

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт спорта, туризма и сервиса  
Кафедра «Теории и методики физической культуры и спорта»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.б.н.,  
профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Ненашева

\_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ С  
ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДИКИ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ–44.03.01.2018.063.ПЗ ВКР

Руководитель работы, ст.  
преподаватель

\_\_\_\_\_ С.А. Комельков

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Автор работы,  
студент группы СТ–461

\_\_\_\_\_ Д.Р. Абдрахманов

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Нормоконтролер, доцент

\_\_\_\_\_ И.В. Изаровская

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Челябинск 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт спорта, туризма и сервиса  
Кафедра «Теории и методике физической культуры и спорта»  
Направление – 44.03.01 «Педагогическое образование»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, д.б.н.,  
профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Ненашева

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу студента

Абдрахманова Дениса Рамиловича

Группа СТ-461

1 Тема работы

**Развитие скоростно-силовых качеств студентов с применением методики интервальной подготовки**

утверждена приказом по университету №580 от «04» апреля 2018 г.

2 Срок сдачи студентом законченной работы: май 2018 г.

3 Исходные данные к работе

Особую актуальность приобретает выбор методов обучения, адекватных уровню физической подготовленности, оптимальной двигательной активности и возрастным особенностям учащихся. Интервальный метод научно-обоснованно и широко используется при подготовке юных спортсменов, однако автоматический перенос принципов и особенностей спортивной тренировки в физическое воспитание студентов вузов будет некорректным.

#### 4 Перечень вопросов, подлежащих разработке

Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме использования метода интервальной подготовки в процессе физического воспитания студентов вуза и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению

Адаптировать методику интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов, занимающихся волейболом на основе определения оптимального набора и соотношения средств совершенствования подготовленности.

Оценить эффективность применения адаптированной методики интервальной подготовки студентов, занимающихся волейболом, на основе динамики их физической работоспособности и скоростно-силовых качеств.

#### 5 Иллюстративный материал

Раздаточный материал и слайды на электронном носителе. Общее количество иллюстраций 10.

6 Дата выдачи задания: июнь 2017 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ Комельков С.А.

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ Абдрахманов Д.Р.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Наименование этапов выпускной квалификационной работы   | Срок выполнения этапов работы     | Отметка о выполнении руководителя |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Анализ и обобщение литературных источников по исследуемой проблеме; формулирование темы, цели, объекта, предмета, задач исследования; определение последовательности исследования | май – август<br>2017 г.           | выполнил                          |
| Диагностика показателей в группах исследования; организация работы экспериментальной и контрольной групп  | сентябрь 2017 г. –<br>май 2018 г. | выполнил                          |
| Статистическая обработка результатов исследования, обобщение, анализ результатов исследования, формулировка выводов, оформления выпускной квалификационной работы                 | июнь 2018 г.                      | выполнил                          |

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ненашева А.В.  
Руководитель работы \_\_\_\_\_ Комельков С.А.  
Студент \_\_\_\_\_ Абдрахманов Д.Р.

## АННОТАЦИЯ

Абдрахманов, Д.Р. Развитие скоростно-силовых качеств студентов с применением методики интервальной подготовки. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ-461, \_ с., 1 табл., илл. – 3, библиогр. список – \_\_ наим.

**Актуальность исследования.** Особую актуальность приобретает выбор методов обучения, адекватных уровню физической подготовленности, оптимальной двигательной активности и возрастным особенностям учащихся. Интервальный метод научно-обоснованно и широко используется при подготовке юных спортсменов и его применение может быть оправдано в вузе. Однако автоматический перенос принципов и особенностей спортивной тренировки в физическое воспитание студентов вузов, не будет являться корректным.

**Цель исследования:** адаптировать методику интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов и экспериментально обосновать эффективность ее применения.

**Объект исследования** – процесс физического воспитания студентов вуза.

**Предмет исследования** – методика интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств.

**Задачи исследования:**

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме использования метода интервальной подготовки в процессе физического воспитания студентов вуза и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению

2 Адаптировать методику интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов, занимающихся волейболом на основе определения оптимального набора и соотношения средств совершенствования подготовленности.

3 Оценить эффективность применения адаптированной методики интервальной подготовки студентов, занимающихся волейболом, на основе динамики их физической работоспособности и скоростно-силовых качеств.

**Результаты.** Применение адаптированной методики с интервальным методом тренировки показало высокую сравнительную эффективность. Из анализа результатов эксперимента можно определить, что в экспериментальной и контрольной группе повысились показатели развития скоростно-силовых качеств и уровень физической работоспособности студентов. Однако достоверные различия между группами на конец исследования были выявлены по всем исследуемым показателям.

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

КГ – контрольная группа

МВ – мышечные волокна

СШОР – спортивная школа олимпийского резерва

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭГ – экспериментальная группа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 8  |
| ГЛАВА 1 СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ<br>ИХ РАЗВИТИЯ .....                     | 10 |
| 1.1 Скоростно-силовые способности. Физиологические основы<br>скоростно-силовых качеств ..... | 10 |
| 1.2 Факторы, определяющие развитие силовых способностей .....                                | 13 |
| 1.3 Методика, средства и методы воспитания скоростно-силовых<br>качеств .....                | 14 |
| 1.4 Скоростно-силовые качества волейболистов .....   | 19 |
| 1.5 Срочный тренировочный эффект игровых упражнений .....                                    | 21 |
| ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....  | 29 |
| 2.1 Организация исследования .....   | 29 |
| 2.2 Методы исследования .....  | 30 |
| 2.3 Экспериментальная методика подготовки волейболистов-студентов.                           | 33 |
| ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....  | 36 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 40 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....   | 42 |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Требования, предъявляемые к физическому воспитанию студентов диктуют необходимость поиска новых путей и организационно-методических решений, обеспечивающих повышение качества двигательной деятельности, направленных на достижение физических кондиций, необходимых для достижения и поддержания высокого уровня здоровья, физического развития и физической подготовленности [17].

Особую актуальность приобретает выбор методов обучения, адекватных уровню физической подготовленности, оптимальной двигательной активности и возрастным особенностям учащихся.

Высшая школа частично решает важнейшую оздоровительную задачу предоставив возможность освоения игровых видов студентам (баскетбол, волейбол и др.).

Воздействие игры на организм волейболистов носит смешанный аэробно-анаэробный характер, а по временным характеристикам игровая деятельность близка к режиму интервальных тренировок. Поэтому для развития скоростно-силовых качеств волейболистов целесообразно применять интервальный метод, который заключается в многократном повторении кратковременных «порций» работы при строгой регламентации продолжительности упражнений и пауз отдыха между повторениями для каждого тренировочного занятия.

Интервальный метод научно-обоснованно и широко используется при подготовке юных спортсменов [3, 36].

В теории спортивной тренировки этот метод исследован достаточно подробно [21, 25]. Однако автоматический перенос принципов и особенностей спортивной тренировки в физическое воспитание студентов вузов, не будет являться корректным.



**Цель исследования:** адаптировать методику интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов и экспериментально обосновать эффективность ее применения.

**Объект исследования** – процесс физического воспитания студентов вуза.

**Предмет исследования** – методика интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств..

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме использования метода интервальной подготовки в процессе физического воспитания студентов вуза и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению

2 Адаптировать методику интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов, занимающихся волейболом на основе определения оптимального набора и соотношения средств совершенствования подготовленности.

3 Оценить эффективность применения адаптированной методики интервальной подготовки студентов, занимающихся волейболом, на основе динамики их физической работоспособности и скоростно-силовых качеств.

**Результаты исследования.** Применение экспериментальной методики с интервальным методом тренировки показало высокую сравнительную эффективность. Из анализа результатов эксперимента можно определить, что в экспериментальной и контрольной группе повысились показатели развития скоростно-силовых качеств и уровень физической работоспособности студентов. Однако достоверные различия между группами на конец исследования были выявлены по всем исследуемым показателям.

# ГЛАВА 1 СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ

## 1.1 Скоростно-силовые способности. Физиологические основы скоростно- силовых качеств

Скоростно-силовые способности характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента.

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.). Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой. Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрой наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

Максимальная мощность (иногда называемая «взрывной» мощностью) является результатом оптимального сочетания силы и скорости. Мощность проявляется во многих спортивных упражнениях: в метаниях, прыжках, спринтерском беге, борьбе. Чем выше мощность развивает спортсмен, тем большую скорость он может сообщить снаряду или собственному телу, так как финальная скорость снаряда (тела) определяется силой и скоростью приложенного воздействия.

Мощность может быть увеличена за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Обычно наибольший прирост 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 основано на физическом законе. При этом проявляемая мышечная сила зависит от величины перемещаемой массы: в некоторых пределах с увеличением, массы перемещаемого тела показатели силы растут; дальнейшее увеличение массы не сопровождается приростом динамической силы.

При измерении динамической силы испытуемый выполняет движение, которое требует сложной вне мышечной и внутримышечной координации. Поэтому показатели динамической силы значительно различаются у разных людей и при повторных измерениях у одного и того же человека, причем больше, чем показатели изометрической (статической) силы.

Динамическая сила, измеряемая при концентрическом сокращении мышц, меньше, чем статическая сила. Конечно, такое сравнение проводится при максимальных усилиях испытуемого в обоих случаях и при одинаковом суставном угле. В режиме эксцентрических сокращений (уступающий режим) мышцы способны проявлять динамическую силу, значительно превышающую

максимальную изометрическую. Чем больше скорость движения, тем больше проявляемая динамическая сила при уступающем режиме сокращения мышц.

У одних и тех же испытуемых обнаруживается умеренная корреляция между показателями статической и динамической силы (коэффициенты корреляции в пределах 0,6–0,8).

Увеличение динамической силы в результате динамической тренировки может не вызывать повышения статической силы. Изометрические упражнения или не увеличивают динамической силы, или увеличивают значительно меньше, чем статическую. Все это указывает на чрезвычайную специфичность тренировочных эффектов: использование определенного вида упражнений (статического или динамического) вызывает наиболее значительное повышение результата именно в этом виде упражнений. Более того, наибольший прирост мышечной силы обнаруживается при той же скорости движения, при которой происходит тренировка.

К одной из разновидностей мышечной силы относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы. Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами или прыжка в длину с места, переместительную скорость на коротких отрезках бега с максимально возможной скоростью. В качестве показателей взрывной силы используются градиенты силы, т. е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение Максимальной проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта (спринтеров), чем у не спортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость. Особенно значительны различия в абсолютных градиентах силы.

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы. Так, изометрические упражнения, увеличивая статическую

силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям прыгучести (прыжками вверх с прямыми ногами или прыжка с места в длину). Следовательно, физиологические механизмы, ответственные за взрывную силу, отличаются от механизмов, определяющих статическую силу. Среди координационных факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц – частота их импульсации. в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила.

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.

## **1.2 Факторы, определяющие развитие силовых способностей**

Сила мышц может быть определена по максимальному напряжению. При изометрическом сокращении мышца развивает максимально возможное напряжение, когда соблюдаются следующие условия [17, 18, 20, 21, 31]:

- а) активизация всех двигательных единиц (ДЕ) мышечных волокон (этой мышцы);
- б) режим плотного тонуса (тетануса) у всех двигательных единиц;

в) сокращение мышцы при длине покоя.

В этом случае изометрическое напряжение соответствует ее максимальной силе.

Максимальная сила мышцы зависит от числа мышечных волокон (МВ) и от их толщины, что в свою очередь определяет ее толщину в целом (анатомический поперечник). Поперечный разрез мышцы, перпендикулярно ходу ее волокон, позволяет получить физиологический поперечник мышцы. Увеличение мышечного поперечника в результате спортивной тренировки называется рабочей гипертрофией мышцы, которая происходит за счет продольного расщепления, а главным образом, за счет утолщения (увеличения объема) МВ [17].

В основе рабочей гипертрофии лежит интенсивный синтез мышечных белков. Концентрация ДНК и РНК в гипертрофированной мышце больше, чем в обычной [20].

Исследователи отмечают, что показатели «взрывной силы» мало зависят от фактора максимальной произвольной изометрической силы соответствующих мышечных групп. Физиологические механизмы ответственные за «взрывную силу» отличны от механизмов, определяющих статистическую силу. Среди координирующих факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации разных мотонейронов активных мышц (частота их импульсации в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов). Среди «мышечных» факторов определенное значение имеют скоростные сократительные свойства МВ [21].

Скоростно-силовые способности, в целом зависят от многих факторов. Из них выделяют:

- собственно-мышечные;
- центрально-нервные;
- личностно-психические.

От степени влияния на спортсмена того или иного фактора зависят его соревновательные результаты.

К собственно мышечным факторам относятся сократительные свойства мышц. На сократимость влияют: соотношения белых и красных МВ; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и масса мышц [17, 20, 21].

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

Лично-психические факторы включают в себя мотивационные и волевые компоненты, способствующие проявлению скоростно-силовых качеств у спортсменов.

Кроме выше названных основных факторов свое воздействие на проявление скоростно-силовых качеств оказывают биомеханические (прочность звеньев опорно-двигательного аппарата), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхание и д.р.) факторы, а так же различные условия внешней среды [17, 31, 54].

Вклад этих факторов, естественно, в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий, выполняемых спортсменом.

Резюмируя вышеизложенное, еще раз подчеркнем, что при тренировке силовых способностей необходимо учитывать их неоднофакторную зависимость.

Уровень силы человека может зависеть от ряда причин:

- физиологического поперечника мышц;
- соотношения красных (медленных, аэробных) и белых (быстрых, анаэробных) мышечных волокон;
- межмышечной координации, т.е. синхронизации деятельности мышц-синергистов и своевременного выключения мышц-антагонистов;
- внутримышечной координации, определяемой количеством двигательных единиц, включаемых в работу, и частотой нервных импульсов, поступающих в мышцу;

- эффективности путей энергообеспечения соответствующей мышечной работы;
- волевого усилия при мышечных напряжениях [20, 33].

### **1.3 Методика, средства и методы воспитания скоростно-силовых качеств**

Методика воспитания скоростно-силовых способностей характеризуется частными особенностями, вытекающими из специфики спортивной специализации. Этот раздел подготовки, являясь своего рода связующим звеном между собственно-силовой подготовкой и воспитанием скоростных способностей, должен отражать особенности соотношения быстроты и силы, оптимального для совершенствования в избранном виде спорта. Кратковременность скоростно-силовых упражнений и ограниченная величина применяемых в них отягощений позволяют выполнять их в каждом занятии серийно и по несколько серий. Вместе с тем предельная концентрация воли, полная мобилизация скоростно-силовых возможностей, необходимость каждый раз при повторениях не допускать ухудшения скоростных характеристик движений существенно лимитируют объем нагрузки [27,28].

В принципе, чем больше степень отягощения, преодолеваемого спортсменом в условиях состязаний по избранному виду спорта, тем шире может быть диапазон целесообразного увеличения тренировочных отягощений при воспитании скоростно-силовых способностей, и наоборот [28].

Для достижения высокого уровня скоростно-силовых качеств, спортсмену необходимо добиться комплексного проявления отдельных свойств и способностей, их определяющих, в условиях, характерных для конкретной соревновательной деятельности [17].

На ранних этапах подготовки спортсмен еще не в состоянии выдерживать необходимый темп игры. Однако выполнять большой объем работы с такой интенсивностью необходимо, так как это способствует становлению соревновательной техники спортсмена, повышает его энергетический потенциал и



экономичность работы, вырабатывает рациональную координацию двигательных и вегетативных функций, совершенствует психику. Для развития этих специфических качеств широко используют различные варианты интервального и непрерывного методов.

При работе над развитием скоростно-силовых качеств основными являются специально-подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, а также сочетание упражнений различной продолжительности при выполнении программы отдельного занятия. Интенсивность работы планируют так, чтобы она была близкой к планируемой соревновательной. Широко используют упражнения с интенсивностью, несколько превышающей планируемую соревновательную [9,22].

Если продолжительность отдельных упражнений невелика (намного меньше продолжительности соревновательной деятельности), то длительность интервалов отдыха между ними может быть небольшой. Она, как правило, должна обеспечивать выполнение последующего упражнения на фоне утомления после предыдущего. Однако, следует учитывать, что интервал времени, в течение которого можно выполнить очередное упражнение в условиях утомления, весьма велик (например, после работы с максимальной интенсивностью продолжительностью 20–30 с работоспособность остается пониженной примерно в течение 1,5–3 мин). Поэтому при планировании продолжительности пауз учитывают квалификацию и степень тренированности спортсмена, следя за тем, чтобы нагрузка, с одной стороны, предъявляла его организму требования, способные оказать тренирующее воздействие, а с другой – не была чрезмерной и в силу этого не оказывала бы неблагоприятного воздействия [20, 26].

Когда отдельные тренировочные упражнения продолжительны, то паузы между повторениями могут быть длительными, так как в этом случае основное тренирующее воздействие оказывают сдвиги, происходящие во время выполнения

каждого отдельного упражнения, а не результат кумулятивного воздействия комплекса упражнений.

При выборе упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, их необходимо увязывать с характерными особенностями соревновательной деятельности в конкретном виде спорта. Существенное влияние на развитие скоростно-силовых качеств оказывает сочетание упражнений различной продолжительности при выполнении программы отдельного занятия. В волейболе, например, наибольшее распространение на практике получили варианты, при которых длина отрезка в сериях является постоянной или постепенно убывает. Применение подобных серий позволяет достаточно точно моделировать условия предполагаемой соревновательной деятельности. Однако при этом необходимо строго придерживаться следующих правил: паузы между отрезками должны быть непродолжительными (ЧСС не должна снижаться более чем на 10–15 уд./мин); каждый очередной отрезок должен быть короче предыдущего или такой же длины; общее время серии должно быть близким к тому, которое планируется показать на соревнованиях [7,16].

Количество отдельных упражнений зависит от их характера, объема нагрузки в занятиях, квалификации и тренированности спортсменов, методики построения программы занятия и т. д. Таким образом, планируя объем работы, направленной на повышение уровня скоростно-силовых качеств, исходят из конкретной ситуации. При прочих равных условиях количество упражнений может быть увеличено за счет серийного выполнения, а также разнообразия тренировочной программы отдельного занятия.

В процессе целостного развития скоростно-силовых качеств следует учитывать, что эффективная соревновательная деятельность сопряжена с большой вариативностью двигательных и вегетативных функций, обеспечивающих высокую работоспособность спортсмена при больших изменениях внутренней среды организма и в разнообразных условиях внешней среды. В связи с этим при развитии скоростно-силовых качеств следует обеспечивать:

- большое разнообразие средств и методов совершенствования технико-тактических действий и развития скоростно-силовых качеств;
- тесную взаимосвязь процессов технико-тактического совершенствования и развития скоростно-силовых качеств;
- моделирование в условиях тренировочной деятельности всего возможного спектра состояний и реакций функциональных систем, характерных для соревновательной деятельности;
- вариативность условий внешней среды, как при развитии скоростно-силовых качеств, так и в процессе технико-тактического совершенствования [22].

#### **1.4 Скоростно-силовые качества волейболистов**

Скоростно-силовые качества необходимы волейболистам для эффективной игровой деятельности. Они проявляются в многократных прыжках, быстрых перемещениях по площадке, силовых подачах, падениях в защите и т.д. Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений.

Для развития скоростно-силовых качеств подбирают упражнения на быстроту, выполняемые многократно и более длительно, чем упражнения для развития быстроты реакции, быстроты перемещения, быстроты отдельного движения. В качестве средств используют рывки и спринтерские ускорения, имитационные и основные упражнения по технике игры. Продолжительность и количество серий при выполнении изучаемых упражнений должны быть такими, чтобы не нарушалась структура технического приема. Метод тренировки: повторный, повторно-переменный, интервальный, соревновательный [23].

Прыгучесть – это способность прыгать оптимально высоко для выполнения нападающих ударов, подач, блокирования и вторых передач в прыжке. Она зависит от силы мышц и скорости сокращения мышечных волокон. Для проявления прыгучести необходима взрывная сила.

Развитие прыгучести начинается с развития силы с помощью упражнений общего воздействия, а в дальнейшем мышечную силу и скорость сокращения мышц рекомендуется развивать параллельно.

Прыжковая выносливость волейболистов – способность к многократному выполнению прыжковых игровых действий с оптимальными мышечными усилиями. Проявляется этот вид выносливости в прыжках для нападающего удара, подачи, постановки блока и выполнения вторых передач в прыжке. Чем более локальный характер носит мышечная работа, тем в более аэробных условиях происходит прыжковая двигательная деятельность. Способность эффективно продолжать мышечную работу на фоне утомления в безкислородных условиях обеспечивается как анаэробными возможностями организма спортсмена, так и волевой подготовкой волейболиста.

В качестве средств воспитания прыжковой выносливости используют прыжковые упражнения с отягощениями (малыми) и без них, прыжковые имитационные упражнения и основные упражнения по технике игры.

Наиболее эффективные для развития прыжковой выносливости повторный, интервальный, круговой методы тренировки

Игровая выносливость волейболистов – способность вести игру в высоком темпе без снижения эффективности выполнения технических приёмов. Она объединяет все виды выносливости и специальные физические качества. Высокий уровень развития функциональных способностей волейболистов – один из главных факторов поддержания высокой работоспособности по ходу игры и реализации всего арсенала технических и тактических средств борьбы [17].

Применение в тренировке упражнений, превышающих по объёму и интенсивности соревновательные нагрузки, создает «запас прочности» в проявлении всех видов подготовки.

Применение в тренировочных занятиях нагрузок, превышающих по объёму и интенсивности соревновательные нагрузки, дает возможность создать своеобразный запас прочности в проявлении всех видов подготовки [13].

## 1.5 Срочный тренировочный эффект игровых упражнений

Избранные тренировочные средства (в сочетании с методами) лишь тогда дадут желаемый результат, когда известно их тренирующее воздействие. Величину и характер изменений в организме определяет срочный тренировочный эффект. Воздействие физической нагрузки на организм занимающихся зависит от следующих характеристик: вида применяемых упражнений, интенсивности выполнения, продолжительности, времени отдыха между повторениями, количества повторений.

Вид применяемых упражнений предопределяет количество участвующих в работе мышц и режим их деятельности. Специальные упражнения волейболистов вызывают более значительные локальные изменения в организме, чем кроссовый бег, ходьба на лыжах (глобальная мышечная работа), где фазовый характер работы мышечных групп способствует хорошему кровообращению и усилению поставки кислорода к тканям.

Интенсивность влияет на характер энергетического обеспечения мышечной деятельности. При средних скоростях выполнения упражнений ведущую роль играет аэробный процесс; при максимальной интенсивности повышается роль анаэробных механизмов энергообразования.

Продолжительность выполнения упражнения определяется длительностью выполнения. При интенсивной мышечной работе в течение 3 - 5 мин. сокращение продолжительности упражнения все более уменьшает роль дыхательных процессов и возрастает значение анаэробных реакций. Поэтому для совершенствования специальной выносливости используют в основном нагрузку от 20 с до 2–3 мин.

Время отдыха между упражнениями определяет как характер ответных реакций на тренировочную нагрузку, так и их величину. Если работа выполняется со средней интенсивностью, то сокращение интервалов отдыха повышает

интенсивность аэробных изменений в организме; при работе с максимальной интенсивностью сокращение времени отдыха ведет к увеличению анаэробных изменений в организме.

Характер отдыха – выполнение умеренной нагрузки после тяжелой мышечной работы ускоряет протекание восстановительных процессов в организме.

Количество повторений определяет величину воздействия нагрузки на организм. Увеличение числа повторений при работе со средней интенсивностью поддерживает на высоком уровне деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем длительное время. При выполнении упражнения с максимальной интенсивностью увеличение числа повторений приводит к истощению энергетических ресурсов, и занимающийся либо снижает интенсивность, либо совсем прекращает работу.

Любое движение волейболиста требует затрат энергии. Образование энергии для мышечной деятельности может происходить двумя путями:

- с помощью кислорода воздуха (аэробная производительность);
- без участия кислорода воздуха (анаэробная производительность).

Анаэробная производительность включает два типа реакций энергообмена:

- быстрый (алактатный) – достигает максимальной мощности на 2–3-й секунде и может поддерживать мышечную деятельность на достаточно высоком уровне 10–15 с.
- гликолитический – развивается несколько медленнее, максимальная его интенсивность наблюдается на 1–2 мин работы

Аэробная производительность (или работоспособность) наиболее важна в упражнениях умеренной интенсивности: отражением аэробных процессов являются потребление кислорода и показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Анаэробная производительность играет доминирующую роль в кратковременных упражнениях высокой интенсивности. Образование энергии за счет анаэробных реакций сопровождается накоплением в организме продуктов

неполного распада, которые устраняются во время работы умеренной интенсивности и, главным образом, в интервалах отдыха за счет повышенного потребления кислорода. Этот излишек называется кислородным долгом. Чем выше значение долга, тем тяжелее была мышечная работа [27].

Варьируя компоненты нагрузки, можно добиться различного тренировочного эффекта при выполнении одного и того же упражнения.

Так при выполнении нападающего удара с максимальной интенсивностью (14 уд./мин) и продолжительностью 3 мин. физиологические сдвиги в организме волейболиста имеют анаэробный характер, тренируется скоростно-силовая выносливость. При снижении интенсивности выполнения этого же упражнения до 6–7 уд/мин и увеличении продолжительности выполнения до 10–15 мин реакция организма на нагрузку имеет уже аэробный характер [27].

Или: выполнение защитных действий с максимальной интенсивностью одним волейболистом в течение 10 с (продолжительность одного повторения) вызывает изменения в алактатном (быстром) механизме энергообеспечения – тренируется скорость перемещения [38].

При увеличении числа защитников до двух человек и продолжительности всего упражнения до 5–8 мин реакция организма носит уже смешанный аэробно – анаэробный характер.

Упражнения в защитных действиях по направленности являются анаэробными гликолитическими и тренируют способность «терпеть» большие физические напряжения. Такие же изменения в организме волейболистов происходят при выполнении блокирования, вторых передач с выходом при условии быстрого возвращения в зону выхода, при соблюдении дозировки физической нагрузки для этой группы упражнений.

Итак, устанавливая необходимую дозировку параметров физической нагрузки основных упражнений, можно заранее программировать достигаемый тренировочный эффект [38].

По характеру ответных физиологических реакций основные упражнения можно разбить на следующие группы:

1 Упражнения преимущественно аэробного воздействия: интенсивность выполнения – средняя, ЧСС 150–160 уд./мин, продолжительность упражнения – от 10 мин и более. Защитные действия в поле трех игроков, нападающий удар, подвижное блокирование, выход игрока для второй передачи, прием подач двумя – тремя игроками дают положительный эффект в развитии общей выносливости. Форма тренировочной работы – однократная, равномерная, повторная.

2 Упражнения для совершенствования общей выносливости и скоростно – силовой подготовки (смешанное аэробно-анаэробное воздействие): интенсивность переменная. ЧСС – от 150 до 190 уд./мин. Для развития этих способностей используются игры полными так и неполными составами, групповые упражнения в нападении и защите. Методы тренировки: переменный, повторный.

3 Упражнения анаэробной алактатной направленности – совершенствование скорости движений: продолжительность выполнения одной серии от 10 до 30 с, интенсивность – максимальная, паузы отдыха между сериями 1–2 мин, количество серий 6–8. Упражнения в совершенствовании нападающего удара, подвижного блокирования, защитных действий хорошо развивают скоростно-силовые качества. Лучше всего тренировать эти качества в начале тренировочного занятия, потому что использование упражнений такого воздействия после напряженной мышечной работы или в конце тренировки не дает желаемого результата, так как физиологическая нагрузка, суммируясь, раз за разом будет давать эффект выносливости.

4 Упражнения анаэробного гликолитического воздействия: интенсивность – близкая к максимальной, продолжительность выполнения одной серии 1–4 мин, паузы отдыха между сериями 2–4 мин, количество серий 5–7. Такие дозировки способствуют улучшению специальной выносливости. Используются упражнения в защитных действиях в паре, в поле одного игрока, в подвижном блокировании и нападающем ударе с первых передач. Для защитных действий время выполнения



упражнения меньше, чем в подвижном блокировании и нападающем ударе. Метод интервальной работы наиболее целесообразен для этой группы упражнений.

Используя в практике приведенную систематизацию игровых упражнений, можно с достаточной точностью определить направленность воздействия того или иного упражнения, что, в свою очередь, позволяет эффективно управлять развитием тренированности. Кроме того, данная систематизация позволяет унифицировать учет тренировочной работы. В этом случае объем нагрузки легко установить, исходя из времени, затраченного на выполнение упражнения и времени отдыха между повторениями [6,21].

Таким образом, воспитание скоростно-силовых качеств является одним из важных условий физической подготовки необходимых спортсмену для ведения игры и выполнения технико-тактических действий. В волейболе, для того чтобы выполнить нападающий удар со скоростной передачи, необходима не только совершенная техника, но и высокий уровень развития быстроты и прыгучести, а чтобы выполнять его неоднократно с постоянной максимальной мощностью необходимы скоростно-силовые качества.

Для развития скоростно-силовых качеств необходимо многократное, высокоинтенсивное, но не продолжительное воздействие нагрузки, чтобы организм работал в условиях кислородного долга, в режиме соревновательного упражнения. Для этой цели используются подготовительные и подводящие упражнения, фрагменты соревновательного упражнения. Одним из методов воспитания скоростно-силовых качеств является интервальный метод тренировки.

Интервальный метод – многократное повторение кратковременных «порций» работы при строгой регламентации продолжительности упражнения и пауз отдыха между сериями для каждого тренировочного занятия. Интенсивность упражнений подбирается с таким расчетом, чтобы к концу серии ЧСС была бы на уровне до  $180 \text{ уд./мин} + 5 \text{ уд./мин}$  (наибольший ударный объем сердца). Следующую серию упражнений начинать при выходе пульса на уровень 120–130

уд./мин. Продолжительность одной серии циклического характера 1,5 – 2 мин, а основных упражнений 2–4 мин [4].

Специальный раздел тренировки должен быть посвящен совершенствованию смены характера работы. Быстрый и эффективный переход от одного рода работы к другому с обеспечением оптимальной функциональной активности в значительной мере определяет высокий уровень скоростно-силовых качеств спортсменов.

При определении дозировок упражнений для развития скоростно – силовых способностей и специальной выносливости следует учитывать квалификацию волейболистов, их уровень подготовленности, пол, возраст, этап подготовки с обязательным соблюдением принципа постепенного роста нагрузки и регулярности учебно – тренировочных занятий.

Целесообразно, чтобы в каждом тренировочном занятии выполнялись упражнения определенного тренирующего воздействия, в противном случае не исключено снижение тренировочного эффекта из-за отрицательного взаимодействия упражнений разной направленности.

Положительное взаимодействие проявляется, если в тренировке выполняются:

- упражнения алактатной анаэробной направленности (скоростно-силовые), затем упражнения анаэробного гликолитического воздействия (скоростная выносливость);
- упражнения алактатной анаэробной направленности затем упражнения аэробного воздействия (общая выносливость);
- упражнения анаэробного гликолитического воздействия (в небольшом объеме), затем упражнения аэробной направленности [29].

Таким образом, можно заключить следующее:

Скоростно-силовые способности – важнейший компонент физической подготовленности волейболистов, который выражается в свойстве спортсмена проявлять максимальные напряжения в минимально короткое время.

Уровень воспитанности скоростно-силовых способностей детерминирован анатомо-физиологическими особенностями организма спортсмена

(генетическими; сформированными естественной средой; развитыми тренировочными средствами); в частности к основным факторам развития скоростно-силовых способностей относятся: собственно-мышечные; центрально-нервные; личностно-психические.

Методика воспитания скоростно-силовых способностей характеризуется частными особенностями, вытекающими из специфики спортивной специализации. Этот раздел подготовки, являясь своего рода связующим звеном между собственно-силовой подготовкой и воспитанием скоростных способностей, должен отражать особенности соотношения быстроты и силы, оптимального для совершенствования в избранном виде спорта.

## ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Исследование было организовано на базе Научно-исследовательского центра спортивной науки, ИСТиС, ЮУрГУ. Его продолжительность: с мая 2017 год по май 2018 года. Исследование было проведено в три этапа в три этапа:

На **первом этапе** (май – август 2017 г.):

- обозначенная проблема была изучена по литературным источникам;
- выявлен уровень теоретической разработанности различных аспектов проблемы;
- определен теоретически обоснованный подход к организации процесса физической подготовки студентов с применением методики интервальной подготовки;
- намечены направления экспериментальной работы.

На **втором этапе** (сентябрь 2017 г. – май 2018 г.) было произведено следующее:

- адаптация методики интервальной подготовки для развития скоростно-силовых качеств студентов, занимающихся волейболом;
- организация работы экспериментальной и контрольной групп.

**Третий этап** (июнь 2018 г.) включал:

- оценку эффективности методики на основе диагностики показателей уровня физической работоспособности и скоростно-силовых качеств представителей контрольной и экспериментальной групп;
- анализ полученных в исследовании показателей;
- формулирование выводов;
- оформление выпускной квалификационной работы.

## 2.2 Методы исследования

В исследовании был использован следующий комплекс методов: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

**Анализ научно-методической литературы** проводился с целью получения информации по интересующей нас проблеме, при этом особое внимание уделялось изучению особенностей применения методики интервальной подготовки.

**Педагогическое наблюдение** применялось для изучения особенностей организации физического воспитания студентов вуза, визуального контроля соответствия предлагаемых средств и методов подготовки студентов их возрастным особенностям; для соблюдения технически правильного выполнения тестовых упражнений. Результаты наблюдений использовались для определения подхода к применению методики интервальной подготовки у студентов, занимающихся волейболом.

**Педагогическое тестирование** применялось для оценки уровня физической работоспособности, уровня развития скоростной выносливости, прыгучести, скоростно-силовых качеств.

Оценка уровня физической работоспособности (проба Руфье): обследуемый находится в положении стоя в течение 5 минут; за 15 секунд подсчитывается пульс (P1); выполняется физическая нагрузка (30 приседаний за 1 мин); повторно подсчитывается пульс за первые 15 с 1-ой мин восстановления (P2); повторно подсчитывается пульс за последние 15 с 1-ой минуты восстановления (P3); при подсчёте пульса обследуемый находится в положении стоя; полученные показатели используются в формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = [(P2-70) + (P3-P1)]:10 \quad (1)$$

Оценка пробы: «отлично»: 0–2,8; «хорошо»: 3–6; «удовлетворительно»: 6–8; «плохо»: свыше 8.

Определение уровня скоростной выносливости (тест «ёлочка»): в зале на волейбольной площадке ставятся набивные мячи (7 штук); занимающийся обязан коснуться всех мячей, возвращаясь, каждый раз к центральному мячу сначала с одной стороны площадки, начиная с дальнего мяча, затем – с другой; по первому касанию центрального мяча включается секундомер, по последнему касанию центрального мяча – выключается [8].

Определение уровня прыгучести (тест на прыгучесть по Абалакову В.М.): прыжок вверх с места, отталкиваясь двумя ногами; для этой цели применяется «косой экран», позволяющий измерить высоту подъема общего центра масс при подскоке вверх; нельзя отталкиваться и приземляться за пределами квадрата 50×50 см; число попыток – три; учитывается лучший результат; точка отсчета при положении стоя на всей ступне, при прыжке с места со взмахом рук.

Определение уровня развития скоростно-силовых качеств плечевого пояса (метание набивного мяча из положения сидя): метание набивного мяча массой 1,5 кг из-за головы двумя руками из положения сидя на полу; плечи должны быть на линии отсчета; поднимая мяч вверх, производится замах назад за голову и тут же сразу бросок вперед, три попытки; учитывается лучший результат [37].

Испытуемым объяснялось задание каждого теста. Затем проводилось тестирование, результаты которого заносились в протокол.

**Педагогический эксперимент** включал организацию работы экспериментальной и контрольной групп.

В исследовании принимали участие студенты ЮУрГУ второго года обучения, выбравшие секционные занятия волейболом. Контрольная и экспериментальная группы включали по 12 юношей. Экспериментальная группа занималась по адаптированной методике. В контрольной группе занятия были организованы по стандартной методике [16, 17]. Количество и продолжительность тренировочных занятий в обеих группах были одинаковыми.

## Методы математической статистики

Математическая обработка результатов, проводилась по следующей схеме.

В начале определяется средняя арифметическая величина ( $M$ ) относительно исходных и конечных показателей основной и контрольной групп:

$$M = \sum N : n, \quad (2)$$

где:  $N$  – количественное выражение измеряемого показателя;

$n$  – число повторений.

Более точно, степень разнообразия характеризует среднее квадратичное отклонение ( $\delta$ ), которое можно вычислить по формуле 3:

$$\delta = (M \max - M \min) : k, \quad (3)$$

где:  $M \max$  – максимальный член выборки;

$M \min$  – минимальный член выборки;

$k$  – коэффициент Типпетта, который определяется по таблице и зависит от числа наблюдений.

Ошибку средней арифметической получаем по формуле 4:

$$m = \delta : \sqrt{n-1}, \quad (4)$$

где:  $m$  – ошибка средней арифметической;

$\delta$  – среднее квадратичное отклонение;

$n$  – число повторений.

Различие двух сравниваемых выборок рассчитываем путем получения критерия Стьюдента:

$$t = (M_1 - M_2) : (\sqrt{m_1^2 + m_2^2}), \quad (5)$$

где:  $M_1, M_2$  – средние арифметические величины сравниваемых выборок;  
 $m_1, m_2$  – ошибки средних арифметических величин.

Достоверность различий определялась по таблице. Нижней границей достоверности являлся уровень  $P < 0,05$

Темпы прироста изучаемых показателей оценивались по методике С. Броуди по следующей формуле:

$$W = \frac{100(M_1 - M_2)}{0,5(M_1 + M_2)}, \quad (6)$$

где:  $W$  – темпы прироста результатов (в %);

$M_1$  – средняя арифметическая в начале эксперимента;

$M_2$  – средняя арифметическая в конце эксперимента.

Математическая обработка полученных показателей проводилась с использованием программного обеспечения «Microsoft Excel».

### **2.3 Экспериментальная методика подготовки волейболистов-студентов**

Обучение студентов в экспериментальной группе отличалось от обучения в контрольной тем, что в учебно-тренировочном процессе ЭГ целенаправленно применялся комплекс волейбольных упражнений с применением метода интервальной тренировки для развития скоростно-силовых качеств, а в учебно-тренировочном процессе КГ использовалась традиционная методика обучения. Структура и общие задачи занятий в контрольной и экспериментальной группе были идентичными.

Подготовительная и основная часть занятия в ЭГ и КГ не отличались, кроме того, что в экспериментальной группе, на каждом занятии, в конце основной части, выполнялся комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств с применением интервального метода тренировки.



В контрольной группе в конце основной части занятия применялась двухсторонняя игра. А в остальном содержание занятий были идентичными.

Занятия проходили 2 раза в неделю и в каждом недельном цикле мы чередовали упражнения на развитие скоростно-силовых качеств и специальной (скоростной и прыжковой) выносливости.

Для развития скоростно-силовых показателей плечевого пояса и туловища с набивными мячами (1,5 кг):

1 Броски набивного мяча из-за головы двумя (одной) руками из положения стоя; продолжительность одной серии 10 бросков; паузы отдыха между сериями 30-60 с; количество серий 3-5.

2 Из положения, лежа на спине, поднимая туловище вертикально, броски набивного мяча двумя руками из-за головы; продолжительность одной серии 10 бросков; паузы отдыха между сериями 30-60 с; количество серий 2-4.

3 Из положения, лежа на животе, прогнувшись, броски набивного мяча двумя руками от груди; продолжительность одной серии 10 бросков; паузы отдыха между сериями 30-60 с; количество серий 2-4;

Для развития прыгучести:

Анаэробное алактатное воздействие

Имитация нападающего удара (разбег от 3-метровой линии); после приземления имитация блокирования; снова нападающий удар и т.д.; продолжительность одной серии 12 с; интенсивность – без пауз между прыжками и падениями; паузы отдыха между сериями 1-2 мин; количество серий 4-5.

Анаэробное гликолитическое воздействие

Имитация блока в зонах 3-2-4, отбежать на 3-метровую линию, выполнить имитацию нападающего удара; продолжительность одной серии 20 с; интенсивность – без пауз между прыжками и имитациями; паузы отдыха между сериями 2-4 мин; количество серий 4-5.

Для развития прыжковой выносливости:

Анаэробное алактатное воздействие

Имитация нападающего удара (разбег от 3-метровой линии); после приземления имитация приема мяча в защите с падением; снова нападающий удар и т.д.; продолжительность одной серии 20 с; интенсивность – без пауз между прыжками и падениями; паузы отдыха между сериями 1–2 мин; количество серий 3–5.

#### Анаэробно-гликолитическое воздействие

Имитация блокирования в зонах 2–3–4–3–2 и т.д.; продолжительность одной серии 40 с; интенсивность – без пауз между прыжками; паузы отдыха между сериями 2–4 мин; количество серий 3–4;

## ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Оценка показателей физического развития и скоростно-силовых качеств

Нами была протестирована контрольная и экспериментальная группа до и после эксперимента посредством четырех контрольных тестов: физической работоспособности, прыгучести, скоростно-силовых качеств, скоростно-силовых качеств плечевого пояса. Динамика показателей представлена в таблице 1 и на рисунках 1–3.

Таблица 1 – Динамика исследуемых показателей в контрольной и экспериментальной группах,  $M \pm m$

| Показатель                                  | Этап исследования | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Достоверность, P |
|---|-------------------|--------------------|--------------------------|------------------|
| Индекс Руфье, ед.                           | До                | 6,75±0,32          | 6,40±0,24                | >0,05            |
|   | После             | 6,40±0,28          | 5,86±0,33                | <0,05            |
|   | Достоверность     | >0,05              | <0,05                    |                  |
| Тест на прыгучесть, см                      | До                | 34,13±0,96         | 33,76±0,91               | >0,05            |
|   | После             | 36,30±0,82         | 38,27±0,77               | <0,05            |
|   | Достоверность     | <0,05              | <0,05                    |                  |
| Тест «ёлочка», с                            | До                | 24,17±0,92         | 23,97±0,86               | >0,05            |
|   | После             | 22,50±0,85         | 20,64±0,90               | <0,05            |
|   | Достоверность     | >0,05              | <0,05                    |                  |
| Метание набивного мяча из положения сидя, м | До                | 7,66±0,34          | 7,48±0,31                | >0,05            |
|   | После             | 8,09±0,27          | 8,72±0,25                | <0,05            |
|   | Достоверность     | >0,05              | <0,05                    |                  |

Сопоставление результатов тестирования экспериментальной и контрольной групп на начало эксперимента по контрольным упражнениям показывает, что в представленных тестах между группами достоверных различий выявлено не было. Следовательно, можно сказать, что у экспериментальной и контрольной групп уровень физического развития и развития скоростно-силовых качеств находились практически на одном уровне. Наглядно результаты начального исследования показателей представлены на рисунке 1.

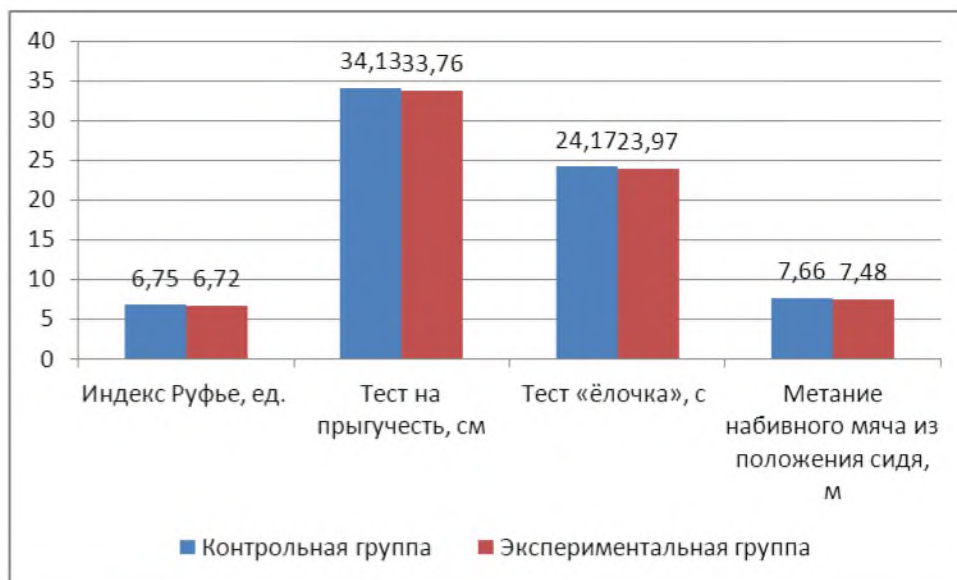


Рисунок 1 – Среднегрупповые показатели на начало исследования в контрольной и экспериментальной группах

Проба Руфье показала удовлетворительный результат по уровню физической работоспособности в обеих группах (индекс в контрольной группе составлял: 6,75, в экспериментальной – 6,72). Результаты остальных тестов находились в рамках нормативных показателей для студентов исследуемого возраста.

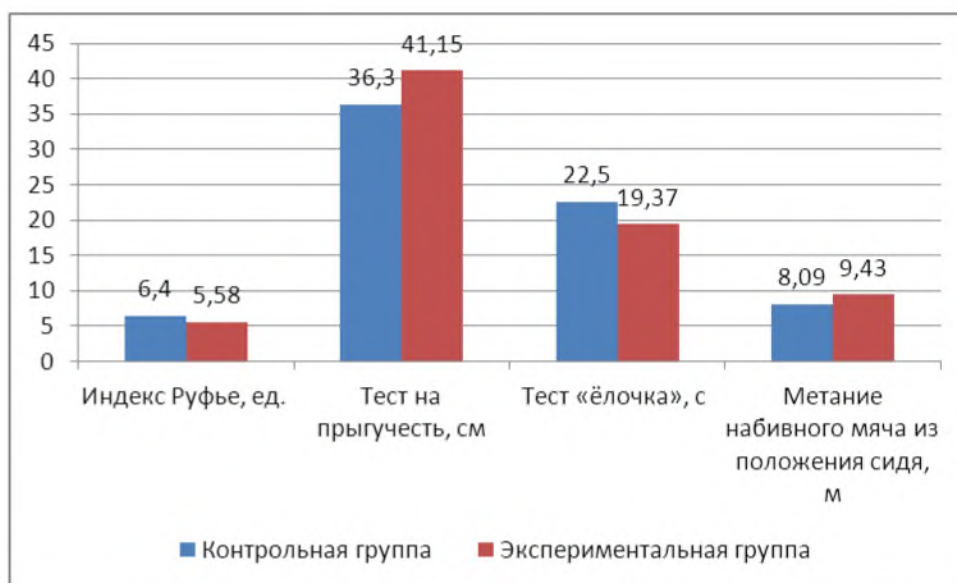


Рисунок 2 – Среднегрупповые показатели на конец исследования в контрольной и экспериментальной группах

Результаты конечного исследования показателей наглядно представлены на рисунке 2.

Индекс Руфье показал положительную динамику: в контрольной группе составлял: 6,4 ед., в экспериментальной – 5,58 ед. Таким образом, по уровню физической работоспособности контрольная группа осталась в зоне «удовлетворительной» оценки, в то время, как внедренная в тренировочный процесс программа позволила экспериментальной группе выйти в зону оценки «хорошо».

По результатам конечного исследования можно сделать вывод о положительной динамике исследуемых показателей, как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Динамика исследуемых показателей (в %) представлена на рисунке 3.

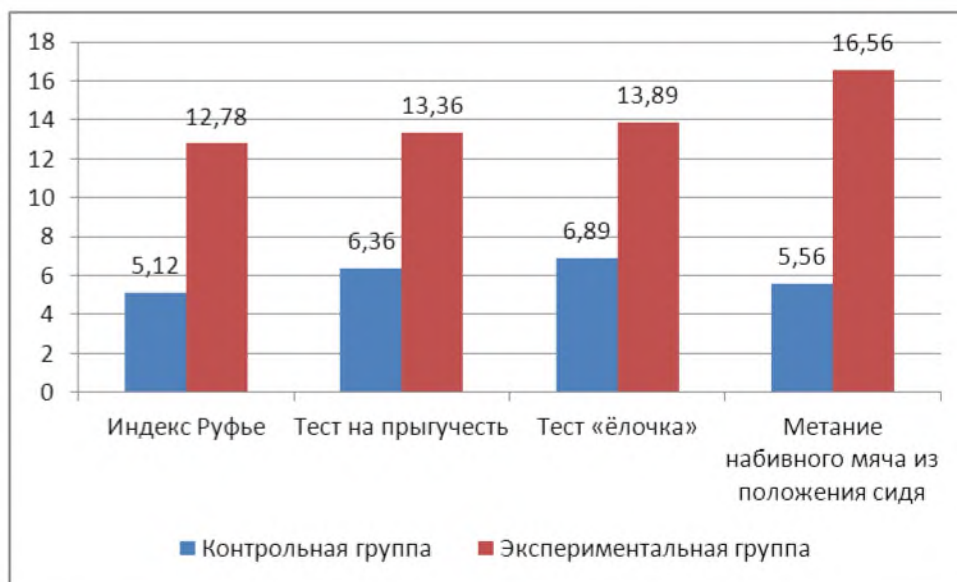


Рисунок 3 – Динамика показателей (в %) в контрольной и экспериментальной группах

Как видно из рисунка 3, положительная динамика показателей в контрольной группе исследования составляла от 5,12% до 6,98% (в среднем по всем показателям в контрольной группе – 5,98%), в экспериментальной – от 12,78% до 16,56%, в среднем по всем показателям – 14,15%).

Однако достоверные изменения относительно начала эксперимента внутри групп были выявлены в контрольной группе лишь по одному показателю из четырех, в то время как в экспериментальной группе изменения носили достоверный характер по всем исследуемым показателям (таблица 1).

Таким образом можно заключить следующее:

Метод интервальной тренировки, сущность которого заключается в многократном повторении кратковременных «порций» работы при строгой регламентации продолжительности упражнений и пауз отдыха между повторениями для каждого тренировочного занятия, позволил за более короткий срок эффективнее воспитать скоростно-силовые качества, и повысить уровень работоспособности студентов вуза, занимающихся волейболом.

Применение адаптированной методики с интервальным методом тренировки показало высокую сравнительную эффективность. Из анализа результатов эксперимента можно определить, что в экспериментальной и контрольной группе повысились показатели развития скоростно-силовых качеств и уровень физической работоспособности студентов. Однако достоверные различия между группами на конец исследования были выявлены по всем исследуемым показателям.

Положительная динамика показателей в контрольной группе исследования составляла в среднем по всем показателям – 5,98%, в экспериментальной – 14,15%.

Благодаря использованию интервального метода тренировки для развития скоростно-силовых качеств, у студентов экспериментальной было отмечено увеличение показателей общей работоспособности, прыгучести и скоростно-силовых качеств и скоростно-силовых качеств плечевого пояса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Скоростно-силовые способности – важнейший компонент физической подготовленности волейболистов, который выражается в свойстве спортсмена проявлять максимальные напряжения в минимально короткое время.

Уровень воспитанности скоростно-силовых способностей детерминирован анатомо-физиологическими особенностями организма спортсмена (генетическими; сформированными естественной средой; развитыми тренировочными средствами); в частности к основным факторам развития скоростно-силовых способностей относятся: собственно-мышечные; центрально-нервные; личностно-психические.

Воздействие игры на организм волейболистов носит смешанный аэробно-анаэробный характер, а по временным характеристикам игровая деятельность близка к режиму интервальных тренировок. Поэтому для развития скоростно-силовых качеств волейболистов целесообразно применять интервальный метод, который заключается в многократном повторении кратковременных «порций» работы при строгой регламентации продолжительности упражнений и пауз отдыха между повторениями для каждого тренировочного занятия. Интервальный метод научно-обоснованно и широко используется при подготовке юных спортсменов. В теории спортивной тренировки этот метод исследован достаточно подробно, однако автоматический перенос принципов и особенностей спортивной тренировки в физическое воспитание студентов вузов, не будет являться корректным.

Применение методики с интервальным методом тренировки показало высокую сравнительную эффективность. Из анализа результатов эксперимента можно определить, что в экспериментальной и контрольной группе повысились показатели развития скоростно-силовых качеств и уровень физической работоспособности студентов. Однако достоверные различия между группами на конец исследования были выявлены по всем исследуемым показателям.

Положительная динамика показателей в контрольной группе исследования составляла в среднем по всем показателям – 5,98%, в экспериментальной – 14,15%.

Благодаря использованию интервального метода тренировки для развития скоростно-силовых качеств, у студентов в экспериментальной группе было отмечено увеличение показателей общей работоспособности, прыгучести и скоростно-силовых качеств и скоростно-силовых качеств плечевого пояса.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании (пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физической культуры) / Б.А. Ашмарин. – М: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
- 2 Бальсевич, В.К. Основные параметры прогноза качественных характеристик специалиста отрасли «физическая культура и спорт». В кн.: Довузовская подготовка как этап развития кадровой инфраструктуры / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева. – М.: Спорт Академ Пресс, 2001. – 155 с.
- 3 Барчуков, И.С. Физическая культура: учебное пособие для ВУЗов / И.С. Барчуков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.
- 4 Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
- 5 Беляев, А.В. Волейбол: теория и методика тренировки / А.В. Беляев. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 184 с.
- 6 Беляев, А.В. Методика воспитания физических качеств волейболистов / А.В. Беляев. – М.: ГЦОЛИФК, 1990 – 215с.
- 7 Булич, Э.Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в её стимуляции / Э.Г. Булич, И.В. Муравов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
- 8 Введение в теорию физической культуры: Учебное пособие для институтов физ. культ: / Под ред. Л.П.Матвеева – М.: ФиС, 1983. – 128 с.
- 9 Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских школ, СДЮШОР / Железняк Ю.Д., Чачин А.В., Сыромятников / – М.: Советский спорт, 2005. – 112 с.
- 10 Волейбол: Учебная программа для детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М., 2005 – 490с.

11 Долганов, О.В. Дзюдо: пособие для начинающих / О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов // Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001. - С. 56.

12 Долганов, О.В. Информационные технологии в физической культуре и спорте / О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов // Современные аспекты развития физической культуры и спорта: тенденции и перспективы: сб. науч. тр. Екатеринбург: ГОУВПО УГТУ-УПИ, 2003. - Вып. 3. - С. 148-152.

13 Долганов, О.В. Процесс спортизации физкультурной деятельности студентов вузов / О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов // Сборник материалов международной научно-практической конференции / под ред. Кабаргина Б.А., Евсеева Ю.И. – Ростов н/Д, 2004. – 256 с.

14 Егорычев А.О. Теория и технология управления психофизической подготовкой студентов к профессиональной деятельности: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А.О. Егорычев. – Ярославль, 2005. – 50 с.

15 Железняк, Ю.Д. Интегральная подготовка в тренировке волейболистов / Ю.Д. Железняк // Физическая культура в школе. – 1987, №12. – С. 45–49.

16 Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Под общей ред. А.В. Карасева. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.

17 Майфат, С.П. Контроль за физической подготовленностью в юношеском возрасте (период начальной спортивной специализации): Монография / С.П. Майфат, С.Н. Малафеева. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2003. – 132 с.

18 Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учеб. для ин-тов физ.культ. / Л.П. Матвеев. – М., 1991. – 446 с.

19 Матвеев Л.П., Теория и методика физической культуры: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

20 Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты: Учебник для завершения уровня высшего физкультурного образования / Л.П. Матвеев. – М.: Известия, 2001. – 303 с.

21 Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты: учебник для ВУЗов физической культуры. – 5-е изд., испр. и доп. / Л.П. Матвеев. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

22 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 864 с.

23 Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М., 1986. – 308 с.

24 Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

25 Попов, В.А. Исследование динамики отношения молодёжи к физической культуре и спорту и пути повышения её спортивной активности: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.А. Попов. – К., 1979. – 24 с.

26 Примерная программа дисциплины «Физическая культура» Федерального компонента цикла общегуманитарных и социально-экономических дисциплин в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования второго поколения. – М., 2000. – 34 с.

27 Рапопорт, Л.А. Педагогическое управление развитием студенческого спорта в университетах России: дис. ... д-ра пед. наук / Л.А. Рапопорт. - Екатеринбург, 2002. – 353 с.

28 Сокунова, С.Ф. Тесты и критерии выносливости в теории и практике подготовки спортсменов высокой квалификации: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.Ф. Сокунова. – СПб, 2004. – 48 с.

29 Сошкин, П.А. Структура и содержание концепции подготовки офицеров к педагогической деятельности в вузах МО РФ / П.А. Сошкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 1 (95). – С. 145–149.

30 Спортивные игры: Совершенствование спортивного мастерства: Учебник для студ. высш. пед. учеб. завед. / Под ред. Железняк Ю.Д., Портнова Ю.М – М., 2004. – 400 с.

31 Спортивные игры: Техника, тактика обучения: Учебник для студ. высш. пед. учеб. завед. / Под ред. Железняк Ю.Д., Портнова Ю.М – М., 2001. – 520 с.

32 Строганов А.К. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов ВУЗов связи посредством применения комплекса статических и динамических упражнений: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.К. Строганов. – Красноярск, 2009. – 22 с.

33 Теория и методика физического воспитания: Учебник: /Под ред. проф. Ю.Ф.Курамшина – 2-е изд., испр. и доп. – М., 2004 – 468 с.

34 Физическая культура студента / Под редакцией Ильинича В.И. – М., 2002. – 448 с.

35 Фискалов В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов: Учебник / В.Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2010. – 392 с.

36 Фомин, Н.А. На пути к спортивному мастерству (адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам) / Н.А. Фомин, В.П. – М., 1986. – 159 с.

37 Фроленков, А.П. Состояние и пути повышения эффективности учебных занятий по физическому воспитанию в условиях технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.П. Фроленков. - Л., 1975. - 19 с.

38 Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж.К. Холодов. – М., 2002. – 464 с.

39 Чергинцев, В.П. Формирование профессионально важных качеств у студентов юридических факультетов средствами физической культуры: Дис. ... канд. пед. наук / В.П. Чергинцев. – Улан-Удэ, 2004. – 165 с.

40 Шарафеева, А.Б. Физическая подготовка волейболистов: Методические рекомендации (для студентов факультета физической культуры) / А.Б. Шарафеева. – Томск, 2008. – 54 с.

41 Шевцова, В.В. Влияние модульно-рейтинговой технологии обучения на качество учебных достижений студентов (на примере дисциплины «плавание»: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Шавцова. - Тюмень, 2003. - 26 с.

42 Шнейдер, В.Ю. Методика обучения игре волейбол: Методическое пособие для студентов ФФК / В.Ю. Шнейдер. – М.: Человек, Олимпия, 2007. – 56 с.