,6±0,9	8,3±0,8	2,7	13	4,5	≤0,05
2.	Вращение "Либела в сторону"	4,6±0,6	7,9±0,8	3,3		0,5	
3.	Вращение "Винт в сторону"	5,4±1,0	8,4±1,0	3		4	

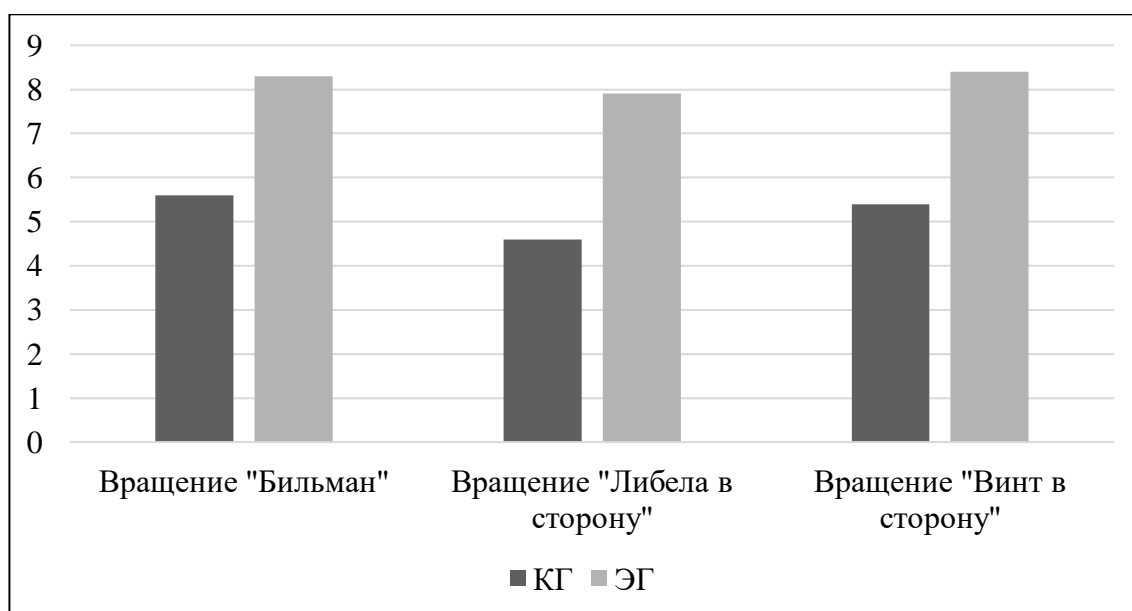


Рис. 9. Результаты экспертного оценивания контрольной и экспериментальной групп после проведения эксперимента (баллы)

Результаты тестирования контрольной группы до и после проведения эксперимента (см)

№	Название теста	Статистические показатели					
		До ($\bar{X} \pm S_x$)	После ($\bar{X} \pm S_x$)	Разница	ткр	р	Р
1.	Выкрут прямых рук вперед-назад(см)	21,4±2,0	20,8±2,4	3,8 см	2,15	0,39	>0,05
2.	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	3,9±1,4	3,5±1,5	2,4 см		0,4	
3.	Подвижность плечевого пояса левая рука(см)	5,4±2,9	5,2±2,6	4,2 см		0,1	
4.	Наклон туловища вперед (см)	15,1±1,5	15,4±1,6	3,2 см		0,09	
5.	Мост (см)	8,0±4,0	8,3±4,0	5,8 см		2,52	
6.	Шпагат продольный правая нога (см)	17,9±1,6	16,5±1,9	8,4 см		1,09	
7.	Шпагат продольный левая нога (см)	17,3±1,7	16,8±1,6	10,7 см		0,42	
8.	Шпагат поперечный (см)	20,9±1,3	19,1±2,2	4,6 см		1,32	

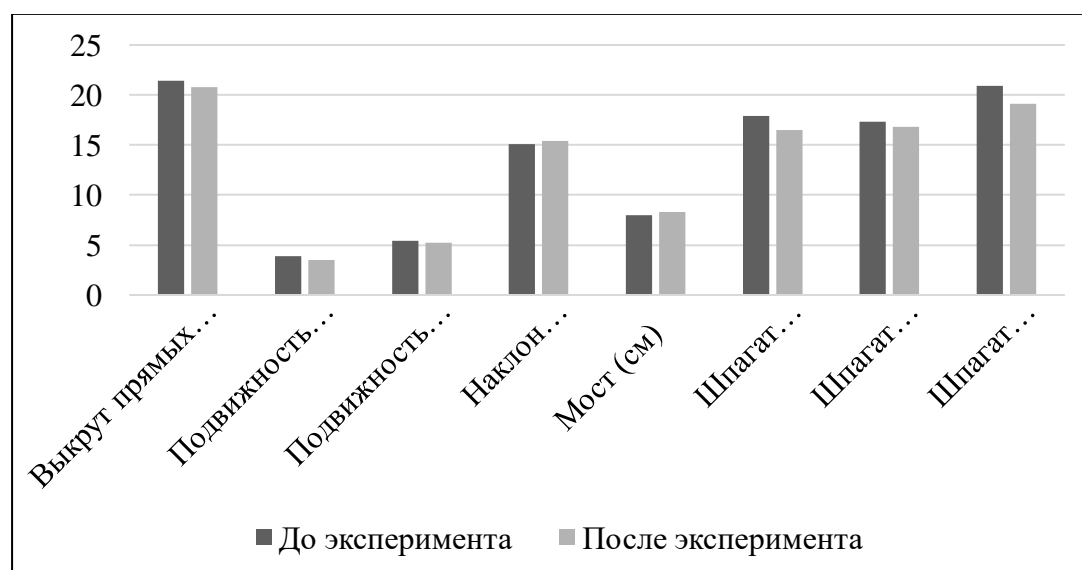


Рис. 10. Результаты тестирования контрольной группы до и после проведения эксперимента (см)

Результаты экспертного оценивания контрольной группы до и после проведения эксперимента (баллы)

№	Название элемента	До эксперимента	После эксперимента	Разница	Укр	р	Р
		($X \pm Sx$)	($X \pm Sx$)				
1	Вращение "Бильман"	5,3±0,7	5,6±0,9	0,3	13	26,5	>0,05
2	Вращение "Либела в сторону"	4,5±0,6	4,6±0,6	0,1		29	
3	Вращение "Винт в сторону"	5,1±1,0	5,4±1,0	0,3		28,5	

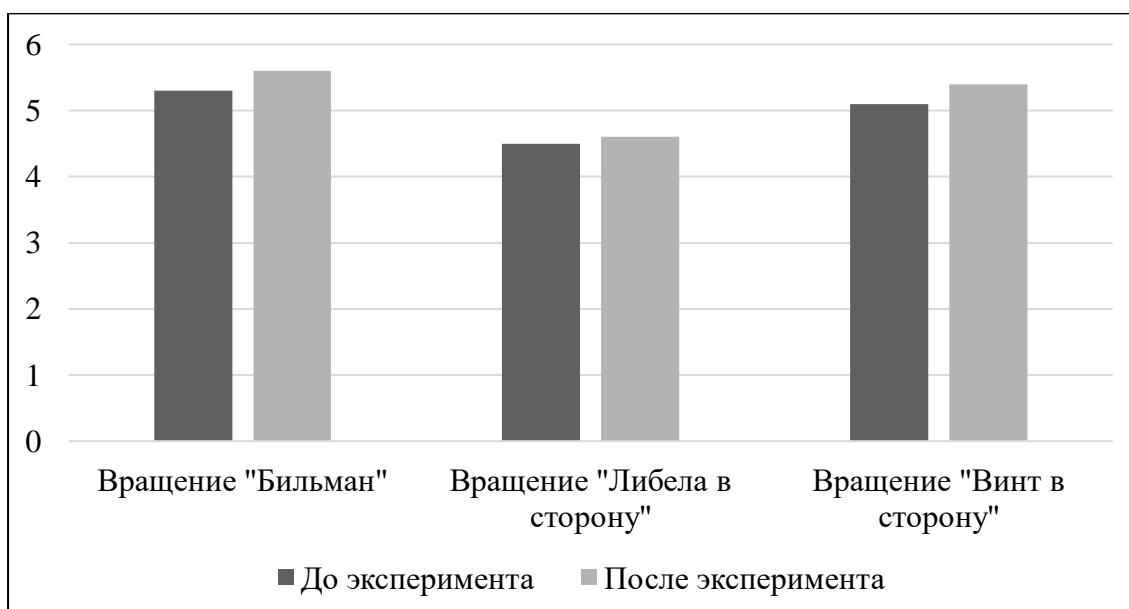


Рис. 11. Результаты экспертного оценивания контрольной группы до и после проведения эксперимента (баллы)

Проанализировав результаты гибкости фигуристов контрольной группы до и после эксперимента с помощью математической статистики, мы выявили отсутствие статистически значимых различий по всем проведенным тестам.

Таблица 7

Результаты тестирования экспериментальной группы до и после
проведения эксперимента (см)

№	Название теста	Статистические показатели					
		до	после	Разница	tкр	p	P
		($X \pm Sx$)	($X \pm Sx$)				
1.	Выкрут прямых рук (см)	22,4±1,8	17,0±1,4	5,4 см	2,15	4,7	≤0,05
2.	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	3,9±1,6	1,1±0,8	2,8 см		3,12	
3.	Подвижность плечевого пояса левая рука(см)	6,4±1,5	1,0±1,0	5,4 см		6,45	
4.	Наклон туловища вперед (см)	14,9±1,6	18,6±1,8	3,7 см		3	
5.	Мост (см)	11,3±6,3	2,5±2,0	8,8 см		2,6	
6.	Шпагат продольный правая нога (см)	14,9±2,3	8,1±2,0	6,8 см		4,7	
7.	Шпагат продольный левая нога (см)	16,9±1,8	6,1±2,4	10,8 см		7	
8.	Шпагат поперечный (см)	20,6±1,5	14,5±1,1	6,1 см		6,5	

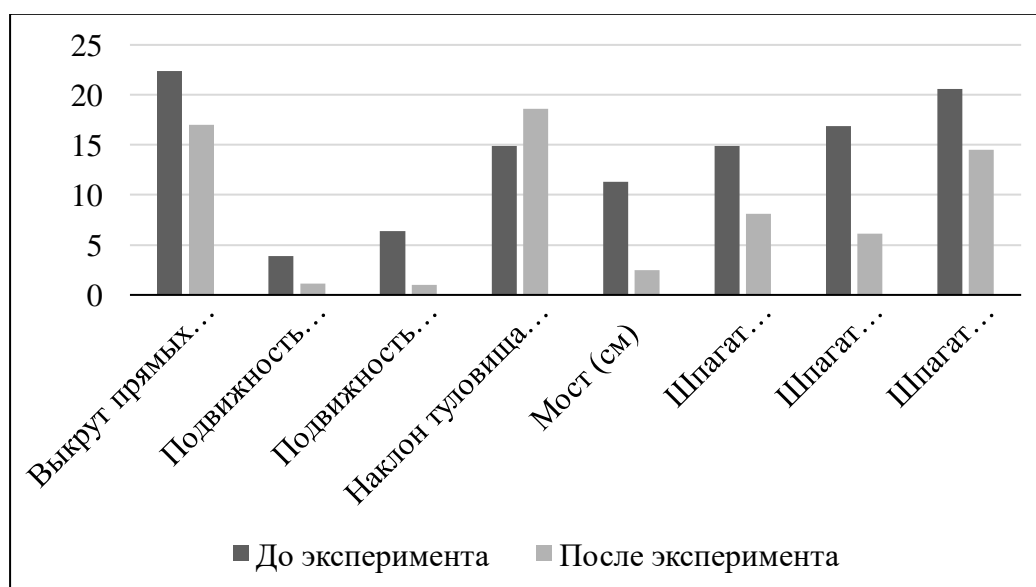


Рис. 12. Результаты тестирования экспериментальной группы до и после проведения эксперимента (см)

Результаты экспертного оценивания экспериментальной группы до и после проведения эксперимента (баллы)

№	Название элемента	До эксперимента	После эксперимента	Разница	Укр	р	Р
		($X \pm Sx$)	($X \pm Sx$)				
1	Вращение "Бильман"	4,6±1,0	8,3±0,8	3,7	13	1,5	≤0,05
2	Вращение "Либела в сторону"	4,6±0,6	7,9±0,8	3,3		0,5	
3	Вращение "Винт в сторону"	4,9±0,9	8,4±1,0	3,5		2,5	

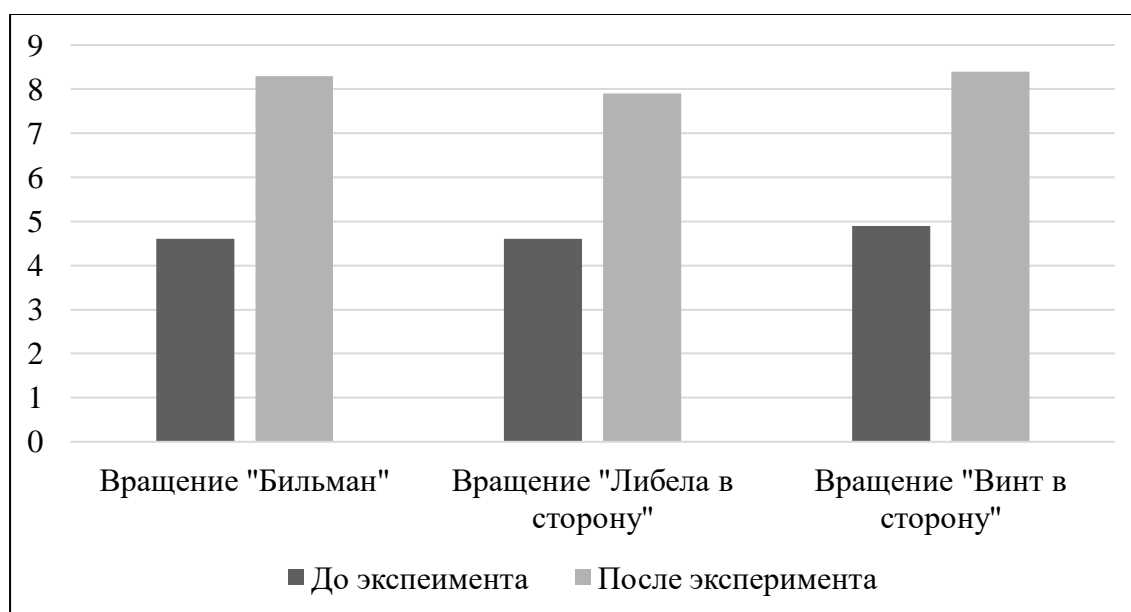


Рис. 13. Результаты экспертного оценивания экспериментальной группы до и после проведения эксперимента (баллы)

Проанализировав результаты гибкости фигуристов экспериментальной группы до и после эксперимента с помощью математической статистики, мы выявили статистически значимые различия по всем проведенным тестам.

Заключение

После проведения первичного педагогического тестирования и экспертного оценивания, нами была разработана и внедрена в

тренировочный процесс экспериментальной группы методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации. Методика включает в себя 6 комплексов упражнений, двух уровней сложности. Комплексы направлены на развитие подвижности позвоночного столба, тазобедренного и плечевого суставов. По завершению педагогического эксперимента мы провели повторное педагогическое тестирование и экспертное оценивание. На основе полученных результатов тестирования была проведена математическая статистика, которая выявила статистически значимые различия до и после эксперимента в экспериментальной группе по всем проведенным тестам, чего мы не наблюдаем в контрольной группе.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что в ходе педагогического эксперимента, мы доказали, что разработанная нами методика развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации эффективна.

ВЫВОДЫ

1. Проанализировав научно-методическую литературу, мы выявили, что усложнение исполняемых элементов, а именно увеличение скорости и сложности позиций вращений происходит только на фоне постоянного совершенствования гибкости фигуристов. А развитие гибкости при занятиях фигурным катанием на коньках приводит, в свою очередь, к увеличению показателей развития физических качеств фигуристов, которые необходимы для выполнения соревновательных программ на высоком уровне.

2. Нами была разработана методика развития гибкости фигуристов спортивной специализации. Методика включает в себя 6 комплексов разнообразных упражнений, три из которых первого уровня сложности, и три второго уровня сложности. Упражнения направлены на развитие подвижности позвоночного столба, тазобедренного и плечевого суставов. Упражнения применялись на занятиях по ОФП и СФП в качестве активного отдыха в основной части занятия, между упражнениями, направленными на развитие силы, быстроты, выносливости и координации, а также в заключительной части занятия.

3. В ходе нашего педагогического эксперимента, мы доказали эффективность разработанной методики развития гибкости фигуристов этапа спортивной специализации. После эксперимента были получены статистически значимые различия контрольной и экспериментальной групп по всем проведенным тестам, чего не наблюдалось до эксперимента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аганянц Е. К. Физиологические особенности развития детей, подростков и юношей : учебное пособие / Е. К. Аганянц, Е. М. Бердичевская, Е. В. Демидова. – М, 2002. – 102 с. – Текст : непосредственный.
2. Аллахвердиев, Ф. А. Гибкость и особенности ее развития : методические рекомендации / – СПб. : «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта», 2011. – С. 19-29. – Текст : непосредственный.
3. Алтер, М. Дж. Наука о гибкости: учебное пособие / под ред. А.В. Радзиевского. – М : «Олимпийская литература», 2001. – 403 с. – ISBN 966-7133-42-7. – Текст : непосредственный.
4. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания : учебник для студентов факультетов физической культуры педагогических институтов по специальности 03.03 «Физическая культура» / Б. А. Ашмарин. – М : Просвещение, 1990. – 287 с. – ISBN 5-09-001807-3. – Текст : непосредственный.
5. Баршай, В. М. Гимнастика : учебник / В. М. Баршай, В. Н. Курьсь, И. Б. Павлов – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 314 с. – ISBN 978-5-222-15237-9. – Текст : непосредственный.
6. Барышникова, Т. В. Азбука хореографии. Методические указания в помощь учащимся и педагогам детских хореографических коллективов, балетных школ и студий. – СПб. : «ЛЮКСИ», «РЕСПЕКС», 1996. - 256 с., ил. – ISBN 5-7345-0061-5. – Текст : непосредственный.
7. Бароненко, В. А., Рапопорт Л. А. Здоровье и физическая культура студента : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по группе специальностей 0300 «Образование» / В.А. Бароненко – М. : Альфа-М, 2003. – 271 с. – Текст : непосредственный.

8. Васильков, А. А. Теория и методика физического воспитания: учебник / А. А. Васильков. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 381 с. – ISBN 978-5-222-14231-8. – Текст : непосредственный.
9. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – 2-е изд. – М. : Советский спорт 2021. – 332 с. : ил. – Текст : непосредственный.
10. Волков, В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин – М. : Физическая культура и спорт, 2003. – 170 с. – Текст : непосредственный.
11. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: «Академия», 2011. – 496 с. – ISBN 978-5-7695-7794-9. – Текст : непосредственный.
12. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов / М. В. Гришина. – М. : Физкультура и спорта, 2016. – С. 63–79. – Текст : непосредственный.
13. Дубровский, В. И. Биомеханика : учебное пособие для высших и средних учебных заведений / В. И. Дубровский, В. Н. Федорова. – М. : Владос – пресс , 2003. – 672 с. – ISBN 5-305-00101-3. – Текст : непосредственный.
14. Карпенко, Л. А., Румба О. Г. Теория и методика физической подготовки в художественной и эстетической гимнастике : учеб. пособие / под общей ред. Л. А. Карпенко, О. Г. Румба. – М. : Советский спорт, 2014. – 264 с. : ил. – ISBN 978-5-9718-0709-4. – Текст : непосредственный.
15. Карпенко, Л. А. Методика оценки и развития физических способностей у занимающихся художественной гимнастикой : учеб. пособие / под общей ред. Л. А. Карпенко, И. А. Виннер, В. А. Савицкий. ВФХГСПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта – М. : 2007 – 76 с. – Текст : непосредственный.
16. Петров, П. К. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием информационных технологий : учебное пособие / П. К.

Петров. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – С. 16-27. – ISBN 978-5-4312-0176-9. – Текст : непосредственный.

17. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 284 с. : ил. – Текст : непосредственный.

18. Портнов, Ю. М. Художественная гимнастика / Ю.М. Портнов – М.: Физкультура и спорт, 2018. – 317 с. – Текст : непосредственный.

19. Родиченко, В. С. Твой олимпийский учебник : учеб. пособие для олимпийского образования / В. С. Родиченко.; Олимпийский комитет России. – 27-е изд., перераб. и дополн. – М. : Спорт, 2019. – 216 с. : ил. – ISBN 978-5-9500184-3-5. – Текст : непосредственный.

20. Райцин Л. М. Физическая подготовка фигуристов. Методические рекомендации. – М., 1986. – С. 40-43. – Текст : непосредственный.

21. Семенов, Л. А. Определение спортивной пригодности детей и подростков : биолог. и психолого-пед. аспекты : учеб. -метод. пособие / Л. А. Семенов. – М. : Советский спорт, 2005. – 141 с. : ил. – ISBN 5-85009-969-7. – Текст : непосредственный.

22. Скрытник, О. В. Теоретические основы физического воспитания : методическое пособие / О.В. Скрытник. – Уссурийск : «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 2009, - 72 с. – Текст : непосредственный.

23. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта : учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений / В. М. Смирнов. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с. : ил. – ISBN 5-305-00034-3. – Текст : непосредственный.

24. Смирнова, Л. С. Гибкость против травматизма: упражнения для развития эластичности мышц и связок / Л. С. Смирнова. – Текст : непосредственный // Спорт в школе – Новокузнецк : 2012. - №1. – с. 52-56.: ил.

25. Солодков, А. С. Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. :

Спорт, 2016. – 624 с. : ил. – ISBN 978-5-906839-67-1. – Текст : непосредственный.

26. Степаненкова Э. Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э. Я. Степаненкова. – 2-е изд., испр. – М. : «Академия», 2006. – 368 с. – ISBN 5-7695-2540-1. – Текст : непосредственный.

27. Талага, Е. Энциклопедия физических упражнений / Пер. с польск. – М. : «Физкультура и спорт», 1998. – 412 с., ил. – ISBN 5-278-00635-8. – Текст : непосредственный.

28. Тихомиров, А. К. Методические оценки физической и спортивно-технической подготовленности фигуристов. Метод. рекомендации. М., 1983. – С. 100 – 110. – Текст : непосредственный.

29. Фигурное катание на коньках : учебник для ин-тов физической культуры / А. Б. Гандельсмана. М. : "Физкультура и спорт", 1975. – 183 с. – Текст : непосредственный.

30. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд., испр. и доп. – М. : «Академия», 2003. – 480 с. – ISBN 5-7695-0853-1. – Текст : непосредственный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Результаты педагогического тестирования экспериментальной группы до эксперимента

Тесты № спортсмена	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	Подвижность плечевого пояса левая рука (см)	Наклон туловища вперед (см)	Мост (см)	Шпагат продольный правая нога (см)	Шпагат продольный левая нога (см)	Шпагат поперечный (см)
1	19	6,5	10	14	0	18	18	22
2	21	3	5	16	16	15	13	20
3	23,5	2,5	6	12,5	14	10	16	23
4	25	4,5	5	18	0	16	18	19
5	23	7	8,5	15	23	20	21	20
6	21	0	3,5	17,5	10	11	14	24
7	26,5	3	8	15	22	15	16	18
8	20	5	5	11	5	14	19	19
Среднее значение	22,4	3,9	6,4	14,9	11,3	14,9	16,9	20,6

Приложение 2

Результаты педагогического тестирования контрольной группы до эксперимента

Тесты № спортсмена	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	Подвижность плечевого пояса левая рука (см)	Наклон туловища вперед (см)	Мост (см)	Шпагат продольный правая нога (см)	Шпагат продольный левая нога (см)	Шпагат поперечный (см)
1	22	4	1,5	12	5	15	15	20
2	18	5,5	13	15	11	21	15	24
3	24	0	0	17,5	18	19	18	21
4	19	4	6,5	13	0	16	21	19
5	20	5	3	16	4	20	19	21
6	20	2	4,5	18	13	18	14	22
7	21	4,5	7	13,5	8	19	17	22
8	27	6	8	16	5	15	19	18
Среднее значение	21,4	3,9	5,4	15,1	8	17,9	17,3	20,9

**Результаты педагогического тестирования экспериментальной
группы после эксперимента.**

Тесты № спортсмена	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	Подвижность плечевого пояса левая рука (см)	Наклон туловища вперед (см)	Мост (см)	Шпагат продольный правая нога (см)	Шпагат продольный левая нога (см)	Шпагат поперечный (см)
1	16	0	1	16	0	10	9	16
2	17	2	4	18	5	8	2	15
3	18	0	0	15	4	5	5	17
4	18	1	0	21	0	11	7	12
5	15	1	0	20	7	13	12	14
6	16	2	2	23	0	6	3	14
7	21	3	0	19	4	7	3	15
8	15	0	1	17	0	5	8	13
Среднее значение	17	1,1	1	18,6	2,5	8,1	6,1	14,5

**Результаты педагогического тестирования контрольной группы
после эксперимента**

Тесты № спортсмена	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	Подвижность плечевого пояса правая рука (см)	Подвижность плечевого пояса левая рука (см)	Наклон туловища вперед (см)	Мост (см)	Шпагат продольный правая нога (см)	Шпагат продольный левая нога (см)	Шпагат поперечный (см)
1	21	4	1,5	12	5	15	14	19
2	18	5	12	16	11	20	15	12
3	25	1	0	17	18	19	18	21
4	18	3	6	13	0	14	20	19
5	20	4	4	15	5	18	18	22
6	18	0	4	19	14	18	14	20
7	19	4	8	14	8	16	16	22
8	27	7	6	17	5	12	19	18
Среднее значение	20,8	3,5	5,2	15,4	8,3	16,5	16,8	19,1

Приложение 5

**Результаты экспертного оценивания экспериментальной группы
до и после эксперимента**

Тесты № спортсмена	Вращение "Бильман"		Вращение "Либела в сторону"		Вращение "Винт в сторону"	
	До	После	До	После	До	После
1	4	7	5	9	3	8
2	3	7	5	8	4	6
3	5	8	6	7	6	9
4	5	9	3	7	6	10
5	6	9	5	9	4	8
6	4	9	4	8	7	10
7	3	7	4	6	5	9
8	7	10	5	9	4	7
Среднее значение	4,6	8,3	4,6	7,9	4,9	8,4
P=0,05						

Приложение 6

**Результаты экспертного оценивания контрольной группы до и
после эксперимента**

Тесты № спортсмена	Вращение "Бильман"		Вращение "Либела в сторону"		Вращение "Винт в сторону"	
	До	После	До	После	До	После
1	5	5	4	5	7	7
2	4	5	4	5	6	6
3	5	4	5	5	7	7
4	6	6	6	4	4	5
5	6	7	5	4	4	4
6	4	4	5	6	5	5
7	7	7	4	5	3	3
8	5	7	3	3	5	6
Среднее значение	5,0	5,2	4,8	4,8	5,5	5,7
P=0,05						

**Комплекс №1. Упражнения для развития подвижности
позвоночного столба. Уровень 1**

Активные упражнения:

1. Исходное положение (И.п.) – основная стойка. Из исходного положения выполнить элемент «бильман» (согнуть правую назад, правой рукой захватить правую стопу). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться выпрямить ногу в коленном суставе). Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

2. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить «мост», далее стремиться уменьшить расстояние между ладонями и стопами. Удерживать положение 5-10 сек, повторить 3-5 раз.

3. И.п. – стоя на коленях, руки вверх. Из исходного положения выполнить наклон назад прогнувшись, ладонями коснуться пола. Глаза не закрывать, затем поставить ладони на пятки, удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

4. И.п.- лежа на животе, руки вдоль туловища. Из исходного положения выполнить наклон назад прогнувшись и согнуть ноги в коленном суставе. Далее выполнить хват за голеностоп и стремиться выпрямить ноги в коленях, покачиваясь на нижней части живота. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

5. И.п.- лежа на спине, руки вверх. Из исходного положения поднять ноги вверх и затем опустить за голову, стараясь коснуться носками пола. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

6. И.п. – лежа на животе, упор руками, ладони на уровне грудной клетки. Из исходно положения выпрямляя руки и сгибая ноги назад выполнить упражнение «колечко» (прогнуться назад и согнув ноги в коленном суставе стремиться стопами коснуться затылка). Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

7. И.п. – стойка, руки на пояс. Выполнять круговые движения туловищем с максимальной амплитудой, повторить 2 подхода по 10 круговых движений в правую/левую сторону.

8. И.п. – широкая стойка ноги врозь. Выполнять поочередно один наклон туловища вперед и назад с максимальной амплитудой, повторить 10-12 раз.

Пассивные упражнения:

9. И.п. – лежа на животе, руки вверх. С помощью партнера из исходного положения выполнить наклон назад прогнувшись в позвоночном столбе с максимальной амплитудой, партнер стоит за спиной, держит за руки и тянет их на себя. Глаза не закрывать, удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

10. И.п. – лежа на животе, руки в стороны/за головой. Партнер придерживает ноги. Выполнять максимальные подъемы туловища с прогибом в позвоночном столбе, повторить 2 подхода по 15 раз.

Приложение 8

Комплекс №2. Упражнения для развития подвижности тазобедренного сустава. Уровень 1

Активные упражнения:

1. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить продольный шпагат на правую с возвышенности (15 см). Повторить на левую, удерживать положение 1-2 мин.

1а.И.п. – широкая стойка ноги врозь. Из исходного положения выполнять поперечный шпагат, удерживать положение 1-2 мин.

2. И.п. – стока на левой, правая сзади на носок, руки в стороны. Из исходного положения, опуская корпус вперед вниз и поднимая ногу вверх, выполнить элемент «ласточка», стремиться выполнить максимальный подъем ноги. Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже на правой 1-2 раза.

3. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить элемент «свечка» (согнуть правую и правой рукой захватит пятку, выпрямить ногу вверх, не отпуская руки). Стремиться выполнить с максимальной амплитудой (стараться поднять ногу вверх). Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

4. И.п. – лежа на спине, правая вперед, руки в стороны. Из исходного положения согнуть правую в коленном суставе и опустить в левую сторону. Стремиться правое колено положить на пол, за левое бедро. Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 3-5 раз.

5. И.п. – лежа на животе, руки вдоль туловища. Из исходного положения выполнить элемент «бильман» (согнуть правую, взять правой рукой правую стопу). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться выпрямить ногу назад-вверх), затем правую стопу взять двумя руками. Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 2-4 раза.

6. И.п. – выпад, правая вперед. Из исходного положения выполнять 4 пружинящих движения с фиксацией положения на 10 сек. на последнем. Повторить тоже левой 2 подхода по 10 раз.

7. И.п. – стойка на коленях. Из исходного положения, опускать таз к полу, с упором на руки между ног, стопы на месте. Выполнять с максимальной амплитудой (стремиться полностью опуститься на пол). Удерживать положение 15-30 сек.

8. И.п. – лежа на спине, ноги вперед, руки в стороны. Из исходного положения выполнять «разножку» в горизонтальной плоскости. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

9. И.п. – лежа на спине, ноги вперед, руки в стороны. Из исходного положения выполнять «разножку» в вертикальной плоскости. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

10. И.п. – лежа на животе, руки вверх. Из исходного положения выполнить разведение ног в стороны, далее вернуться в и.п. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться выполнять без отрыва ног

от пола). Повторить 5-10 раз.

11. И.п. – стойка на левой, правая вперед на носок, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой вперед. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

11а. И.п. – стойка на левой, правая в право на носок, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой в сторону. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

11б. И.п. – стойка на левой, правая назад на носок, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой назад. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

12. И.п. – лежа на спине, руки в стороны. Из исходного положения поднять правую согнутую в коленном суставе и выполнить круговое движения в тазобедренном суставе в правую и левую стороны. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 раз.

Пассивные упражнения:

13. И.п. – лежа на спине. Из исходного положения поднять правую, далее с помощью партнера стремиться опустить стопу на пол (за голову). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой по 5 раз.

14. И.п. – сед согнув ноги. Из исходного положения с помощью партнера выполнять разведение ног в стороны («бабочка»), стопы на месте, партнер давит на колени. Стремиться положить колени на пол. Удерживать положение 1-2 мин.

15. И.п. – стоя на левой, спиной к шведской стенке, правая вперед на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой вперед. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

15а. И.п. – стоя на левой, боком к шведской стенке, правая в сторону на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой в сторону. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой подъем правой вперед. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

15б. И.п. – стоя на левой, лицом к шведской стенке, правая назад на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой назад. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

Приложение 9

Комплекс №3. Упражнения для развития подвижности плечевого сустава. Уровень 1

Активные упражнения:

1. И.п. – сед упор сзади. Из исходного положения опускать корпус назад, ладони «скользят» по полу назад-вверх. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться полностью опустить корпус на пол). Ладони держать ближе друг к другу. Удерживать положение 20-30 сек, повторить 1-2 раза.

2. И.п. – стойка спиной к стене, правой рукой упор сзади о стену, пальцами вверх. Выполнить движение плечом вперед и назад, через верх (полукруг). Повторить тоже левой по 8-10 движений.

3. И.п. – стойка спиной к стене, руками упор сзади о стену, пальцами вверх. Выполнить медленный присед, ладони на месте. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться спиной упереться о стену). Удерживать положение 15-20 сек, повторить 1-2 раза.

4. И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки за спиной, в руках жгут на ширине плеч. Выполнить наклон вперед, руки поднять вверх-вперед,

стремиться коснуться пола. Повторить 5-10 раз.

5. И.п. – стойка, правая рука вверх. Выполнить рывки прямыми руками в вертикальной плоскости (менять руки местами через каждые 2 счета). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

6. И.п. – стойка, руки в сторону. Выполнить рывки поочередно прямыми и согнутыми в локтевом суставе руками (менять через каждые 2 счета) в горизонтальной плоскости. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить 2 подхода 15-20 раз.

7. И.п. – стойка лицом к партнеру, руки вперед, ладони на плечах партнера. Выполнить наклон вперед. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

Пассивные упражнения:

8. И.п. – стойка, руки за спиной в «замке». С помощью партнера из исходного положения выполнить поднятие рук вверх. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Наклон вперед не выполнять. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

9. И.п. – стойка на коленях, руки вверх. С помощью партнера из исходного положения выполнить отведение рук назад. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Ладони не разводить. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

10. И.п. – стойка, руки в стороны. С помощью партнера из исходного положения выполнить отведение рук назад (в горизонтальной плоскости). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

**Комплекс №4. Упражнения для развития подвижности
позвоночного столба. Уровень 2**

Активные упражнения:

1. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить элемент «бильман» (согнуть правую назад, правой рукой захватить правую стопу). Далее стараться перехватить ногу за голень и колено. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться выпрямить ногу в коленном суставе). Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

2. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить «мост», далее стремиться руками захватить голени. Удерживать положение 5-10 сек, повторить 3-5 раз.

3. И.п. – стойка на коленях, руки вверх. Из исходного положения выполнить наклон назад прогнувшись, ладонями коснуться пола. Глаза не закрывать, затем стремиться опуститься на локти, удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

4. И.п. – лежа на животе, руки вверх. Из исходного положения прогнуться (выполнить наклон назад прогнувшись) и согнуть ноги в коленном суставе. Далее выполнить хват за носки и стремиться выпрямить ноги в коленях, увеличивая амплитуду наклона назад. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

5. И.п. – лежа на спине, руки вверх. Из исходного положения поднять ноги вверх и затем опустить за голову касаясь носками пола. Далее, сгибая ноги в коленных суставах, стремиться коснуться пола коленями. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

6. И.п. – упор лежа на животе. Из исходно положения выпрямляя руки и сгибая ноги назад выполнить упражнение «колечко» (прогнуться

назад и согнув ноги в коленном суставе стремиться стопами коснуться затылка). Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

7. И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки вверх. Выполнять круговые движения туловищем с максимальной амплитудой, повторить 2 подхода по 10 круговых движений в правую/левую сторону.

8. И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки вверх. Выполнять поочередно один наклон туловища вперед и наклон назад прогнувшись с максимальной амплитудой (при каждом наклоне касаться ладонями пола), повторить 10-12 раз.

Пассивные упражнения:

9. И.п. – лежа на животе, руки вверх, жгут в руках на расстоянии плеч. Из исходного положения выполнить наклон назад прогнувшись в позвоночном столбе с максимальной амплитудой и одновременно Выкрут прямых рук вперед-назад назад. Далее уменьшать расстояние между руками. Глаза не закрывать, удерживать положение 10-15 сек, повторить 3-5 раз.

10. И.п. – лежа на животе, руки в вверх. Партнер придерживает ноги. Выполнять максимальные подъемы туловища с прогибом в позвоночном столбе, стремиться коснуться руками голени, повторить 2 подхода по 15 раз.

Приложение 11

**Комплекс №5. Упражнения для развития подвижности
тазобедренного сустава. Уровень 2**

Активные упражнения:

1. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить продольный шпагат на правую с возвышенности (30 см). Повторить на левую, удерживать положение 1-2 мин.

1а. И.п. – широкая стойка ноги врозь. Из исходного положения выполнять поперечный шпагат с возвышенности (30 см), удерживать положение 1-2 мин.

2. И.п. – стока на левой, правая сзади на носок, концы эластичной ленты привязаны к голеностопам, руки в стороны. Из исходного положения, опуская корпус вперед вниз и поднимая ногу вверх, выполнить элемент «ласточка», стремиться выполнить максимальный подъем ноги. Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже на правой 1-2 раза.

3. И.п. – основная стойка. Из исходного положения выполнить элемент «свечка» (согнуть правую и правой рукой захватит пятку, выпрямить ногу вверх, не отпуская руки). Далее захватить носок правой левой рукой, и стремиться увеличить амплитуду выполняя наклон влево. Удерживать положение 15-30 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

4. И.п. – лежа на животе, руки вдоль туловища. Из исходного положения выполнить элемент «бильман» (согнуть правую, взять правой рукой правую стопу). Стремиться выпрямить ногу назад-вверх, затем правую стопу взять двумя руками и тянуть к полу. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 2-4 раза правой и левой.

5. И.п. – широкая стойка ноги врозь, носки развернуты в стороны. Из исходного положения выполнить присед «плие», упор предплечьями о бедра. Удерживать положение 10-15 сек, повторить 5-7 раз.

6. И.п. – стоя на левом колене. Из исходного положения сгибая левую и захватывая руками стопу левой ноги прижать пятку к бедру. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (опускать таз ниже и уменьшать расстояние между стопой и бедром). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 2 подхода по 10 раз.

7. И.п. – стойка на коленях врозь. Из исходного положения, опускать таз к полу, с упором на руки между ног. Выполнять с максимальной амплитудой (стремиться полностью опуститься на пол). Удерживать положение 15-30 сек.

8. И.п. – лежа на спине, ноги вперед, концы эластичной ленты привязаны к голени, руки в стороны. Из исходного положения выполнять «разножку» в горизонтальной плоскости. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

9. И.п. – лежа на спине, ноги вперед, концы эластичной ленты привязаны к голени, руки в стороны. Из исходного положения выполнять «разножку» в вертикальной плоскости. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

10. И.п. – лежа на животе, руки вверх. Из исходного положения выполнить сед через разведение ног в стороны, далее вернуться в и.п. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться выполнять без отрыва ног от пола). Повторить 5-10 раз.

11. И.п. – стойка на левой, правая вперед на носок, концы эластичной ленты привязаны к голени, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой вперед. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

11а. И.п. – стойка на левой, правая в право на носок, концы эластичной ленты привязаны к голени, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой в сторону. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

11б. И.п. – стойка на левой, правая назад на носок, концы эластичной ленты привязаны к голени, руки в стороны. Из исходного положения выполнять мах правой назад. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 махов.

12. И.п. – лежа на спине, руки в стороны. Из исходного положения поднять правую и выполнить круговое движения ногой в тазобедренном суставе в правую и левую стороны. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить тоже левой по 10-15 раз.

Пассивные упражнения:

13. И.п. – лежа на спине. Из исходного положения поднять правую, далее с помощью партнера стремиться опустить стопу на пол (за голову). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой по 5 раз.

14. И.п. – сед согнув ноги. Из исходного положения с помощью партнера выполнять разведение ног в стороны («бабочка»), стопы на месте, партнер давит на колени. Далее выполнить наклон туловища вперед. Спину

не округлять. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (опускать колени и грудную клетку на пол) . Удерживать положение 1-2 мин.

15. И.п. – стоя на левой, спиной к шведской стенке на расстоянии шага, правая вперед на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой вперед-вверх, с упором на шведскую стенку. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

15а. И.п. – стоя на левой, левым боком к шведской стенке на расстоянии шага, правая в сторону на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой в сторону-вверх, с упором на шведскую стенку. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой подъем правой вперед. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

15б. И.п. – стоя на левой, лицом к шведской стенке на расстоянии шага, правая назад на носок. С помощью партнера выполнять подъем правой назад-вверх, с упором на шведскую стенку. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться носком коснуться шведской стенки). Удерживать положение 10-15 сек, повторить тоже левой 1-2 раза.

Приложение 12

Комплекс №6. Упражнения для развития подвижности плечевого сустава. Уровень 2

Активные упражнения:

1. И.п. – сед упор сзади. Из исходного положения опускать корпус назад, ладони «скользят» по полу назад-вверх, затем стараться согнуть руки в локтевых суставах. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться полностью опустить корпус на пол). Ладони держать ближе друг к другу. Удерживать положение 20-30 сек, повторить 1-2 раза.

2. И.п. – стойка спиной к шведской стенке на расстоянии 1-1,5 м.,

жгут привязан к стенке. Взять конец эластичной ленты в правую руку (большой палец направлен вверх) и выполнить движение прямой рукой вперед затем назад, через верх (полукруг). Повторить тоже левой по 8-10 движений.

3. И.п. – стойка спиной к стене, руками упор сзади о стену, ладони вместе пальцами вверх. Выполнить медленный присед, ладони на месте. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой (стараться спиной упереться о стену). Удерживать положение 15-20 сек, повторить 1-2 раза.

4. И.п. – широкая стойка ноги врозь, руки за спиной в «замке». Выполнить наклон вперед, руки поднять вверх-вперед, стремиться коснуться пола. Повторить 5-10 раз.

5. И.п. – стойка лицом к шведской стенке, жгут привязан к стенке, правая рука вверх, концы эластичной ленты в руках. Выполнить рывки прямыми руками в вертикальной плоскости (менять руки местами через каждые 2 счета). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить 2 подхода по 15-20 раз.

6. И.п. – стойка, руки в вперед, в руках жгут на расстоянии 50-60 см. Выполнить рывки руками в горизонтальной плоскости. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Повторить 2 подхода 15-20 раз.

7. И.п. – стойка лицом к партнеру, руки вперед, ладони на предплечьях партнера. Выполнить одновременно с партнером повороты в противоположные стороны на 360°. Выполнять один поворот вправо другой влево, повторить 8-10 раз.

Пассивные упражнения:

8. И.п. – стойка, руки за спиной в «замке». С помощью партнера из исходного положения выполнить поднимание рук вверх. Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Наклон вперед не выполнять. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

9. И.п. – стойка на коленях, руки вверх. С помощью партнера из исходного положения выполнить отведение рук назад. Стремиться

выполнять с максимальной амплитудой. Ладони не разводить. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.

10. И.п. – стойка, руки в стороны. С помощью партнера из исходного положения выполнить отведение рук назад (в горизонтальной плоскости). Стремиться выполнять с максимальной амплитудой. Удерживать положение 15-20 сек, повторить 3-5 раз.