

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>7</b>
1.1 Причины возникновения нарушений осанки .....	7
1.2 Методы профилактики и лечения нарушений осанки .....	15
1.3 Анатомо-физиологические особенности детей в возрасте 10-12 лет .....	22
1.4 Оздоровительное плавание как способ развития физических качеств при нарушении осанки .....	29
<b>Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>48</b>
2.1 Методы исследования .....	48
2.2 Организация исследования .....	49
<b>Глава 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ</b> .....	<b>51</b>
3.1 Экспериментальная программа развития функциональных способностей .....	51
3.2. Результаты контрольных тестов исследования .....	60
3.2. Анализ результатов на заключительном этапе исследования .....	67
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	<b>78</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования** – Проблема нарушения осанки среди детей различных возрастов становится все более актуальной. Деформация позвоночного столба отмечается у детей различного возраста в периоде роста (1-15 лет), однако чаще всего данный дефект наблюдается у детей в возрасте от 7-14 лет (75% случаев), данный перекося обусловлен тем что в этом возрасте у детей сокращается время на активные виды деятельности, связанные с физической нагрузкой и приоритет развития смещается в пользу интеллектуального развития, которое, как правило, обусловлено малоподвижным времяпрепровождением. В связи с этим у детей происходит неравномерное развитие мышечного корсета и наблюдается искривление осанки. В последние годы увеличилось количество детей, имеющих отставание в развитии мышечного корсета.

Плавание как вид физической нагрузки само по себе благоприятно влияет на формирование осанки, и развитию мышечного корсета, так как в процессе плавания уменьшается статическая вертикальная нагрузка на позвоночный столб, включаются в работу все мышцы грудного и спинного отдела. При правильном подборе упражнений, для занимающихся у которых наблюдается нарушение осанки и недостаток развития мышечного корсета, можно значительно повысить их функциональные показатели, и сократить отставание в общем физическом развитии.

Анализ научно-методической литературы по оценке развития функциональных возможностей у юношей и девушек 10-12 лет при занятиях оздоровительным плаванием свидетельствует о том, что исследованию в этом направлении уделяется недостаточное внимание. Значительная часть

исследований посвящена развитию общей выносливости при занятиях плаванием в основном спортсменов высшего спортивного мастерства.

В тоже время следует отметить, что в повышении и развитии функциональных способностей детей в возрасте 10-12 лет, занимающихся оздоровительным плаванием, не обращается должного внимания для определения оптимальных режимов двигательной деятельности возрастным и половым особенностям развития детского организма и, следовательно, недостаточно разработанностью данной проблемы в научной и методической литературе, что является противоречием между потребностью родителей и имеющимися исследованиями в данной области физической культуры.

**Цель исследования:** научное и теоретическое обоснование экспериментальной программы развития функциональных способностей детей 10-12 лет с нарушением осанки посредством оздоровительного плавания.

**Задачи исследования:**

1. Изучить научно-методические, специальные и литературные источники по теме исследования.

2. Разработать экспериментальную программу развития функциональных способностей у детей 10-12 лет с нарушением осанки посредством оздоровительного плавания.

3. Провести педагогический эксперимент и проверить эффективность экспериментальной программы развития функциональных способностей детей 10-12 лет с нарушением осанки посредством оздоровительного плавания.

**Объект исследования:** Учебно-воспитательный процесс по плаванию детей 10-12 лет с нарушениями осанки.

**Предмет исследования:** программа развития функциональных способностей у детей 10-12 лет с нарушением осанки посредством оздоровительного плавания.

**Гипотеза:** мы предположили, что применение экспериментальной программы направленной на развитие функциональных способностей детей 10-12 лет, имеющих нарушение осанки, с учетом всех организационно-педагогических особенностей значительно повысит их физическую подготовленность:

1. Изучена специальная литература об особенностях биологического и календарного возраста, физиологического и психологического развития характерных для детей 10-12 лет.

2. Разработана программа проведения тренировочных занятий для детей 10-12 лет с нарушением осанки.

3. Проведена апробация разработанной программы развития физических способностей детей оздоровительных групп возраста 10-12 лет на базе бассейна СибГТУ.

4. Выявлены устойчивые тенденции роста уровня физической подготовленности детей 10–12 лет после прохождения полного курса подготовительных занятий.

**Теоретико-методологическая основа** базировалась на структурно-функциональном подходе (Арзуманов С.Г), позволившем рассмотреть проблему с точки зрения психоэмоционального и физического развития школьников в различные периоды развития организма. Специфика формирования тренировочного процесса для лиц с нарушением в опорно-двигательном аппарате в возрасте от 10 -12 лет (Т Соколовой и Р. Хедмана), позволили разработать программу проведения занятий, отвечающую всем особенностям развития школьников с нарушением осанки.

### **Опытно-экспериментальная база исследования.**

Исследование проводилось на базе бассейна СибГТУ, среди детей спортивных оздоровительных групп возраста 10-12 лет. В исследовании было задействовано 20 человек.

**Достоверность** полученных результатов исследования обеспечена исходными методологическими положениями и междисциплинарной научно-теоретической базой; применением широкого арсенала методов исследования, адекватных задачам, логике, предмету, цели исследования при сочетании их количественного и качественного анализа; проверкой теоретических выводов на практике; положительными результатами экспериментальной работы и их корректной статистической обработкой.

**Научная новизна** исследования заключается в том, что:

- раскрываются организационно-педагогические особенности подготовки детей 10-12 лет с нарушением осанки посредством оздоровительного плавания.

- разработана программа развития функциональных способностей детей с нарушениями осанки, занимающихся оздоровительным плаванием;

- доказана результативность разработанной программы развития функциональных способностей детей 10-12 лет выражающиеся в увеличении жизненной ёмкости легких, а так же и резервного объема легких;

**Теоретическая значимость:**

- проанализированы методы учебно-воспитательного процесса детей 10-12 лет занимающихся оздоровительным плаванием и имеющих нарушение осанки;

- выявлены основные особенности морфофизиологического развития у детей 10-12 лет;

- разработана программа развития функциональных способностей детей 10-12 лет, имеющих нарушение осанки.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке, обосновании и практической апробации программы развития функциональных способностей детей с нарушениями осанки по средствам оздоровительного плавания.

**Апробация и внедрение результатов исследования.**

Материалы исследования использовались при проведении опытно-экспериментальной работы на базе бассейна СибГТУ, расположенного по адресу Марковского 70 А.

**Структура.** Диссертация состоит из введения, трех глав, 9 параграфов, заключения, библиографического списка.

## **Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **1.1 Причины возникновения нарушений осанки**

При формировании правильной осанки человека основную роль играет позвоночник и мышечный корсет окружающий его.

Осанка - это комплексное понятие о привычном положении тела непринужденно стоящего человека. Она определяется и регулируется рефлексамии позы и отражает не только физическое, но и психическое состояние человека, являясь одним из показателей здоровья.

Осанка обусловлена наследственностью, но на ее формирование в процессе роста у детей влияют многочисленные факторы внешней среды.

Процесс формирования осанки начинается с самого раннего возраста и происходит на основе тех же физиологических закономерностей высшей нервной деятельности, которые характерны для образования условных двигательных связей. Это создает возможность для активного вмешательства в процесс формирования осанки у детей, обеспечивая её правильное развитие.

Правильно сформированный позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной (делящей тело человека на две симметричные половины – правую и левую) плоскости (при осмотре сбоку) в виде шейного и поясничного лордоза (изгиба выпуклостью вперед) и кифоза (изгиба выпуклостью назад) в грудном и крестцовых отделах (см рисунок 1).



Рис.1 – Нормальный позвоночник вид сбоку

Эти изгибы наряду с эластическими свойствами межпозвоночных дисков обуславливают амортизирующие особенности позвоночника. Нарушения осанки являются наиболее распространенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата у детей и подростков, заболевания данной группы служат предпосылкой для возникновения ряда функциональных и морфологических расстройств здоровья в детстве и оказывают отрицательное влияние на течение многих заболеваний у взрослых, по последним данным, число детей с нарушениями осанки достигает 30 - 70 %, а сколиоз поражает в среднем 1015 % детей.[12]

В процессе формирования осанки активно задействованы мышечная и костная система человека, по подробней остановимся на каждой из них

Мышцы человека делятся на три вида: гладкая мускулатура внутренних органов и сосудов, характеризующаяся медленными сокращениями и большой выносливостью; поперечнополосатая мускулатура сердца, работа которой не зависит от воли человека, и основная мышечная масса - поперечнополосатая скелетная мускулатура, находящаяся под волевым контролем и обеспечивающая человеку функцию передвижения. Выполняя свою работу, мышцы одновременно совершенствуют функции практически всех внутренних органов, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной систем [1;5].

Скелетные мышцы осуществляют как статическую деятельность, фиксируя тело в определённом положении, так и динамическую, обеспечивая перемещение тела в пространстве и отдельных его частей, относительно друг друга.

Оба вида мышечной деятельности тесно взаимодействуют, дополняя друг друга: статическая деятельность обеспечивает естественный фон для динамической. Как правило, положение сустава изменяется с помощью нескольких мышц разнонаправленного, в том числе противоположного, действия.

Сложные движения сустава выполняются согласованным, одновременным или последовательным сокращением мышц ненаправленного действия. Согласованность (координация) особенно необходима для выполнения двигательных актов, в которых участвуют многие суставы (например, бег на лыжах, плавание) [4;7].

Кости являются твердой опорой мягких тканей тела и рычагами, перемещающимися силой сокращения мышц. Кости в целом теле образуют

его скелет. Снаружи кость покрыта надкостницей. Надкостницей не покрыты лишь суставные поверхности кости; их покрывает суставной хрящ. По форме различают длинные кости, короткие и плоские. Ряд костей имеет внутри полость, наполненную воздухом; такие кости называют воздухоносными, или пневматическими.

Некоторые кости конечностей напоминают по строению трубку и называются трубчатыми. На поверхности костей имеются различной величины и формы возвышения, углубления, площадки, отверстия: отростки, выступы, ости, гребни, бугры, бугорки, шероховатые линии и ряд других образований. Кости делят на: кости туловища, кости головы, составляющие в совокупности череп, кости верхних конечностей и кости нижних конечностей. Все виды соединений костей делят на две группы: непрерывные и прерывные.

Непрерывное соединение (фиброзное соединение) - это такой вид соединения, при котором кости как бы сращены между собой посредством того или иного вида соединительной ткани.

Прерывное соединение костей, сустав (синовиальное соединение) является подвижным сочленением двух или нескольких костей с наличием между ними щелевидной суставной полости [1;8].

Дефекты осанки условно можно разделить следующим образом: нарушения осанки во фронтальной, сагиттальной плоскости и обеих плоскостях одновременно. Для каждого вида нарушения осанки характерно свое положение позвоночника, лопаток, таза и нижних конечностей. Сохранение патологической осанки возможно благодаря определенному состоянию связок, фасций и мышц.

Сутулость - нарушение осанки в основе которого лежит увеличение грудного кифоза с одновременным уменьшением

поясничного лордоза. Шейный лордоз, как правило, укорочен и углублен вследствие того, что грудной кифоз распространяется до уровня 4-5 шейных позвонков. Надплечья приподняты. Плечевые суставы приведены. Сутулость часто сочетается с крыловидными лопатками 1 и 2 степени, когда нижние углы или внутренние края лопаток отстают от грудной стенки.

У сутулых детей укорочены и напряжены верхние фиксаторы лопаток, большая и малая грудные мышцы, разгибатели шеи на уровне шейного лордоза. Длина разгибателя туловища в грудном отделе, нижних, а иногда и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных, напротив, увеличена. Живот выступает.

Круглая спина (тотальный кифоз) - нарушение осанки, связанное со значительным увеличением грудного кифоза и отсутствием поясничного лордоза. Шейный отдел позвоночника частично, а у дошкольников бывает и полностью кифозирован. Для компенсации отклонения проекции общего центра масс кзади дети стоят и ходят на слегка согнутых ногах. Угол наклона таза уменьшен и это тоже способствует сгибательной установке бедра относительно средней линии тела. Голова наклонена вперед, надплечья приподняты, плечевые суставы приведены, грудь западает, руки свисают чуть впереди туловища. Круглая спина часто сочетается с крыловидными лопатками 2 степени.

У детей с круглой спиной укорочены и напряжены верхние фиксаторы лопаток, большая и малая грудные мышцы. Длина разгибателя туловища, нижних, и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных, напротив, увеличена. Живот выступает.

Кругловогнутая спина - нарушение осанки состоящее в увеличении всех физиологических изгибов позвоночника. Угол наклона таза увеличен. Ноги слегка согнуты или в положении легкого переразгибания в коленных

суставах. Передняя брюшная стенка перерастянута, живот выступает, либо даже свисает. Надплечья приподняты, плечевые суставы приведены, голова бывает выдвинута вперед от средней линии тела. Кругло-вогнутая спина часто сочетается с крыловидными лопатками 1-2 степени.

У детей с таким нарушением осанки укорочены верхние фиксаторы лопаток, разгибатели шеи, большая и малая грудные мышцы, разгибатель туловища в поясничном отделе и подвздошно-поясничная мышца. Длина разгибателя туловища в грудном отделе, нижних, а иногда и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных увеличена.

Плоская спина - нарушение осанки, характеризующееся уменьшением всех физиологических изгибов позвоночника, в первую очередь - поясничного лордоза и уменьшением угла наклона таза. Вследствие уменьшения грудного кифоза грудная клетка смещена вперед. Нижняя часть живота выстоит. Лопатки часто крыловидны. Это нарушение осанки наиболее резко снижает рессорную функцию позвоночника, что отрицательно сказывается на состоянии центральной нервной системы при беге, прыжках и других резких перемещениях, вызывая ее сотрясение и микротравматизацию.

У детей с плоской спиной ослаблены как мышцы спины, так и мышцы груди, живота. Есть точка зрения, что такие дети наиболее предрасположены к боковым искривлениям позвоночника.

Плосковогнутая спина - нарушение осанки, состоящее в уменьшении грудного кифоза при нормальном или увеличенном поясничном лордозе. Шейный лордоз часто тоже уплощен. Угол наклона таза увеличен. Таз смещен кзади. Ноги могут быть слегка

согнуты или переразогнуты в коленных суставах. Часто сочетается с крыловидными лопатками 1 степени. У детей с таким нарушением осанки осанки напряжены и укорочены разгибатели туловища в поясничном и грудном отделах, подвздошно-поясничные мышцы. Наиболее значительно ослаблены мышцы брюшного пресса и ягодиц.

Контролировать осанку можно следующим упражнением: встать в плотную к стенке так, чтобы коснуться ее затылком, лопатками, ягодицами и пятками. Зафиксировав это положение, отступить от стены и постараться правильно сохранить правильную осанку. Если удержать тело в таком положении удастся без труда, то, значит, искривлений в позвоночнике нет, и не надо беспокоиться.

Второй способ - это осмотр спины. Смотрится положение лопаток, равной длинной шейно-плечевой линии, глубиной треугольников талии и.п. ребенка с боку и со спины. Ребенка при этом следует раздеть по пояс.

Причины появления искривления позвоночника могут быть как врождёнными, так и приобретёнными. К врождённым причинам искривления позвоночника относят нарушения нормального внутриутробного развития, что приводит к недоразвитости позвонков, образованию клиновидных и дополнительных позвонков и других патологий. Приобретённые причины искривления позвоночника следующие: какое-нибудь заболевание (рахит, полиомиелит, туберкулёз, плеврит, радикулит), а так же травмы (переломы позвоночника). Неправильное положение тела вследствие физиологических особенностей человека (плоскостопие, разная длина ног или отсутствие одной из них, косоглазие или близорукость из-за которых человек вынужден принимать неправильную позу при работе) тоже является причиной развития искривления позвоночника.

Также, причиной, из-за которой возникает искривление позвоночника, может быть профессиональная деятельность человека, при которой он постоянно прибывает в одной позе (работа за столом с постоянно наклонённой головой, просто не правильная поза на стуле, привычная неправильная осанка). Стоит заметить, что при искривлении позвоночника нарушается равномерная тяга мышц, что приводит ещё большему искривлению. Ещё одной причиной развития искривления позвоночника являются мышцы. Позвоночник может быть искривлён из-за разной развитости мышц, при чём это может быть обусловлено каким-либо заболеванием (односторонний паралич, ревматическими заболеваниями). Предрасполагающими моментами для развития искривления позвоночника являются неправильное питание, слабое физическое развитие.

Причины, которые могут привести к нарушениям осанки, многочисленны. Отрицательное влияние на формирование осанки оказывают неблагоприятные условия окружающей среды, социально-гигиенические факторы, в частности, длительное пребывание ребенка в неправильном положении тела. В результате неправильного положения тела происходит образование навыка неправильной установки тела, в одних случаях этот навык неправильной установки тела формируется при отсутствии функциональных и структурных изменений со стороны опорно-двигательного аппарата, а в других - на фоне патологических изменений в опорно-двигательном аппарате врожденного или приобретенного характера.

В основе нарушений осанки часто лежит недостаточная двигательная активность детей (гиподинамия) или нерациональное увлечение однообразными физическими упражнениями, неправильное

физическое воспитание. Кроме того, появление неправильной осанки связано с недостаточной чувствительностью рецепторов, определяющих вертикальное положение позвоночника или мышц, удерживающих это положение, с ограничением подвижности в суставах, акселерацией современных детей. Причиной нарушения осанки могут быть также нерациональная одежда, заболевания внутренних органов, снижение зрения, слуха, недостаточная освещенность рабочего места, несоответствующая росту ребенка мебель и др. В 90-95 % случаев нарушения осанки являются приобретенными, чаще всего встречаются у детей астенического телосложения.

Нарушения осанки ухудшают внешний облик человека, способствуют развитию ранних дегенеративных изменений в межпозвоночных дисках и создают неблагоприятные условия для функционирования органов грудной клетки и брюшной полости.

Нарушения осанки, как правило, не сопровождаются грубыми изменениями в позвоночнике. Грубые изменения в позвоночнике развиваются при сколиотической болезни. Они больше выражены при 2-3-4 степенях тяжести сколиоза. Развивается сколиоз преимущественно в периоды интенсивного роста скелета, т.е. в 6-7 лет, 12-15 лет. С окончанием роста позвоночника увеличение деформации, как правило, прекращается, за исключением паралитического сколиоза, при котором деформация может прогрессировать в течение всей жизни.

## **1.2 Методы профилактики и лечения нарушений осанки**

Профилактику возникновения нарушений осанки нужно проводить с момента рождения. У малыша должна быть правильно подобранная постель:

достаточно жесткий матрас и отсутствие подушки (до одного года). Ребенок должен вовремя сесть, вовремя встать. Мнение некоторых «чем раньше, тем лучше» не всегда оправдано. Поспешные действия могут вызвать вторичные изменения в организме, которые в последующем и станут одним из главных факторов заболевания. Как говорится, почва подготовлена. Нужно помнить, что, прежде чем малыш перейдет к самостоятельному вертикальному положению, у него должны быть достаточно окрепшими мышцы.

С рождения его нужно приучать к физическим упражнениям (велосипед, плавание, игра с мячом). Стоит заранее продумать и рабочее место ребенка, будь то школа или квартира. Высота стола и стула должны соответствовать росту ребенка. Это позволит сохранить правильную позу во время сидения (коленные и локтевые суставы согнуты под прямым углом). Если же ноги свисают или поджимаются колени, то происходит нарушение кровообращения. Глубина стула должна быть такова, чтобы две трети бедра находились на стуле, а одна треть выходила за его пределы. Спинка сидения должна доходить до нижнего края лопатки. Не стоит забывать и об освещении. Свет должен падать с левой стороны.

Формированию правильной осанки способствуют закаливающие процедуры, укрепляющие здоровье, повышающие жизненный тонус. При сутулости полезно заниматься плаванием. Большое значение имеет полноценный сон, дающий отдых центральной нервной системе, мышцам и уменьшающий нагрузку на позвоночник и суставы.

Для профилактики различных заболеваний позвоночника, чтобы укрепить его связочный аппарат, рекомендуется выполнять физические упражнения с разнообразными движениями позвоночника, а также

упражнения, укрепляющие мышцы спины, так как они поддерживают нагрузку на межпозвонковые диски.

Очень полезны упражнения на растяжение. Различными способами вытяжений лечат тяжелые формы радикулитов и остеохондрозов. Когда мы растягиваем позвоночник, увеличивается межпозвонковые промежутки, уменьшается сдавливание нервов давлением на заднюю продольную связку, восстанавливается циркуляция крови и лимфы в пораженной зоне позвоночника, оказывается воздействие на рецепторы мышц большого сегмента, снимаются рефлекторные боли.

Есть простые упражнения, которые вполне могут сделать так, что обращаться к врачу и не придется, главное, вовремя начать.

Например, очень полезно: лежать. На спине или животе, пару раз в течение дня (только не сразу после еды - это как раз опасно) по 15 минут. Лежать надо ровно, желательна на твердой поверхности. Это позволяет разгрузить позвоночник.

Иногда стоит зависать - на турнике. Висеть надо пассивно, не подтягиваясь, не встряхивая себя, столько, насколько хватает сил. Только потом ни в коем случае не спрыгивать, а плавно опускаться на носочки. Можно даже попросить кого-нибудь снять с турника и аккуратно поставить на пол. Иначе при прыжке все позвонки, которые вы так тщательно вытягивали, снова сместятся, сведя результативность «тренировки» к нулю.

Также полезно «полетать». В положении сидя или стоя надо слегка согнуть руки в локтях, отвести их за спину и свести лопатки. В спине в этот момент может что-то хрустнуть. Пугаться не следует - это совершенно безопасно. Такое упражнение при нарушении осанки можно повторять 8-10 раз в день на протяжении двух-трех недель подряд с последующим 2-3 недельным перерывом.

Можно дать несколько рекомендаций для контроля за собственной осанкой.

Высота рабочего стола должна быть на уровне локтя свободно опущенной руки. Руки лежат свободно. Никакого напряжения мышц шеи и плечевого пояса.

Монитор компьютера должен быть установлен на одном уровне с вашим лицом так, чтобы не приходилось сгибать шею. Клавиатура должна быть расположена на высоте предплечий и кистей рук. Не задирайте голову и не опускайте подбородок - все это увеличивает нагрузку на позвоночник, и вы сильнее устаете!

Кресло с наклоном спинки в 15 градусов. Лучше с выпуклостью для опоры поясницы. И высота - минимум - до уровня лопаток, чтобы можно было расслабиться.

Опирайтесь надо всегда на середине грудного отдела позвоночника и добиваться опоры для поясницы. Если есть возможность, надо чаще (каждые 40-45 минут) вставать и прохаживаться по комнате.

Особо стоит обратить внимание - надо уметь спать. Крайне важно, чтобы толщина подушки равнялась длине вашего плеча, соответственно, в положении лежа на боку, всегда будет прямой угол между головой и плечом. Запомните - позвоночник должен максимально и безболезненно вытягивается в прямую линию! И еще. Нельзя спать на жесткой поверхности!

Кроме того, совет молодым юношам (12-17 лет), которые желают заняться тяжелой атлетикой - бодибилдингом, что позвоночник в это время только формируется и большие нагрузки противопоказаны, особенно в вертикальном направлении. Все упражнения делать только в горизонтальном положении.

На выработку осанки большое влияние оказывают рабочие позы, которыми человек пользуется в течение дня: позы должны быть пластичными, удобными, по возможности разнообразными и с наименьшими физическими затратами.

Лечение дефектов осанки направлено на улучшение физического развития ребенка, организацию рационального режима статических нагрузок на позвоночник, формирование правильного стереотипа позы и укрепление мышц, участвующих в удержании позвоночника в вертикальном положении.

Основой лечения нарушений осанки (особенно начальной степени) является общая тренировка мышечного корсета, которая должна осуществляться на фоне оптимально организованного лечебно-двигательного режима, составленного с учетом вида нарушений осанки и возраста ребенка. А основной метод лечения нарушений осанки - лечебная гимнастика. Задачей лечебной физкультуры является всестороннее физическое развитие, обеспечивающее умение правильно держать тело, развитие координации движения, воспитание навыка правильной осанки.

Ребенок с нарушением осанки должен большую часть времени проводить в движении, в подвижных играх на улице или дома. Ребенок должен больше двигаться - это укрепляет мышцы и скелет.

Ещё одним распространённым средством исправления осанки можно считать водную терапию, благотворно влияющую на различные группы мышц, на развитие чувства равновесия. Чрезвычайно полезно плавание. Также исправление осанки предполагает использование лечебного массажа.

И чем раньше, тем больше шансов обрести правильную осанку.

Таблица 1

**Комплекс упражнений для профилактики осанки для  
детей в возрасте 10-12 лет**

Упражнение	Правильное выполнение
1	2
Построение в шеренгу. Встать в положение "основная стойка": голова прямо, плечи развернуты, живот подтянут, ноги выпрямлены.	Показать правильное положение в основной стойке. Исправить осанку детей, пройдя спереди и сзади вдоль шеренги.
Упражнения в ходьбе по кругу	
Обычный шаг с сохранением правильной осанки (2530 шагов).	Стоя вне круга, проверить и исправить осанку каждого проходящего мимо ребенка.
"Журавлик". Ходьба с высоким подниманием бедра (руки на поясе) 2025 шагов.	Следить за правильным положением тела: спину держать прямо, локти отводить назад, носок согнутой ноги оттягивать.
"Вырастаем большими". Ходьба на носках (руки вверх, "в замке") 2025 шагов.	Следить за тем, чтобы колени и лопатки были выпрямлены, шаги мелкими. Выше подниматься на носках, тянуться вверх.
"Мишка косолапый". Ходьба на наружном крае стопы. Говорить на каждый шаг (руки на поясе): "Мишка косолапый по лесу идет, шишки собирает, песенки поет. Шишка отскочила прямо Мишке в лоб. Мишка рассердился и ногою топ!".	Следить за тем, чтобы дети держали спину прямо, не наклоняли голову. Ноги ставить точно на наружный край стопы, слегка приводя носки внутрь, пальцы должны быть подвижны. Локти отводить назад. При выполнении упражнения рекомендуется, чтобы дети хором произносили стихи.
Ходьба с ускорением и переходом в бег. Ходьба с последующим замедлением.	Следить за тем, чтобы дети бежали легко на носках, поднимая выше колени. Руки согнуты в локтях. При ходьбе следить за правильностью осанки детей.
Дыхательное упражнение. Отводя плечи назад, вдох на 2 шага, выдох на 4 шага.	Вдох глубокий через нос. Выдох через губы, сложенные трубочкой.
Упражнения в положении "стоя"	
"Воробышек". Круги назад 68 раз согнутыми в локтях руками.	Отводя локти назад, сближать лопатки.
"Лягушонок". Из И. П. ноги на ширине плеч, руки перед грудью. Привести кисти к плечам (ладони вперед, пальцы врозь) и, говоря хором "квак", вернуться в И. П. (46 раз).	В положении "кисти к плечам" локти должны быть прижаты к бокам.
"Большие круги". Круги назад выпрямленными в стороны руками (кисти сжаты в кулаки) 68 раз.	Следить за тем, чтобы дети не опускали руки ниже уровня плеч.

"Мельница". Поочередное приведение рук за затылок и спину (68 раз).	Плечи развернуты, локти отведены назад, голова прямо.
---	---

### Окончание таблицы 1

1	2
"Резинка". Разгибая в локтях согнутые перед грудью руки вдох. Вернуться в И. П., произнося звук "шшш" выдох.	При отведении рук в стороны сближать лопатки, не опускать руки ниже уровня плеч.
"Вместе ножки покажи ладошки". Поднимаясь на носки, отвести плечи назад и повернуть ладони вперед. Вернуться в И. П., расслабляя мышцы рук (46 раз).	Держать спину ровно и не выпячивать живот.
"Потягивание". Подняться на носки, левая рука вверх, правая назад. Удерживаться 123 сек. Вернуться в И. П., расслабив руки (48 раз).	Плечи развернуты, колени выпрямлены, живот подтянут.
Упражнения в положении "лежа на спине"	
"Здравствуйте прощайте". Сжать кулаки и согнуть стопы на себя. Разжать кулаки, оттянуть носки до отказа. (68 раз).	При оттягивании носков рекомендуется слегка разводить пятки.
"Волна". Согнуть ноги и подтянуть колени к животу. Выпрямить. Пауза 35 сек. и отпустить ноги (46 раз).	Следить за тем, чтобы локти были прижаты к коврику. Носки во время упражнения должны быть оттянуты.
"Пляска". И. П. лежа, руки под затылком, ноги приподняты. Развести ноги врозь и вернуться в И. П. (68 раз).	Следить за тем, чтобы локти были прижаты к коврику.
Упражнения в положении "лежа на животе"	
"Воробышек". Круги назад локтями рук, приведенными к плечам (58) раз.	Голова приподнята.
"Рыбка". Поднять голову и отвести плечи назад. Приподнять руки и ноги: пауза напряжения 46 сек. Опустить руки и ноги: пауза расслабления 68 сек. (34 раза).	Следить за тем, чтобы дети не прогибались в пояснице.
"Лягушонок". Руки изпод подбородка привести к плечам ладонями вперед. Поднять голову и развести ноги. Медленно вернуться в И. П. (68 раз).	
Построение, ходьба обычным шагом (123 круга).	Проверка правильности осанки в положении "стоя" и в движении.

### 1.3 Анатомо-физиологические особенности детей в возрасте 10-12

лет

Организм человека - это сложно организованная система множества непосредственно взаимосвязанных элементов, объединенных в нескольких структурных уровнях. Процессы роста и развития являются общебиологическим свойством живой материи и представляют непрерывный поступательный процесс, протекающий в течение всей жизни. Для каждого возрастного периода характерны количественно определенные морфологические и физиологические показатели. [17]

Рост и развитие детей идут постоянно, однако темпы роста и развития отличаются друг от друга. В одни возрастные периоды преобладает рост, в другие развитие. Неравномерность темпов роста и развития определяет необходимость деления на возрастные группы.

Ребенок в период обучения в школе подвергается интенсивному процессу изменения физических, физиологических и психоэмоциональных параметров организма. По мере взросления ребенка школьного возраста в его организме, одновременно происходит два противоположных процесса:

- создания (ассимиляции);
- разрушения (диссимиляции).

В период начального школьного возраста соотношения между этими процессами складывается в пользу ассимиляции, и развитие ребенка происходит интенсивными темпами. В юношеском возрасте соотношение между двумя процессами приходит к равновесию, а после окончания физиологического развития организма в более позднем

возрасте процесс диссимиляции организма постепенно преобладает над процессом ассимиляции.

Процесс ассимиляции организма ребенка начального школьного возраста, сопровождается процессами синтеза большого количества белков, что в свою очередь, влечет за собой потребление больших объемов энергии. Возрастает двигательная активность организма, активизируются мышцы скелета, увеличивается скорость обмена веществ, возрастает работоспособность организма ребенка. Недостаток двигательной активности приводит к гипокинезии - состоянию, в котором организм перестает синтезировать достаточное количество энергии для полноценного развития всех систем организма ребенка. В связи с этим процесс физической активности крайне важен для нормального развития школьников на всех этапах образовательной системы.

Для ведения учета индивидуальности темпов развития каждого школьника, более точно возрастные группы учащихся разделяют не по фактическому возрасту, а по биологическому возрасту ребенка, учитывающие его индивидуальные темпы ассимиляции.

Биологический возраст школьника определяется с учетом оценки влияния факторов:

- акселерации - процесс ускоренного физического, полового, гормонального развития организма;
- ретардации - процесс замедленного физического, полового, гормонального развития организма.

Средний школьный возраст начинается в 10 лет и заканчивается в 14-15 лет. Обучение в школе приходится на 5-9 классы. Средний школьный возраст является периодом полового созревания, в процессе которого происходит ускорение роста и развития организма. Начало и конец данного

периода могут варьироваться, в зависимости от индивидуальных особенностей организма и пола, так у девочек половое созревание начинается, как правило, в более раннем возрасте, чем у мальчиков.

Отдельные части тела растут и развиваются непропорционально. Например, размер головы с возрастом относительно уменьшается, а абсолютная и относительная длина рук и ног увеличивается. Подобные изменения характерны и для внутренних органов. [56, 62]

Существующие гендерные отличия, в статистическом виде выражаются следующим образом. С 11–12 лет девочки растут быстрее. Во время полового созревания у мальчиков (с 13–14 лет) темп роста увеличивается. В 14–15 лет темп роста мальчиков и девочек сравнивается, с 15 же лет мальчики вновь растут быстрее. Затем он замедляется и в основном заканчивается к 16–17 годам у девушек, к 18–19 – у юношей.

По темпу роста на первом месте стоит плечо, на втором – предплечье, медленнее растет кисть. Наибольшее увеличение длины туловища происходит примерно через год после наибольшего увеличения длины ног. Различна и динамика весового прироста. С 11–12 лет больший вес девочек связан с развитием и формированием женского организма. Это преобладание веса сохраняется у них примерно до 15 лет, а потом в связи с преобладанием роста и развития скелета и мышц вес мальчиков возрастает.

Окружность грудной клетки к 13 годам у мальчиков и девочек примерно одинакова. Стоит отметить, что в среднем школьном возрасте и у мальчиков, и у девочек еще не до конца окостенели трубчатые кости, а также не завершено слияние воедино отростков и тела позвонка (этот процесс завершится только к 18–24 годам). [6]

С 12 до 16 лет активно растут мышцы, которые обеспечивают вертикальное положение тела. Масса мышц особенно интенсивно увеличивается у девочек в 11–12 лет, у мальчиков – в 13–14 лет. У подростков за два-три года масса скелетных мышц увеличивается на 12 %, в то время как в предыдущие 7 лет – всего на 5 %. Вес скелетных мышц у подростков составляет примерно 35 % по отношению к весу тела, при этом значительно возрастает сила мышц. Заметно развивается мускулатура спины, плечевого пояса, рук и ног, что вызывает усиленный рост трубчатых костей.

Мышечная работоспособность к 14-15 годам не отличаются от показателей взрослого человека. Наибольшее увеличение тонуса скелетных мышц отмечается у подростков 12–15 лет, особенно мальчиков, у которых он достигает юношеских значений. В отличие от произвольного напряжения скелетных мышц, процесс их произвольного расслабления достигается труднее. Данная способность с возрастом увеличивается, поэтому скованность движений уменьшается у мальчиков до 12–13 лет, у девочек – до 14–15 лет, что следует учитывать в процессе развития физических качеств. [5]

В период полового созревания наиболее интенсивно развивается мозжечок. В возрастном периоде с 11–12 до 15–17 лет нарушается уравновешенность нервных процессов, большую силу приобретает возбуждение, замедляется прирост подвижности нервных процессов, значительно ухудшается дифференцировка условных раздражителей. Ослабляется деятельность коры, а вместе с тем и второй сигнальной системы. Все функциональные изменения приводят к психической нестабильности подростка.

Сердечно-сосудистая и дыхательная системы организма не лишены особенностей, характерных для разного возраста. В 12–13 лет в связи с

наступлением периода усиленного роста у девочек масса сердца становится больше, чем у мальчиков. К 16 годам сердце девочек вновь начинает отставать в массе от сердца мальчиков. ЧСС до 15 лет в норме находится в пределах 72-90 уд/мин, до 14 лет может наблюдаться аритмия. К 12 годам – в 16,4 раза возрастает минутный объем кровотока (МОК), в основном, за счет увеличения систолического объема. Дыхательный объем в среднем школьном возрасте составляет 230-300 мл, а жизненная емкость легких 2700-3000мл у девочек и 3500-4000мл у мальчиков. Отмечается интенсивное развитие функции легких в целом. [7]

Следовательно, в период с 10-11 лет у девочек и 11-12 лет у мальчиков начинается период полового созревания, характеризующийся активным ростом костной и мышечной массы, увеличением объемов тела и формированием устойчивой нервной системы. В процессе роста в организме выделяется множество гормонов, способствующих росту, что позволяет улучшить работу адаптивных механизмов, сократить время восстановления организма после утомления, и тем самым значительно повысить скорость приобретения различных форм выносливости. В тоже время следует отметить, что только адекватные физические нагрузки индивидуальным возрастным особенностям способствуют развитию организма и двигательных способностей спортсменов в тренировочном процессе. Весьма важно для сохранения нормальной жизнедеятельности организма и здоровья разумно повышать объемы и интенсивности физических нагрузок, при этом учитывать, как возрастные, так и половые особенности занимающихся спортом. Для объективной оценки морфофункциональных изменений в процессе

занятий спортом необходимо осуществлять постоянный мониторинг основных систем жизнеобеспечения организма.

Темпы прироста активной и пассивной гибкости у детей в возрасте 10-12 лет представлен в таблице 2. [26]

Таблица 2

Темпы прироста различных физических способностей у детей в возрасте 10-12 лет (%)

Физические способности	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
Скоростные	3,9	2,9	15,4	11,5
Силовые	15,8	18,4	79,0	92,0
Общая выносливость	3,3	2,1	13,0	8,4
Скоростная выносливость	4,1	1,0	16,4	4,0
Силовая выносливость	9,4	3,3	37,5	13,1

Таблица 3

Темпы прироста активной и пассивной гибкости у детей среднего школьного возраста (%)

Суставы	Гибкость			
	Активная		Пассивная	
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
Подвижность суставов плечевого пояса локтевых и лучезапястных	-0,1	-1,4	-0,8	-1,7
Подвижность тазобедренных, коленных и голеностопных суставов	-1,7	-2,6	-3,4	-2,3
Подвижность отдельных отделов позвоночного столба:	-	-	-	-
- тазобедренный отдел при сгибании туловища	3,4	10,4	X	X
- поясничный отдел	5,1	20,0	X	X
- грудной отдел	11,6	6,4	X	X
- шейный отдел	6,0	4,1	X	X

По данным таблиц 2-3 можно сделать следующий основной вывод, рост физических показателей у детей среднего школьного возраста негативно сказывается на показателях гибкости. Данная тенденция обусловлена активным ростом индекса мышечной массы в данный жизненный период. В связи с этим в технических видах спорта необходимо делать акцент в создании тренировочных методик направленных на развитие гибкости среди подопечных.

Так же рост индекса массы тела и изменения в соотношении антропометрических параметров, приводит к ухудшению координации движений среди детей в данный период жизни. Эта особенность обусловлена запаздыванием в развитии нервной системы относительно развития физических показателей школьников среднего возраста и необходимостью постоянной адаптации к новым, динамично изменяющимся, антропометрическим параметрам тела.

В связи с этим, одной из задач физического воспитания детей среднего школьного возраста является продолжение развития координационных (ориентирование в пространстве, перестроение двигательных действий, быстрота и точность реагирования на сигналы, согласование движений, ритм, равновесие, точность воспроизведения и дифференцирования основных параметров движений) и кондиционных (скоростно-силовых, скоростных, выносливости, силы и гибкости) способностей.

По мнению И.И. Барыниной, С.М. Вайцеховского, Н.Д. Граевской, Р.Е. Мотылянской, нагрузки, не соответствующие адаптационным возможностям организма детей, уже в младшем школьном возрасте приводят к ухудшению здоровья детей и негативно влияют на перенапряжение организма, чаще всего – сердечно-сосудистой системы (юношеская гипертония, нарушение проводимости миокарда и др.). Поэтому в учебно-тренировочном процессе

важно учитывать анатомо-физиологические особенности растущего организма ребенка, а также и возрастные особенности развития двигательных качеств. [4]

На основании всего выше сказанного, можно говорить о том, что в период с 10-11 лет у девочек и 11-12 лет у мальчиков начинается период полового созревания, характеризующийся активным ростом костной и мышечной массы, увеличением объемов тела и формированием устойчивой нервной системы. В процессе роста в организме выделяется множество гормонов, способствующих росту, что позволяет улучшить работу адаптивных механизмов, сократить время восстановления организма после утомления, и тем самым значительно повысить скорость приобретения различных форм выносливости. В тоже время следует отметить, что только адекватные физические нагрузки индивидуальным возрастным особенностям способствуют развитию организма и двигательных способностей спортсменов в тренировочном процессе. Весьма важно для сохранения нормальной жизнедеятельности организма и здоровья разумно повышать объемы и интенсивности физических нагрузок, при этом учитывать, как возрастные, так и половые особенности занимающихся спортом. Для объективной оценки морфофункциональных изменений в процессе занятий спортом необходимо осуществлять постоянный мониторинг основных систем жизнеобеспечения организма.

#### **1.4 Оздоровительное плавание как способ развития двигательных и физических способностей при нарушении осанки**

Оздоровительное значение плавания состоит не только в воздействии физических упражнений на организм занимающихся, но и в благоприятном

воздействии воды на человека. Вода очищает и укрепляет кожу, оказывает положительное влияние на нервную систему, активизирует обмен веществ, улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Пребывание в воде совершенствует терморегуляцию, закаливает организм [3]. Давление воды на грудную клетку вызывает усиленную деятельность дыхательной мускулатуры. Ритмичное и глубокое дыхание при плавании способствует повышению подвижности грудной клетки и увеличению жизненной ёмкости лёгких.

В результате дозированного плавания уменьшается средняя частота сердечных сокращений, улучшается состав крови, всё это экономит резервы сердца, повышает защитные силы организма. Плавание положительно влияет на мышцы и суставы. Вода действует обезболивающе и оказывает массирующее влияние, что улучшает питание кожи, повышает её эластичность, а если плавание происходит в морской воде, то оказывает выраженное химическое воздействие [3].

Оздоровительное значение плавания особенно наглядно прослеживается в комплексном лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата. При плавании происходит естественная разгрузка позвоночника, исчезает асимметрия в работе межпозвоночных мышц, восстанавливаются условия для нормального роста тел позвонков. Само вытяжение позвоночника во время скольжения дополняет разгрузку зон роста, одновременно укрепляются мышцы позвоночника и всего скелета, совершенствуется координация движений, воспитывается чувство правильной осанки [6].

Вода оказывает воздействие на двигательный аппарат: для поддержания тела на поверхности воды при поднятой голове требуется

усилие каждой руки 300-400 г, а при плавании это усилие возрастает в несколько десятков раз, увеличивая силу мышц. Действуя на все кожные покровы, вода одновременно повышает электрическую активность биотоков, напряжения, заставляя все нервные клетки реагировать реагировать в полную силу [13].

Кроме плотности и давления воды существенное влияние на организм при занятиях плаванием оказывает ее теплоемкость. Теплоемкость воды в 4 раза больше и теплопроводность в 25 раз выше, чем воздуха. Поэтому, когда человек находится в воде, его тело излучает на 50-80% больше тепла, чем на воздухе, в связи с чем у него повышается обмен веществ для сохранения теплового баланса в организме [2].

Анализируя физиологические изменения при плавании и его влияние на организм, нужно сказать о двигательной деятельности пловца. Она определяется горизонтальным положением тела, большим сопротивлением движению, выработкой специфических двигательных автоматизмов и новой координации движений, строгой последовательностью работы отдельных мышечных групп, включением в работу преимущественно мышц рук и плечевого пояса (до 70%) и ног при плавании брассом.

Под влиянием тренировки у пловцов хорошо развивается сила мышц. Кроме того, горизонтальное положение тела при плавании, давление воды на подкожное венозное русло, глубокое диафрагмальное дыхание способствуют притоку крови к сердцу и в целом существенно облегчают его работу. Поэтому плавательные упражнения при соответствующей дозировке допустимы для лиц с ослабленным сердцем и могут использоваться как одно из средств укрепления и развития сердечно-сосудистой системы [19].

При нахождении человека в воде у него увеличивается количество форменных элементов крови: эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина. Это

наблюдается даже после одноразового пребывания в воде. Через 1,5-2 часа после занятия состав крови фактически достигает нормального уровня. Однако уровень форменных элементов крови при регулярных занятиях повышается на более длительное время [2].

Характерной особенностью плавания является то, что тело в воде не имеет твердой опоры. Такое положение значительно увеличивает его двигательные возможности и содействует их развитию. Действие мышц при отсутствии твердой опоры способствует более длительному сохранению эпифизарных хрящей в костях конечностей, а, следовательно, и продолжению роста тела пловца в целом. Занятия плаванием гармонически развивают основные качества: силу, быстроту, ловкость, выносливость. Еще одной особенностью плавания является относительная невесомость тела в условиях водной среды. Вес тела человека нейтрализуется выталкивающей силой воды. Взвешенное состояние тела в воде разгружает опорно-двигательный аппарат от статической нагрузки и способствует правильному процессу физического формирования человека. Создаются условия для корригирования нарушенной осанки, для восстановления двигательных функций, утраченных вследствие травм, и для предупреждения их последствий.

Таким образом, плавание способствует глубокой положительной морфологической и функциональной перестройке всех систем организма, что возможно при использовании плавания как вида спорта, имеющего также оздоровительно-гигиеническое и лечебное значение [19].

Плавание полезно как здоровым, так и больным людям. Здоровые получают прекрасную закалилку, улучшают свои физические

возможности, а тем, кто страдает различными заболеваниями, плавание помогает излечить такие болезни, как неврозы, неврастения, повреждения позвоночника, последствия травм и болезни опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие) [13].

Оздоровительное плавание является одной из форм массовой физкультурно-оздоровительной работы. Систематические занятия плаванием оказывают закаливающее действие, способствуют развитию мышечной системы, подвижности связочно-суставного аппарата, совершенствованию координации движений, положительно воздействуют на нервную систему, улучшают обмен веществ, работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем [20].

Плавание позволяет давать адекватную физическую нагрузку, обеспечивающую комплексную профилактику развития патологий опорно-двигательного аппарата и вернуть подвижность суставам. При заболеваниях позвоночного столба (остеохондрозе, грыже межпозвонковых дисков) и искривлениях осанки, в дополнение к основным методам лечения необходимо тренировать мышцы спины, чтобы создать прочный "мышечный корсет", способный поддерживать позвоночник в правильном физиологическом положении. Для подобной тренировки и для общего укрепления организма очень полезными являются занятия плаванием, которые хорошо укрепляют мышцы спины.

Оздоровительное свойство плавания основано на законе Архимеда: любое тело, погруженное в жидкость, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость. Доказано, что человек средних габаритов при помещении в воду весит всего около 3 кг. Такая водяная "невесомость" позволяет снять излишнюю нагрузку на позвоночник, дать возможность отдыха, способствует расправлению межпозвонковых дисков (рост человека

через 40-45 минут плавания увеличивается на 1-1,5 см.). Кроме того, за счет усиления работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем создаются благоприятные условия для усиления обмена веществ во всем организме, в том числе и в межпозвонковых дисках [14].

Пребывание в воде оказывает благоприятное влияние на организм человека. Однако, в первые дни обучения плаванию, пока еще не происходит условно-рефлекторного включения механизма терморегуляции, достижение закаливания температурой воды бассейна при этом наблюдается обычно к 7-8 занятиям [19]. Для того чтобы занятия плаванием принесли пользу, заниматься нужно не менее двух раз в неделю по 40-50 минут. Начинать занятия нужно в бассейне с теплой водой (27-30°C), а затем постепенно привыкать к более низким температурам (25°C) [13].

Перед плавательной тренировкой следует проделывать упражнения для разминки. Пловцы называют ее "сухим плаванием" и выполняют после разогревания и перед вхождением в воду. В комплекс гимнастических упражнений "сухого плавания" включаются силовые упражнения, не требующих большой амплитуды движений. Благодаря им, мышцы, получив дополнительные возможности для растягивания, сохраняют достаточно высокий тонус и способность в экстренных случаях противостоять травмирующей силе [13]. Лечебное плавание - одна из форм лечебной физической культуры (ЛФК), особенностью которой является одновременное воздействие на организм человека воды и активных (реже пассивных) движений [20].

При различных функциональных нарушениях, возникающих при патологии опорно-двигательного аппарата, лечебное плавание может быть использовано в качестве лечебной процедуры лишь тогда, когда

больной может выполнить комплекс четко координированных плавательных движений в воде. В противном случае речь будет идти о купании, пребывании в воде, также оказывающих определенное положительное влияние на физическое состояние больного (закаливающее, повышающее общую сопротивляемость организма, мышечный тонус), но без специального воздействия на опорно-двигательную функцию [21]. При показаниях к лечебному применению физических упражнений в воде вопросы выбора той или иной методики и допустимого уровня нагрузки решают индивидуально, с учетом характера заболевания, возраста больного, его общего состояния, уровня физической подготовленности, в частности, умения держаться на воде [20].

Занятия лечебным плаванием должны проводиться в строгом соответствии с дидактическими принципами, а именно:

- последовательности, т.е. за счет освоения и выполнения простых плавательных движений осваиваются более сложные упражнения на воде;

- постепенности, характеризующимся постепенным увеличением нагрузки и обоснованным дозированием плавательных упражнений;

- систематичности, обуславливающим систематический характер занятий - не менее трех раз в неделю, для формирования двигательного навыка, укрепления мышечного корсета, развития основных физических качеств, совершенствования плавательной подготовленности занимающихся;

- доступности, указывающим на то, что упражнения должны быть легко выполнимыми и не сложно-координированными; задачи, поставленные на занятии, должны быть полностью реализованы, доступными данному контингенту занимающихся, каждый должен получить удовлетворение от достигнутого на занятии;

- наглядности, демонстрирующим правильность выполнения техники

изучаемых упражнений преподавателем, а также грамотное использование метода рассказа и показа на подобных занятиях;

- индивидуализации, выдвигающим требования учета индивидуальных особенностей патологии, физического состояния, а также плавательной подготовленности занимающихся;

- всесторонности, направленном на комплексное воздействие лечебного плавания, на все мышечные группы и функциональные системы организма занимающихся, ослабленного патологией позвоночного столба.

Плавание успешно используется для исправления нарушений осанки и формирования позвоночника человека. В частности, лечебное плавание при сколиозе направлено на воспитание правильной осанки, возможной коррекции имеющейся деформации позвоночника и грудной клетки, развитие правильного дыхания, увеличение силы, повышение тонуса мышц, особенно разгибателей позвоночника и брюшного пресса, улучшение функций сердечно-сосудистой системы, приобретение навыков плавания, коррекцию плоскостопия, закаливание организма [21].

Занятия в воде при нарушениях осанки позволяет решить сразу две задачи: коррекция при нарушениях из разгрузочного положения позвоночника и закаливание. Чтобы достичь наилучшего эффекта, вода не должна быть холодной - не ниже 28-29 С, иначе не достичь желаемой разгрузки позвоночника [22].

Обучение плаванию больного ребенка или взрослого проводится по общей схеме обучения плаванию здоровых лиц. Однако оно имеет и определенные особенности, которые связаны со снижением общих физических возможностей больного, невозможностью в связи с

функциональным дефектом строго следовать технике определенного стиля, наличием у части больных болевых ощущений при движениях и ограничения амплитуды движений в суставах, а также их деформацией и др. [21]

Больной, не умеющий плавать, боясь воды, совершает ряд некоординированных (рефлекторных) дополнительных движений туловищем и конечностями, снижающих лечебное действие процедуры. Низкий технический уровень плавания ведет к наступлению общего утомления, понижает возможность дифференцированного укрепления определенных мышц, может привести к вредной при некоторых заболеваниях повышенной подвижности позвоночника.

Поэтому до использования плавания в лечебных целях необходимо обучить больного плаванию на груди, спине, используя определенный принятый в спортивном плавании стиль. Это позволит при максимально экономном расходовании сил добиться гармоничного, дифференцированного укрепления определенных мышечных групп, устранения физического дефекта и др. [21].

Занятие по обучению плаванию больных проводится по следующей схеме:

- разучивание техники плавания на суше;
- отработка техники движений рук и ног у бортика;
- выработка совместной взаимосвязанной работы рук и ног при поддержке туловища больного пластмассовой изогнутой поверхностью;
- свободное плавание (с плотиком, мячом и без предметов).

При недостаточно укрепленных мышцах спины и живота, определяющих правильное положение тела в воде, и отсутствии у больного четкой координации движений следует удлинить время занятий у бортика бассейна, используя надувные круги, фиксируемые на уровне таза,

препятствующие излишнему прогибанию в поясничной области и поддерживающие тело больного в горизонтальном положении.

Выбор стиля плавания определяется поставленной функциональной задачей (оказать общеукрепляющее воздействие на организм больного, улучшить функцию дыхания, укрепить определенные мышечные группы, корригировать осанку и др.). Так, для устранения сутулости целесообразно обучение плаванию вольным стилем на спине. Такой стиль плавания, как дельфин, в связи с большой общефизической нагрузкой, сложной координацией движений, опасностью излишней мобилизации поясничного отдела позвоночника в лечебной практике менее приемлем.

При занятиях с больными, имеющими различные физические дефекты, могут быть использованы способы плавания, которые не применяются в настоящее время в спортивных соревнованиях. К ним относятся плавание на боку, плавание стилем брасс на спине и др. Первый из названных способов может быть использован для создания асимметричной нагрузки на мышечную систему, позвоночник, грудную клетку, второй может помочь коррекции отклонений в осанке в сагиттальной плоскости. Плавание стилем баттерфляй создает большую общефизическую нагрузку на мышцы пояса верхней конечности, спины, активизирует обмен веществ, оказывает тренирующее влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы. Для более легкого усвоения координации движений при данном стиле можно использовать работу рук стиля баттерфляй, движения ног стиля брасс.

Наиболее рекомендуемым стилем плавания при дефектах осанки, остаточных явлениях после травм позвоночника является брасс в силу

более правильного устойчивого положения тела в воде, отсутствия дополнительных движений туловища. Это положение требует известной известной поправки: оно правильно при условии наличия у больного необходимой координации движений, согласованной работы рук и ног, положения туловища в воде без излишнего прогиба в поясничной области, что в свою очередь определяется положением головы, выдохом в воду, направлением гребка руками.

Спортивное плавание стилем брасс с быстрыми глубокими гребками руками сопряжено с сильным ритмическим прогибом в поясничной области, приводящим к мобилизации поясничного отдела позвоночника. Чтобы избежать этих отрицательных моментов, следует рекомендовать более спокойный (медленный) темп плавания с поверхностным (горизонтальным) положением рук при гребке, с удлиненной фазой скольжения после толчка ногами. Для этого необходима четкая последовательность плавательных движений (гребок руками, приближение их к туловищу, подтягивание согнутых ног, разгибание стоп, выбрасывание рук вперед, "жим" ногами - скольжение), возможная лишь после курса специального обучения.

Иногда целесообразно отступить от общепринятых норм "стильного" плавания и объединить два стиля - движения рук стилем брасс, движения ног стилем кроль. Это сочетание движений лучше усваивается больными детьми, является более легким по координации [21].

Тренировочные занятия плаванием следует проводить осторожно в отношении дозировки нагрузки, не определяя вначале дистанции и скорости плавания. В плавательном бассейне с длиной дорожек 25 метров рекомендуется за один подход проплывать по 4 длины и только затем отдыхать. При таком подходе больной быстро натренирует легкие и приведет в тонус мышечный корсет. Новичкам следует начинать с одной дорожки,

постепенно наращивая темп и увеличивая длину заплывов. Из каждой четырех дорожек одну надо преодолевать на максимальной скорости

Для увеличения экскурсии грудной клетки, диафрагмы, функционального совершенствования основной и вспомогательной дыхательной мускулатуры применяются разнообразные дыхательные упражнения в воде. В программу дозированного плавания также включается проплывание отрезков с повышенной скоростью и ныряние в длину. Занятия по лечебному плаванию часто проводятся в виде игр, что придает им эмоциональную окраску. При плоскостопии полезно использовать движение ногами стилем кроль (для усиления воздействия на мышцы стопы - плавание в ластах) [21].

При проведении лечебного плавания с человеком, имеющим нарушения осанки необходимо учитывать некоторые важные требования: плавательные упражнения и стиль плавания подбираются строго индивидуально с учетом типа отклонения от нормы, его тяжести, наличия изменений позвоночника в сагиттальной плоскости и сопутствующих заболеваний других органов. Особое внимание следует уделять постановке правильного дыхания; учитывая нарушения координации у больных сколиозом целесообразно элементы каждого упражнения предварительно осваивать на суше; полностью должны быть исключены упражнения, мобилизующие позвоночник, увеличивающие его гибкость, а также упражнения, вращающие позвоночник вокруг продольной вертикальной оси туловища; использование приспособлений для пассивного вытяжения позвоночника должно быть исключено. Основным стилем плавания для лечения отклонений в осанке, исходя из описанных выше требований, является брасс на груди с удлиненной паузой скольжения, во время

которой происходит максимальное вытяжение позвоночника и максимальное напряжение мышц, возможность увеличения подвижности и вращательных движений корпуса и таза минимальна. Плечевой пояс расположен параллельно поверхности воды и перпендикулярно направлению движения, движения рук и ног симметричны, выполняются в одной плоскости. Плавание стилями кроль и баттерфляй в чистом виде для лечения сколиоза применяться не могут. Но могут применяться элементы этих стилей [23].

Основной акцент, на котором необходимо сосредоточить внимание занимающегося является техника выполнения упражнения.

Эффективность техники определяется ее соответствием решаемым задачам и высокому конечному результату, уровню технической, физической и психической подготовленности. На каждом из этапов развития системы подготовки пловцов изыскиваются многочисленные резервы повышения результативности спортивной техники. [8]

Эффективная техника – результат многократных повторений, в ходе которых вырабатывается привычка. [9]

Перестройка техники требует огромного числа повторений, пока навыки не войдут в привычку. Для изменения техники нужно, чтобы и тренер, и занимающейся пересмотрели свои приоритеты. Многие занимающиеся упорно не желают отказываться от своих старых привычек, как будто они с ними родились. Мысль о внесении изменений в привычную технику пугает их. Одна сотня метров, пройденная с эффективной техникой, стоит полторы тысячи метров, пройденных с плохой техникой преодоления дистанции. Все эти факты должны учитываться при построении программы технической подготовки пловцов, проходящих подготовку на тренировочном этапе.

Эффективным является метод совершенствования техники плавания, где ее оттачивание происходит на основе индивидуальных физических способностей занимающихся. Нужно руководствоваться одной идеей - как те или иные способности могут помочь занимающемуся научиться правильно располагать тело в воде. Тренеру важно обнаружить и отлично представлять, какие методы работы подходят для конкретного человека, даже если это не укладывается в классические стандарты. Он должен адаптировать работу под нужды человека, помогая ему оттачивать технику, чтобы выйти на новый уровень. [7]

В то же время анализ исследований многих авторов по проблеме тренировочного процесса на этапах обучения техники плавания при групповых занятиях, что индивидуальный подход в основном используется в тренировочном процессе спортсменов высокой квалификации и касается, прежде всего, индивидуальных особенностей техники выполнения упражнений, режимов работы и отдыха, управления мотивами спортивной деятельности [6].

В то же время на этапе начальной подготовки спортсменов не удастся в полной мере использовать индивидуальный подход по причинам организационно-методического характера (большой количественный состав учебных групп, разнородный контингент, жесткая регламентация и унификация методов и форм учебно-тренировочного процесса, недостаточная проработка технологии индивидуализации и т. д.). Такие исследователи, как Е.Е. Абрамов, П.В. Квашук и другие, предлагают применять дифференцированный подход к построению тренировочного процесса с учетом характерных для различных групп юных спортсменов особенностей, важных для применения тренировочных нагрузок, обучения технико-тактическим действиям, участия в соревнованиях. [7]

В настоящее время для всех спортивных способов плавания определились основы правильной техники движений, которым обучают спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей.

Например, общие основы правильной техники плавания способом кроль характеризуются следующим:

- тело пловца находится в хорошо обтекаемом, почти прямом, положении, в состоянии устойчивого динамического равновесия;

- повороты плеч относительно продольной оси тела сопровождаются усилением окончания гребка при активном включении мышц туловища;

- кисть руки входит в воду примерно против одноименного плеча;

- ладонь сразу захватывает воду, и гребок начинается при положении локтя выше кисти. В середине гребка кисть проходит примерно под средней линией тела;

- весь гребок выполняется с нарастающим усилием, что должно обеспечить сохранение более постоянной скорости внутри одного цикла и быть равномерным во всех фазах гребка;

- вдох делается в конце гребка рукой или при движении ее над водой. Голова при вдохе и выдохе поворачивается синхронно с поворотами плеч, что не отвлекает пловца от непрерывного выполнения гребков;

- дыхание выполняется без лишнего напряжения мышц (происходит вдох, не приводящий к гипервентиляции легких);

- ноги незначительно сгибаются в тазобедренных суставах; согласование движений рук, ног и дыхания обеспечивает достижение наибольшей скорости пловца и подчиняется ведущему фактору - непрерывным гребкам руками.

Сравнивая движения кролиста с подобным эталоном, определяют недостатки в его движениях и намечают упражнения для их устранения.

Для правильной техники плавания способом кроль на спине характерно следующее:

- тело пловца находится у поверхности воды в горизонтальном, хорошо обтекаемом положении, в состоянии устойчивого динамического равновесия, голова опущена затылком в воду;

- руки вкладываются в воду примерно на ширине плеч. Гребок начинается со сгибания руки в локтевом суставе, при этом ладонь находится у поверхности воды. Весь гребок выполняется с непрерывным усилием, чтобы избежать снижения скорости пловца на середине гребка;

- плечи поворачиваются относительно продольной оси тела, что упрощает выход руки из воды после окончания гребка;

- рука проносится по воздуху вперед почти прямая;

- согласование движений рук и ног (один цикл работы рук согласуется с шестью гребками ногами);

вдох выполняется через рот во время гребка одной из рук; выдох - через рот и нос так, чтобы в нос не попадала вода.

Для правильной техники плавания способом дельфин характерно следующее:

- захлестывающее движение телом выполняется так, что плечи спортсмена почти не погружаются в воду;

- руки опускаются в воду примерно на ширине плеч, после чего кисти немного расходятся в стороны, а затем приближаются к средней линии тела. В первой половине гребка ладони и предплечья при высоком положении локтей активно захватывают воду;

- весь гребок выполняется единым движением от начала до конца без задержки движения рук;

- небольшое прогиб спины в пояснице во второй половине гребка руками сопровождается ослаблением движений ногами, которые принимают лучшее для обтекания водой положение. При этом бедра почти параллельны поверхности воды;

- к концу гребка локти приближаются к поверхности воды. Гребок заканчивается округлым движением ладоней в стороны и быстро переходит в движение руками вперед по воздуху;

- обычно руки проносятся вперед по воздуху прямыми, а при хорошей подвижности в плечевых суставах слегка согнутыми в локтевых суставах;

- в конце гребка руками выполняется быстрый вдох через рот, а в остальное время цикла движений продолжается медленный выдох;

-согласование движений рук и ног, как правило, следующие: один удар ногами вниз совпадает с вкладыванием рук в воду, второй удар ногами - с гребком руками.

Для правильной техники плавания способом брасс в его классическом варианте - с явно выраженным скольжением после гребка ногами - характерно следующее:

- пловец с вытянутыми руками и ногами во время скольжения принимает хорошо обтекаемое, почти горизонтальное положение;

- при энергичном гребке руками плечи приподнимаются из воды. При этом они двигаются не резко вверх, а вверх-вперед и также плавно при проносе вперед опускаются после гребка ногами;

- в начале гребка ярко выражен захват воды кистями;

- подтягивание ног выполняется по возможности с расслабленными мышцами, без движения таза вверх;

- в исходном положении перед толчком ногами голени образуют почти прямой угол с направлением движения пловца;

- толчок ногами выполняется сразу после их подтягивания и начинается с разгибания в тазобедренных суставах, за которым следует разгибание в коленных суставах и выпрямление стоп;

- активная работа стоп (максимальное разведение их в стороны перед толчком) заметно повышает эффективность толчка ногами;

- на цикл движений обычно приходится один вдох и один выдох;

- отсутствует противодействие в рамках одного цикла в движениях руками и ногами: руки выдвигаются вперед несколько раньше толчка ногами.

Совершенствование техники спортивных способов плавания проводится в следующих основных направлениях:

- увеличение тяговых усилий гребков и продвижение пловца во время гребка;

- уменьшение сил сопротивления воды телу пловца, за счет оптимизации расположения тела пловца относительно водной глади в ходе одного рабочего цикла;

- улучшение согласования движений рук, ног и процесса дыхания в ходе одного рабочего цикла;

- оптимизация процесса дыхания путем выработки глубокого и ритмичного дыхания спортсмена.

Проведя анализ имеющейся литературы, можно выделить следующие особенности при построении программы занятий оздоровительным плаванием у детей, страдающих нарушением осанки необходимо учитывать:

- необходимо выстраивать программу занятий с акцентом на правильном освоение технических элементов занимающимися, по возможности исключая работу с высокой степенью интенсивности из

тренировочных занятий;

- необходимо подбирать упражнения, которые не будут способствовать развитию асимметрии при занятиях оздоровительным плаванием;

- рекомендуются использовать различные приспособления для повышения плавучести и фиксации правильного положения тела в воде занимающимся при проведении занятий;

- необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого занимающегося при выполнении каждого задания

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

### **2.1 Методы исследования**

Для решения поставленных задач в работе применены следующие научные методы исследования:

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

**1. Анализ научно-методической литературы.** Был применен с целью получения сведений о состоянии исследования вопроса проведения оздоровительных занятий плаванием для детей имеющих нарушения осанки и сколиоз в теории и практике физической культуры и спорта.

**3. Педагогический эксперимент** был проведен с целью экспериментального доказательства эффективности использования разработанной программы развития функциональных способностей у детей 10-12 лет, имеющих нарушения осанки и сколиоз при групповых занятиях оздоровительным плаванием.

**4. Педагогическое тестирование** проводилось для оценки уровня проявления функциональных способностей у детей, занимающихся оздоровительным плаванием, при этом использовались следующие тесты:

1. Тест Купера 6 минут на беговой дорожке
2. плавание дистанции 200 метров вольным стилем в чаше бассейна.

**5. Методы функциональной диагностики** применялись для оценки изменений системы дыхания, при этом использовались методы спирографии.

**6. Методы математической статистики** для определения достоверности полученных данных по исследуемым показателям применялась методика t-Стьюдента.

Критическое значение коэффициента Стьюдента ( $t_{st}$ ) находили по числу степеней свободы для 0,05%-го уровня значимости ( $\alpha=0,95$ ). Если расчетное значение превышало табличное, то разница являлась достоверной, и гипотеза признавалась верной с вероятностью в 95%.

## **2.2 Организация исследования**

Исследование проводилось с 14 ноября 2021 года по 16 января 2022 на базе комплекса «СибГТУ».

Экспериментальную группу составили 10 детей с нарушением осанки входящих в оздоровительную плавательную группу в возрасте от 10 до 12 лет (5 мальчиков и 5 девочек) занимающихся в бассейне «СибГТУ», контрольную - 10 детей с нарушением осанки входящих в оздоровительную плавательную группу в возрасте от 10 до 12 лет (5 мальчиков и 5 девочек) занимающихся в бассейне «Сибиряк»,).

В экспериментальной группе у детей в указанный период времени проходили занятия направление на развитие функциональных способностей детей. Специфика занятий была направлена на повышение, разработанная методика занятий была направлена развитие дыхательной и сердечно-сосудистой системы занимающихся.

В начале эксперимента были проведено педагогическое тестирование и функциональные тесты, для определения текущих возможностей занимающихся, включающих в себя:

- измерения жизненной емкости легких;
- измерения дыхательного объема;
- тест Купера в зале сухого плавания;
- контрольный тест на дистанции 200 вольным стилем метров в чаше бассейна.

После чего экспериментальная группа была переведена на специально разработанную программу. Контрольная группа тренировалась по-прежнему (традиционному) плану подготовки. В качестве контрольного теста была выбрана дистанция в 200 метров плавание вольным стилем, проходящая в бассейне.

## Глава 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Экспериментальная программа развития функциональных способностей

Разработанный комплекс упражнений направлен на повышения общего уровня функциональных способностей детей в возрасте 10-12 лет имеющих нарушение осанки. Данный комплекс физической подготовки включал в себя упражнения направленные на развитие силы, выносливости и обучение техники плавания.

Тренировочный процесс контрольной группы осуществлялся тренером-преподавателем этой группы по методике, составленной им лично. Данная методика не предусматривала решение задачи целенаправленной работы над повышением функциональных способностей занимающихся. Методика подготовки экспериментальной группы, наоборот, отличалась применением в тренировочном процессе специальных упражнений на повышение функциональных возможностей, занимающихся при занятии оздоровительным плаванием.

Подробнее рассмотрим специально разработанные упражнения для снижения сопротивления и повышения технической и функциональной подготовки, занимающихся оздоровительным плаванием с нарушением осанки и сколиозе.

*Упражнение №1.* Упражнение «Головашка» выполняется с использованием такого вида плавательного инвентаря, как колобашки-восьмерки.

Применение колобашки в тренировке пловцов позволяет оттачивать конкретные элементы в технике плавания, выполнять для этого большое

количество разнообразных упражнений. Колобашка помогает в формировании правильного положения корпуса. При удержании ее в ногах, она приподнимает ноги ближе к поверхности воды, помогая дополнительно получить опору, что в свою очередь снижает нагрузку на позвоночник и предотвращает пере изгибы в поясничном отделе позвоночника при выполнении упражнения.

Упражнение «Головашка» позволяет найти чувство баланса тела, отработать и закрепить правильное положение корпуса при плавании кролем на груди.

Для выполнения упражнения, пловец занимает горизонтальное положение лежа на груди, на поверхности воды. При этом спортсмен давит головой на колобашку и работает только ногами кролем. Руки вытянуты вдоль туловища, спортсмен давит грудью на воду. Плечи расслаблены и немного отведены назад. Колобашка оказывается полностью погруженной под воду.

После того, как будет пойман правильный баланс тела, к работе ног добавляется работа руками кролем. Для того чтобы лучше прочувствовать баланс тела теперь, необходимо минимизировать нагрузку на ноги и стараться удерживать таз и ноги максимально близко к поверхности воды. При соблюдении этих правил, пловец будет чувствовать, что скорость передвижения возросла, и плыть стало гораздо легче. Эти ощущения и будут являться показателями правильности выполнения упражнения.

В случае, если пловец будет позволять тазу и ногам проседать под воду, выполнять упражнение ему станет неудобно, так как такое положение тела является не обтекаемым и будет вызывать излишнее сопротивление воды. Эта ошибка будет вынуждать пловца выполнять упражнение правильно.

Упражнение имеет свои недостатки. Во-первых, нет возможности выполнять вдох, поэтому упражнение невозможно выполнять, не останавливаясь. Во-вторых, колобашка существенно ограничивает видимость спортсмену. В связи с этим испытуемые выполняли упражнение с кратковременными остановками для того, чтобы сделать вдох и только по команде тренера, преодолевая отрезки по 25 метров.

Стоит отметить, что при знакомстве с данным упражнением в начале эксперимента, испытуемые могли проплывать на одном дыхании совсем короткие отрезки, примерно от 5 до 10 метров. К концу эксперимента это расстояние существенно увеличилось и стало составлять от 10-20 метров (расстояние зависело от степени утомляемости и уровня подготовки спортсмена) и это с учетом того, что к этому времени занимающиеся выполняли задание правильно.

Упражнение «Головашка» выполнялось во время разминки интервально в виде тренировочной серии: от 6 до 12 повторений по 25 метров (количество повторений росло в ходе эксперимента по мере освоения спортсменами упражнения). Первую половину задания испытуемые выполняли, работая только ногами. Во второй половине задания к работе ног добавлялась работа руками. Отдых между отрезками составлял 30 секунд. Выполнение каждого отрезка начиналось строго по команде тренера. По времени задание выполнялось от 15 до 20 минут.

Заметим, что упражнение «Головашка» стало для пловцов экспериментальной группы родным. Если в начале эксперимента пловцам было необходимо время для того, чтобы научиться правильно выполнять упражнение, то к концу эксперимента занимающиеся уже с первых метров задания выполняли упражнение почти идеально.

Упражнение «Головашка» может применяться для отработки правильного положения корпуса только при плавании способом кроль на груди.

*Упражнение №2.* Упражнение «Скоростное ныряние» выполняется в коротких ластах фирмы «Arena». Упражнение выполняется под водой. Такие ласты позволяют развить высокую скорость, так как обладают средней степенью жесткости.

Упражнение позволяет отработать правильное положение корпуса во время выполнения скоростного выхода после старта и поворотов при плавании всеми стилями (в стиле брасс позволяет отработать правильное положение корпуса во время выполнения удара ногами «дельфином»).

Суть упражнения заключается в контроле за максимально обтекаемым положением корпуса, которое достигается фиксацией рук в основном положении «стрелочки». При этом спортсмен не должен допускать значительных вертикальных смещений в данном положении. Ключевым элементом в упражнении стало плавание с максимальной скоростью, набор которой обеспечивался применением коротких ласт. С ростом скорости растет и сопротивление воды. Если выполнять задание неправильно, спортсмен будет чувствовать излишнее сопротивление и, как следствие, низкую скорость плавания. Передвигаться станет не комфортно, и спортсмен будет вынужден принять правильное положение тела.

В ходе упражнения испытуемыми выполняются интервально тренировочные серии: 6-12 повторений по 25 метров (количество повторений росло в ходе эксперимента и зависело от качества выполнения упражнения). В начале эксперимента упражнение выполнялось только в положении на груди. По мере освоения упражнения в вариации лежа на груди, упражнение стало выполняться в положении лежа на спине. Стоит отметить, что

упражнение в вариации лежа на спине стало для большинства пловцов экспериментальной группы любимым, именно это упражнение занимающиеся выполняли охотно с максимальным интересом.

Отметим, что в начале эксперимента пловцы были способны нырять на расстоянии 10-15 метров при плавании на груди и 5-10 метров при плавании на спине. Оставшиеся количества метров, занимающиеся доплывали кролем на груди и кролем на спине соответственно. К концу эксперимента испытуемые стали способны выполнять тренировочные серии, проплывая все 25 метров без остановок.

Время выполнения задания составляло около 20 минут.

*Упражнение №3.* Упражнение «Плавание кролем на руках на баланс» выполняется при помощи следующих видов плавательного инвентаря: колобашки для щиколоток и дыхательной трубки.

Этот вид колобашки является особо удобным для отработки техники, так как спортсмену не приходится отвлекаться на то, чтобы контролировать ее удержание в ногах. Колобашка фиксирует ноги пловца в области щиколоток и позволяет сконцентрироваться на отрабатываемых технических элементах. Она лучше остальных видов колобашек помогает удерживать корпус на поверхности.

При плавании с трубкой пловец может расслабиться и не думать о дыхании. Трубка позволяет двигаться на гораздо меньших скоростях, поэтому пловец может детально проработать отдельные элементы в технике, сконцентрироваться на балансе и положении тела в воде. Трубка является одним из основных средств тренировки, применяемых практически всеми ведущими пловцами в мире. При использовании трубки, вращение пловца при плавании кролем становится более равномерным, так как она освобождает от необходимости выполнения вдоха (на вдохе начинающие

занимающиеся имеют тенденцию к излишнему заваливанию корпуса на бок, что создает заметное сопротивление и влечет к потере скорости). Также вращение становится более плавным и симметричным. Это улучшает баланс и снимает часть напряжения с мышц, участвующих во вращении. С трубкой становится удобно выполнять большинство упражнений, при том, выполняя их качественно.

Трубка пловца состоит из поликарбонатовой трубки, налобного фиксатора, силиконового гибкого загубника, силиконового ремешка-фиксатора. Трубка фиксируется на голове, загубник находится во рту.

Во время выполнения упражнения колобашка фиксируется в ногах в области голеностопного сустава. Такой способ фиксации колобашки не является традиционным (когда колобашку фиксируют между бедер). Применяемый в эксперименте способ фиксации колобашки позволяет максимально приблизить положение ног пловца к поверхности воды, что обеспечивает наиболее обтекаемое положение тела спортсмена и позволяет уменьшить энергозатраты при передвижении, так как при этом преодолевается наименьшее сопротивление. Дыхательная трубка позволяет пловцу не отвлекаться на выполнение вдоха, а сосредоточиться на правильном положении тела при плавании. Во время выполнения упражнения пловцы могут допускать важную ошибку: подъем ног за счет колобашки, вызывает проседающий таз, вследствие чего нарушается правильное положение пловца. Чтобы не допустить данную ошибку, пловец вынужден поднять таз к поверхности воды до оптимального уровня (тело должно максимально выровняться). При верном положении таза, пловец будет чувствовать минимум сопротивления и максимум скорости. Данное положение тела пловец должен постоянно контролировать.

*Упражнение №4.* Упражнение «Плавание на ногах с опорой» выполняется при помощи лопаток для плавания. Среди всего многообразия лопаток мы выбрали плоские лопатки с большой площадью опоры. Такие лопатки лучше остальных подходят для выполнения нашего упражнения.

Упражнение позволяет отработать правильное положение корпуса во время вдоха при плавании кролем на груди.

Лопатка, находящаяся на вытянутой вперед руке, создает дополнительную опору и при выполнении вдоха вытянутая вперед рука не проваливается под воду в поисках этой самой опоры. Выполняя вдох, пловцу необходимо развернуть голову в сторону (в ту сторону, где нет вытянутой вперед руки) так, чтобы ухо лежало в горизонтальной плоскости в воде, а пловец в это время смотрел в сторону. Также должны развернуться плечи пловца. Плечо должно как бы приподняться над водой. Это значительно облегчит правильное выполнение вдоха. Только в этом случае пловец будет сохранять наиболее обтекаемое положение тела. При неправильном выполнении вдоха, пловец может недовернуть голову и плечи. Распространена ошибка, когда пловец, выполняя вдох, смотрит не в сторону, а вперед по диагонали. В этом случае он не поворачивает голову, а поднимает ее, тем самым в какой-то мере выпрыгивает из воды. В этом случае нарушается обтекаемое положение тела, и пловец сам себе создает лишнее сопротивление. Наше упражнение учит в первую очередь не допускать эту важную ошибку, а работа над этим имеет ключевое значение в становлении технике плавания на тренировочном этапе подготовки.

Упражнение выполнялось спортсменами во время разминки. Общий объем задания составил 600 метров. Задание выполнялось интервально 12 по 50 метров. Тренер имел возможность корректировать технику выполнения упражнения и делал замечания спортсменам в интервалах между подходами.

Каждые 50 метров пловцы меняли сторону выполнения вдоха. Время выполнения задания составляло 15-20 минут.

При выполнении упражнения, пловец, лежа на поверхности воды вытягивает одну руку вперед, а вторую вдоль тела, работая при этом только ногами кролем.

*Упражнение №5 и №6.* Упражнение «Толкач» выполнялось в двух вариациях: на груди и на спине. Упражнение учит правильно балансировать, а также поддерживать обтекаемое положение тела при плавании. Для выполнения упражнения требуются следующие виды плавательного инвентаря: трубка дыхательная и ласты. Пловцы выполняют упражнение в парах.

При выполнении упражнения на груди в каждой паре спортсмен, плывущий впереди, находится в положении «стрелочки» и упирается ногами в голову второго спортсмена. Оба пловца выполняют задание с помощью дыхательных трубок. Пловец, находящийся сзади, дополнительно одевает ласты и, принимая положение солдата, начинает работать ногами кролем, тем самым задавая скорость передвижения своему партнеру. Он как бы толкает своего напарника вперед. Отсюда и название данного упражнения.

При выполнении упражнения на спине дыхательная трубка требуется только «толкающему» пловцу, который остается в положении на груди, а спортсмен, плывущий впереди, теперь находится в положении стрелочки на спине.

Так занимающиеся плывут 100 метров, после чего меняются местами и плывут также 100 метров. Итак, производя смену каждые 100 метров, занимающиеся плывут в общем 400 метров.

Поймав баланс, занимающиеся плывут вторые 400 метров. «Толкающий» пловец добавляет к работе ног, работу рук кролем, задавая

более высокую скорость «балансирующему» пловцу. В таких условиях впереди плывущий спортсмен лучше чувствует сопротивление и поэтому способен лучше контролировать правильность положения тела. Также, меняясь каждые 100 метров, пловцы преодолевают дистанцию 800 метров.

Упражнение выполняется в заключительной части тренировки.

Все задания выполнялись пловцами экспериментальной группы по определенному графику. График выполнения специальных упражнений представлен в таблице 3.

Таблица 2

График выполнения упражнений

Неделя	Пн	Ср	Пт
1	Упр. №1,2	Упр. №3,5	Упр. №2,4
2	Упр. №3,4	Упр. №4,6	Упр. №1,5,6

### **3.2. Результаты контрольных тестов исследования**

На основе анализа научно-методической литературы и результатов собственных исследований по оценке ряда показателей, характеризующих двигательные качества и функциональные показатели была разработана программа упражнений, направленная на развитие функциональных способностей в процессе занятий оздоровительного плавания для детей в возрасте 10-12 лет, имеющих нарушение осанки и сколиоз.

Для оценки результатов эффективности внедряемой программы занятий оздоровительным плаванием направленной на повышение функциональных способностей среди детей в возрасте 10-12 лет имеющих нарушения осанки, тесты для оценки изменения двигательных способностей (контрольная дистанция в 200 м вольным стилем) проводимая в чаше бассейна и тест Купера, представляющий из себя следящее: за отведённые 6 минут испытуемому необходимо преодолеть наибольшее расстояние, с применением беговой дорожки.

А также измерения, позволяющие оценить показатели пульсометрии и спирографии. С помощью спирографии определялись следующие показатели, характеризующие состояние системы дыхания: дыхательный объем (ДО), резервный объем вдоха (РО вдоха), резервный объем выдоха (РО выдоха), жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Указанные методы исследования использовались до начала эксперимента, после окончания курса занятий

Результаты контрольных тестов приведены в таблицах 3-6

Представленные в таблицах показатели, характеризующие производительность функции дыхания, свидетельствуют об их соответствии верхней величине показателей для юношей и девушек в возрасте 10-12 лет. У отдельных участников эксперимента исследуемые показатели значительно

превышают установленные нормативы, что свидетельствует о положительном влиянии тренировочного процесса на развитие системы внешнего дыхания и, в частности, водной среды, а также его задержки при выполнении конкретных видов техники.

Таблица 3

Показатели спирометрии в экспериментальной группе на начальном этапе исследования (юноши)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Борисов Денис	634	2850	381	3865
Попов Александр	580	2590	292	3462
Морковин Ратмир	610	2760	316	3686
Коновалов Дмитрий	672	2890	396	3958
Матвеев Петр	605	2825	378	3808
Средний показатель	620	2783	353	3756

Таблица 4

Показатели спирометрии в экспериментальной группе на начальном этапе  
исследования (девушки)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Веселова Дарья	612	1531	608	2751
Зырянова Алена	608	1520	580	2708
Горохова Кристина	780	1802	680	3262
Кузнецова Анна	795	1880	579	3254
Селезнева Анна	790	1868	592	3250
Средний показатель	717	1720	608	3045

Таблица 5

Показатели спирометрии в контрольной группе на начальном этапе  
исследования (юноши)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Солодкий Иван	614	2460	481	3555
Шауфлер Даниил	520	2395	392	3307
Шадренков Семен	582	2710	416	3708
Многогрешнов Григорий	612	2442	496	3550
Карл Дмитрий	595	2320	405	3320
<b>Средний показатель</b>	<b>585</b>	<b>2465</b>	<b>438</b>	<b>3488</b>

Таблица 6

Показатели спирометрии в контрольной группе на начальном этапе  
исследования (девушки)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Першина Яна	608	1528	570	2706
Першина Полина	486	1265	465	2216
Слабко Виктория	612	1615	502	2729
Акулова Кристина	566	1505	487	2558
Бушкова Мария	705	1768	592	3065
Средний показатель	595	1536	523	2655

В целом статистически достоверных различий в изучаемых показателях между контрольной и экспериментальной группами на начальном этапе эксперимента не отмечается. Однако отдельные показатели требуют дополнительного исследования и обоснования. В частности, речь идет о таких показателях как дыхательный объем и резервный объем выдоха. Их средние значения на начальном этапе исследования были выше у девушек по отношению к юношам. Так, дыхательный объем у девушек был выше на 97 мл, а резервный объем выдоха на 230 мл. Представляется, что эти различия могут зависеть от уровня двигательных способностей спортсменов, тренированности, длительности занятий подводным плаванием и генетических факторов. На это указывает существенный разброс величины отмеченных показателей внутри экспериментальной и контрольной групп, как среди девушек, так и юношей. Кроме этого, средний показатель веса тела у девушек в этом возрасте выше по сравнению с юношами, что, на наш

взгляд, также влияет на показатели функциональной деятельности системы дыхания.

Результаты контрольных тестов на дистанции 200 м плавание вольным представлены в приложении 1 данной работы (таблицы 1,2) и на рисунках 2-3, изображены диаграммы изменения средних результатов спортсменов контрольной и экспериментальной групп.

На основании результатов контрольных тестов на дистанции 200 метров, можем сделать вывод о том, что результативность тренировочной деятельности занимающихся оздоровительным плаванием детей в возрасте 10-12 лет среднего школьного возраста оказалась существенно выше при применении разработанной программы занятий.

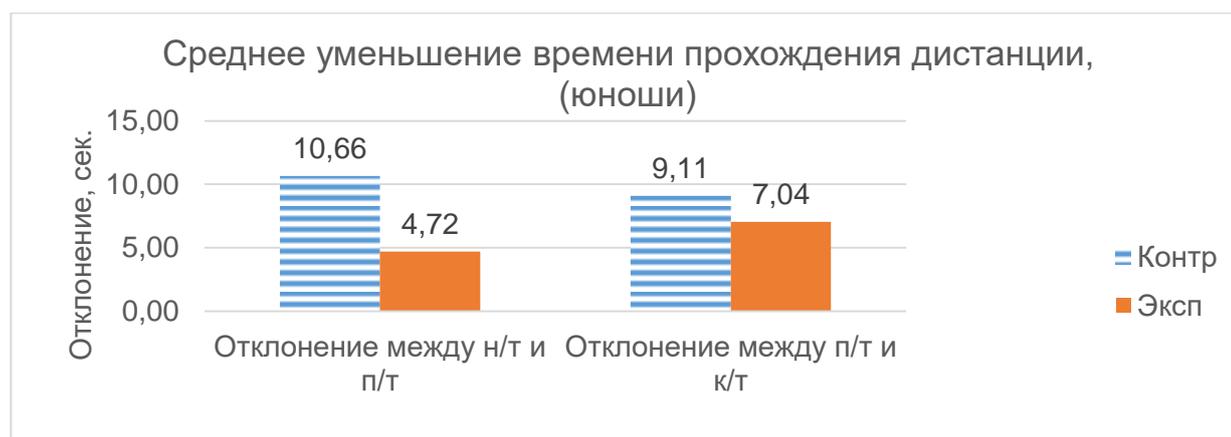


Рис. 2 – Диаграмма среднего уменьшения времени прохождения дистанции, ЮНОШИ

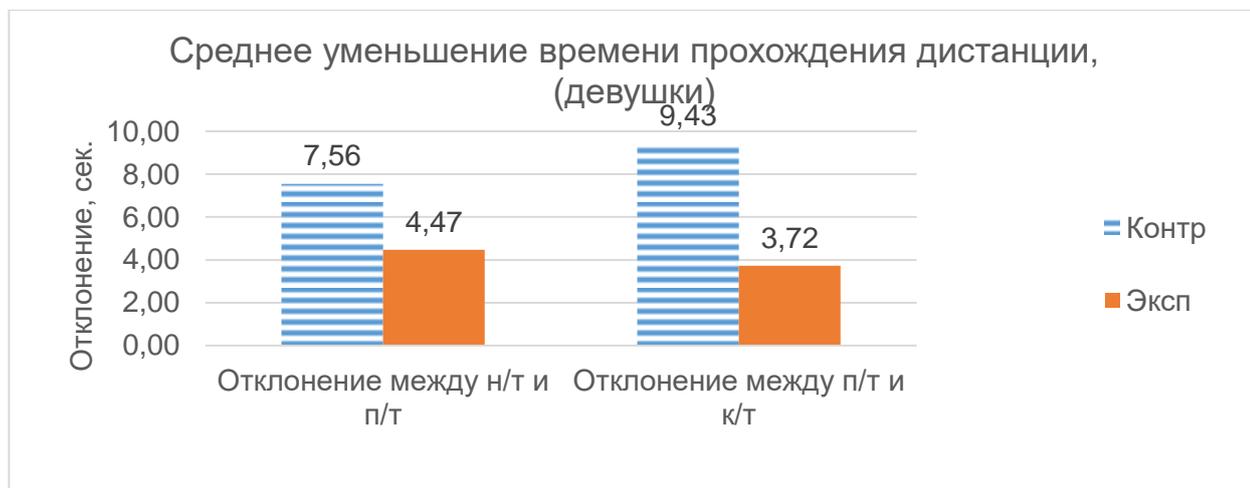


Рис. 3 – Диаграмма среднего уменьшения времени прохождения дистанции, девушки

Результаты контрольных тестов Купера продолжительностью 6 минут представлены в приложении 1 данной работы (таблицы 3,4) и на рисунках 4-5, изображены диаграммы изменения средних результатов спортсменов контрольной и экспериментальной групп.

На основании результатов контрольных тестов Купера продолжительностью 6 минут, можем сделать вывод о том, что результативность тренировочной деятельности спортсменов среднего школьного возраста оказалась существенно выше при избирательном подборе упражнений и должном внимании к восстановительным периодам как в тренировочном процессе, так и вне его.



Рис. 4 – Диаграмма среднего увеличения проходимого расстояния при тесте  
Купера, юноши

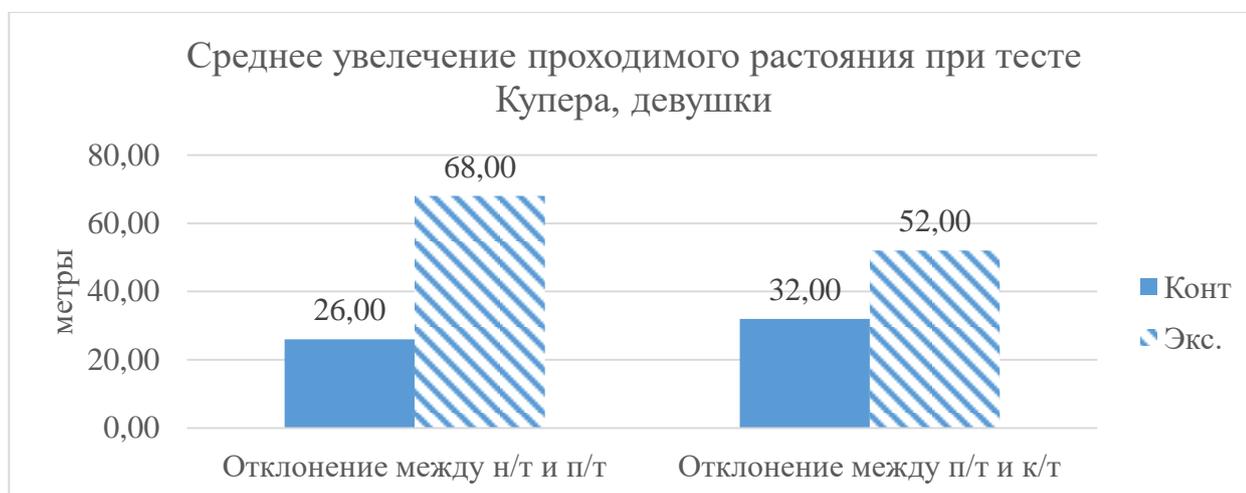


Рис. 5 – Диаграмма среднего увеличения проходимого расстояния при  
тесте Купера, девушки

### **3.2. Анализ результатов на заключительном этапе исследования**

Исходя из темы выпускной квалификационной работы, основной задачей исследования в рамках экспериментальной работы было повышение функциональных способностей при занятиях оздоровительным плаванием юношами и девушками в возрасте 10-12 лет, имеющим нарушение осанки.

Эксперимент длился 60 дней, в период которых были проведены 26 по разработочной программе. Особенность разработанной тренировочной программы состоит в том, что тренировочный процесс в водной среде был направлен на повышение силовых и функциональных возможностей, занимающихся по средствам введения в программу занятий специальных упражнений. При этом основное внимание уделялось длительности выполнения нагрузок и расположению тела, занимающиеся во время нагрузок.

Такой подход позволил нам в рамках разработанной программы занятий при установлении ограничений интенсивности максимальных и средних нагрузок осуществлять индивидуальный подход с учетом уровня развития имеющихся у занимающихся нарушений осанки, а также половых различий. Индивидуальные и средние показатели результатов исследований в контрольной и экспериментальной группах, как у девушек, так и юношей, представлены в таблицах 7-10 и рисунках 6-9.

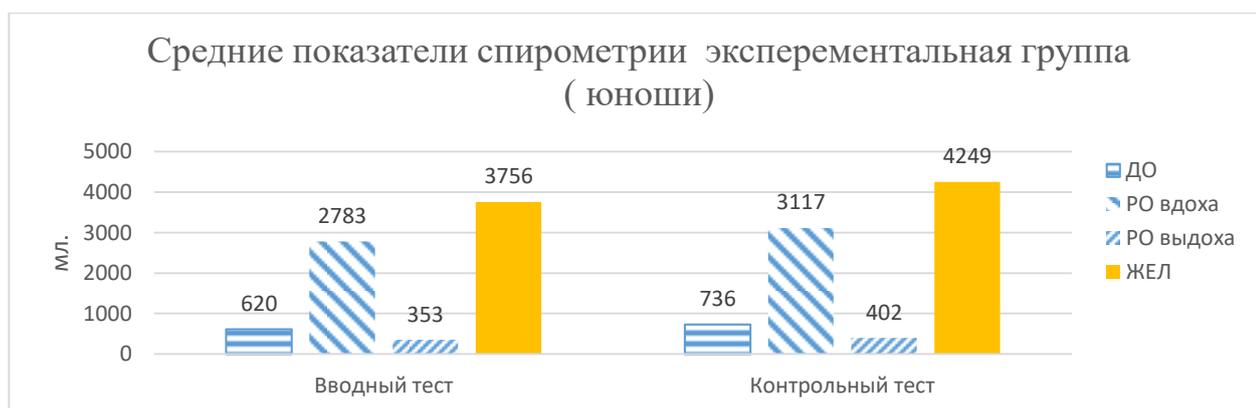


Рис. 6 – Диаграмма среднего увеличения спирометрии, экспериментальная группа юноши

Таблица 7

Показатели спирометрии в экспериментальной группе на заключительном этапе исследования (юноши)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Борисов Денис	722	3192	434	4348
Попов Александр	710	2875	333	3918
Морковин Ратмир	718	3118	360	4196
Коновалов Дмитрий	804	3237	455	4468
Матвеев Петр	726	3164	427	4317
Средний показатель	736	3117	402	4249

Таблица 8

Показатели спирометрии в экспериментальной группе на заключительном этапе исследования (девушки)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Веселова Дарья	710	1668	675	3053
Зырянова Алена	705	1657	643	3005
Горохова Кристина	814	1963	754	3531
Кузнецова Анна	921	2048	642	3611
Селезнева Анна	916	2036	657	3609
Средний показатель	813	1874	674	3362

Таблица 9

Показатели спирометрии в контрольной группе на заключительном этапе исследования (юноши)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Солодкий Иван	644	2560	485	3689
Шауфлер Даниил	532	2395	405	3332
Шадренков Семен	599	2750	418	3767
Многогрешнов Григорий	670	2562	500	3732
Карл Дмитрий	668	2380	415	3463
Средний показатель	623	2529	445	3596

Таблица 10

Показатели спирометрии в контрольной группе на заключительном этапе исследования (девушки)

Испытуемый	Показатели спирометрии (мл)			
	ДО	РО вдоха	РО выдоха	ЖЕЛ
Першина Яна	618	1548	574	2740
Першина Полина	498	1378	491	2367
Слабко Виктория	632	1645	508	2785
Акулова Кристина	580	1585	495	2660
Бушкова Мария	725	1780	615	3220
Средний показатель	611	1587	541	2754



Рис. 7 – Диаграмма среднего увеличения спирометрии, экспериментальная группа девушки

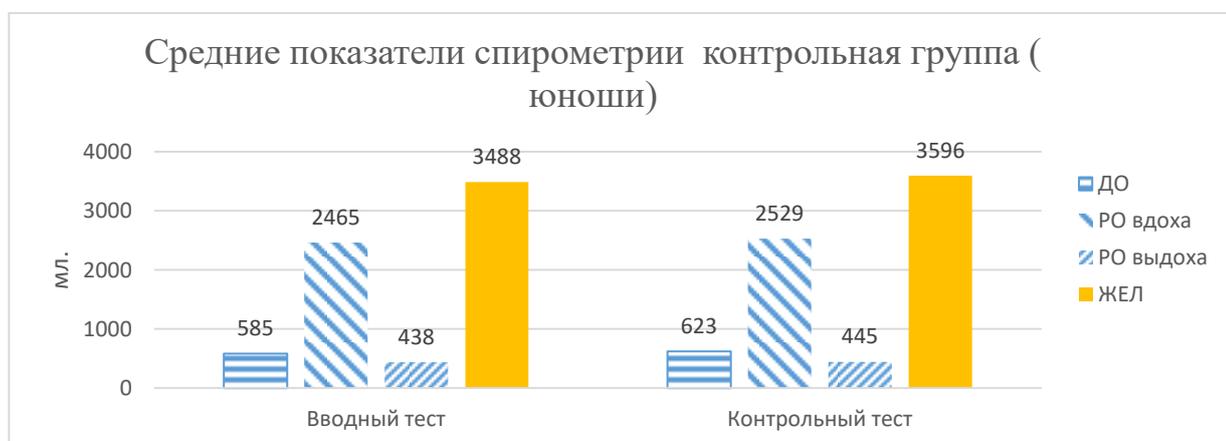


Рис. 8 – Диаграмма среднего увеличения спирометрии, контрольная группа юноши

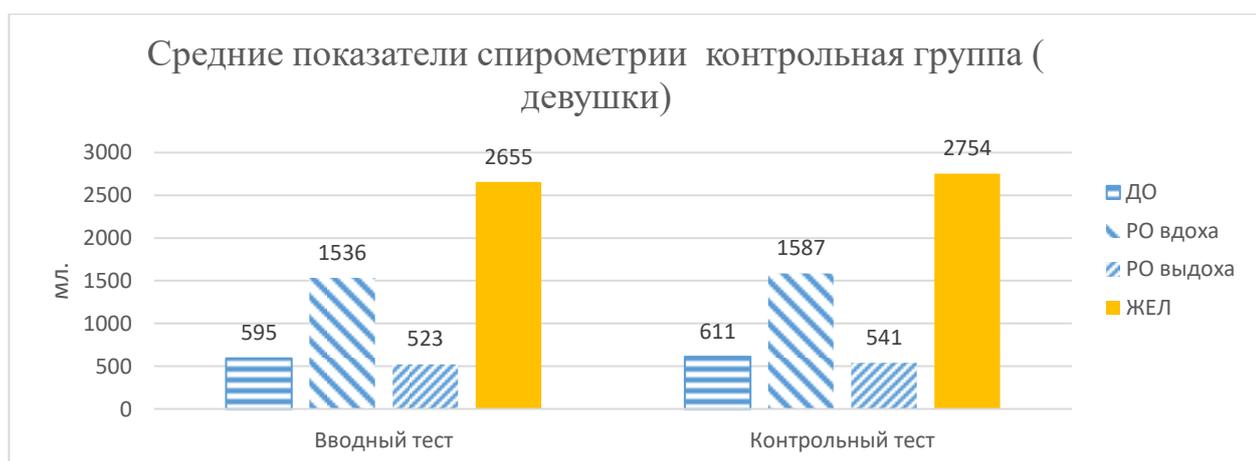


Рис. 9 – Диаграмма среднего увеличения спирометрии, контрольная группа девушки

Из результатов, представленных в таблицах, следует, что в экспериментальных группах, как у юношей, так и девушек на заключительном этапе исследования, по сравнению с констатирующим, произошли значительные изменения исследуемых показателей. Так у юношей дыхательный объем увеличился на 18%, резервный объем вдоха – на 11%, резервный объем выдоха – на 13%, жизненная емкость легких – на 13%.

У девушек дыхательный объем вырос на 13%, резервный объем вдоха – на 8%, резервный объем выдоха – на 9%, жизненная емкость легких – на 11%. Из представленных показателей видно, что величина прироста исследуемых показателей функции внешнего дыхания в период эксперимента у юношей и девушек имеет различную величину. Наиболее значимые изменения отмечаются у юношей по сравнению с девушками, что на наш взгляд, свидетельствует об особенностях половых различий в функциональной деятельности системы дыхания в данном возрасте. Кроме этого следует отметить значительный разброс от средней величины исследуемых индивидуальных показателей до и после эксперимента как у юношей, так и девушек. Приведенные показатели, характеризующие функциональные свойства системы дыхания, как до педагогического эксперимента, так и после, указывают на необходимость индивидуализации нагрузок в тренировочном процессе с учетом возрастных, половых и двигательных способностей при занятиях подводным плаванием. Результаты тестирования участников эксперимента на финальном этапе эксперимента в плавании на дистанцию 200 м позволяют оценить их как удовлетворительные, можно сделать выводы о том, что результативность тренировочной деятельности занимающихся оказалась существенно выше при внедрении разработанной программы, включающей в себя специальный набор упражнений. На основании результатов контрольных тестов Купера

продолжительностью 6 минут, можем сделать вывод о том, что результативность тренировочной деятельности занимающихся оказалась существенно выше при избирательном подборе упражнений. Таким образом, представленные в третьей главе выпускной квалификационной работы на завершающем этапе педагогического эксперимента результаты, свидетельствуют о том, что разработанная программа развития функциональных способностей у юношей и девушек, является эффективной и доступной для использования в практической деятельности тренеров и учителей физической культуры. В экспериментальных группах, как у юношей, так и девушек отмечается достоверная положительная динамика изменения исследуемых показателей, характеризующих как функциональную производительность организма, так и уровень проявления двигательных способностей. Что касается достоверности различий, расчетные значения  $t$ -критерия во всех случаях превышают табличные, что говорит о том, что разница достоверна, гипотеза верна с вероятностью 95%. Однако после проведения эксперимента расчетные значения довольно велики, что тоже указывает на существенный отрыв экспериментальной группы от контрольной. Результаты проведенной экспертизы достоверности результатов исследований приведены в таблицах 11-12.

Таблица №11

## Математический анализ результатов эксперимента

Расчетный критерий	Пол	Показатель	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
			До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента
Стандартное отклонение	М	ДО, мл	8	34,5	23	23,5
		ЖЕЛ, мл	100,25	108,75	124	137,5
	Ж	ДО, мл	54,75	56,75	46,75	54
		ЖЕЛ, мл	212,25	213,25	138,5	151
Стандартная ошибка среднего арифметического	М	ДО, мл	3,6	15,4	10,3	10,49
		ЖЕЛ, мл	44,75	48,55	55,4	61,38
	Ж	ДО, мл	24,44	25,33	20,9	24,1
		ЖЕЛ, мл	94,75	95,2	61,83	68,6

Таблица №12

## Расчет достоверности значений

	До эксперимента		После эксперимента	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
ДО	3,2	3,8	6,04	5,79
ЖЕЛ	3,76	3,45	8,34	5,18

Исходя из результатов математического анализа результатов эксперимента представленных в таблицах 11-12, можно сделать следующие выводы:

- наблюдаются существенные отличия между результатами измерений среди занимающихся внутри одной группы, что говорит о необходимости обратить внимание на принцип индивидуализации педагогического воздействия на занимающихся в процессе подготовки спортсменов, иными

словами, методы, которые дали мощный толчок в повышении результатов одних занимающихся экспериментальной группы, могли быть менее эффективны для других занимающихся;

- внутри контрольной группы мы можем заметить, что функциональные показатели мальчиков ниже, чем функциональные показатели девочек, и разница между ними достоверна, но велика. Объяснить это можно различием антропометрических данных.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное в рамках выпускной квалификационной работы экспериментальное исследование по разработке программы занятий оздоровительным плаванием для детей с нарушениями осанки и сколиозе, и результаты ее использования в развития функциональных способностей у юношей и девушек 10-12 лет свидетельствует о ее эффективности. В результате апробирования программы в период формирующего этапа педагогического эксперимента произошло достоверное повышение показателей, характеризующих уровень проявления функциональных способностей у занимающихся оздоровительным плаванием. Эти изменения определяются спецификой процесса занятий и зависят от особенностей использования в нем средств и методов, составляющих содержательные аспекты разработанной программы.

Проведенное исследование позволяет констатировать, что выдвинутая в работе исходная гипотеза подтвердилась в условиях проведения педагогического эксперимента. Полученные в ходе исследования научные результаты позволяют сделать заключение о том, что поставленная цель работы достигнута, задачи решены. Это дает основание сформулировать следующие **выводы:**

1. Анализ научно-методической литературы по оценке развития функциональных возможностей у юношей и девушек 10-12 лет при занятиях оздоровительным плаванием свидетельствует о том, что исследованию в этом направлении уделяется недостаточное внимание. Значительная часть исследований посвящена развитию общей выносливости при занятиях плаванием в основном спортсменов высшего спортивного мастерства.

В тоже время следует отметить, что в повышении общей работоспособности у детей в возрасте 10-12 лет, занимающихся оздоровительным плаванием, не обращается должного внимания для определения оптимальных режимов двигательной деятельности возрастным и половым особенностям развития организма.

2. Проведенная опытно-экспериментальная работа по развитию функциональных способностей у юношей и девушек 10-12 лет при занятиях оздоровительным плаванием с использованием разработанной программы проведения занятий, достоверно ( $P < 0,05$ ) способствовала повышению всех исследуемых показателей педагогического тестирования в экспериментальной группе, тогда как в контрольной группе достоверного улучшения мы не наблюдали. В экспериментальной группе юношей дыхательный объем увеличился на 18%, резервный объем вдоха – на 11%, резервный объем выдоха – на 13%, жизненная емкость легких – на 13%. У девушек дыхательный объем вырос на 13%, резервный объем вдоха – на 8%, резервный объем выдоха – на 9%, жизненная емкость легких возросла на 11%.

3. Положительная динамика изменения показателей функциональных способностей у занимающихся в экспериментальной группе, свидетельствует о том, что разработанная программа занятий является эффективной и может использоваться в практике работы тренеров и учителей по плаванию.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абсолямов, Т. М. Исследование динамики ранних признаков утомления при спортивном плавании: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Абсолямов Т. М. – Москва, 2007. – 28 с.
2. Аверина, М. В. Маргинальность в спорте: морфологические и динамические аспекты анализа: монография / М. В. Аверина – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 210 с.
3. Авторский коллектив от новичка до мастера спорта России международного класса: учеб. пособие / Авторский коллектив. – Москва: РИЦ "ЦентрАрт", 2003. - 20 с.
4. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика: научный сборник / Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 210 с.
5. Андриади, И. П. Дидактические умения тренера и их формирование: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Андриади И.П. – Москва, 2016. - 26 с.
6. Андрюхина, Т. В. Коррекция физического развития младших школьников с задержкой психического развития церебрально-органического генеза средствами народных подвижных игр: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.03 / Андрюхина Татьяна Владимировна. – Екатеринбург, 2000. – 194 с.
7. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания: учебник / Б. А. Ашмарин. – Москва: Просвещение, 2007. – 287 с.
8. Бабушкин, Г. Д. Формирование спортивной мотивации: учеб. пособие / Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин. – Омск: СибГАФК, 2000. – 179 с.

9. Блайт, Л. Плавание. Сто лучших упражнений: учеб. пособие / Л. Блайт. – Москва: Эксмо, 2012. – 132 с.
10. Болотов, В. М. Развитие координационных способностей юных пловцов на основе специализации учебно-тренировочного процесса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Болотов Валерий Михайлович. – Челябинск, 2008. – 195 с.
11. Булатова, М. М. Оптимизация тренировочного процесса с учетом сокращения сил сопротивления воды (На основании данных пловцов): дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Булатова Мария Михайловна. – Киев, 2008. – 205 с.
12. Булатова, М. М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук.: 24.00.01 / Булатова Мария Михайловна. – Киев, 2011. – 50 с.
13. Булгакова, Н. Ж. Водные виды спорта: учеб. пособие / Н. Ж. Булгакова, М. Н. Максимова, Маринич [и др.]; под ред. Н. Ж. Булгаковой. – Москва: Академия, 2016. – 34 с.
14. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов: учебное пособие / Ю. В. Верхошанский. – Москва: ФиС, 2012. – 330 с.
15. Викулов, А. Д. Тренировочный процесс и сердечный ритм / А. Д. Викулов, А. Ю. Шевченко // Медицина и спорт. – 2005. – № 8. – 32 с.
16. Волков, Б. Спасение утопающих - дело общее / Борис Волков // Военные знания, 2012, N № 6. -С.37-38.
17. Волков, Л. В. Спортивная подготовка детей и подростков: монография / Л. В. Волков. – Киев: Вежа, 2009. – 190 с.
18. Володин, В. А. Энциклопедия для детей Т. 20. СПОРТ / В.А. Володин. – Москва: Аванта, 2012. – 624 с.

19. Врублевская, Л. Г. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита: учебное пособие / Л. Г. Врублевская. – Москва: Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.
20. Вязигин, А. Ю. Дозирование нагрузок различной направленности у пловцов 11-13 лет в недельном микроцикле подготовительного периода годичной тренировки / А. Ю. Вязигин // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2003. – № 2. – С. 11–14.
21. Ганчар, И. Л. Технология преемственного изучения плавания как учебной, спортивной и педагогической дисциплины: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ганчар Иван Лазаревич. – Москва, 2000. – 196 с.
22. Горчицкий, В. В. Хронобиологическая адаптация подростков к занятиям спортивным плаванием / В. В. Горчицкий, Ю. В. Корягина // Лечебная физкультура и спортивная медицина, 2011, N № 6 (90).-С.26-31.
23. Гуляев, П. Д. Система педагогической коррекции формирования общей физической подготовленности студентов высшего физкультурного учебного заведения в условиях Севера: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04, 13.00.01 / Гуляев Петр Дмитриевич. – Чебоксары, 2005. – 232 с.
24. Гурова, М. Б. Особенности использования плавательного инвентаря в процессе улучшения положения тела пловца: дис. ... канд. биол. наук: 03.03.01 / Гурова Мария Борисовна. – Томск, 2011. – 198 с.
25. Дмитриев, С. В. Учитесь читать движения, чтобы строить действия: учебник / С. В. Дмитриев. - Нижний Новгород: НГПУ, 2003.
26. Доксам, Аклас Хусейна. Влияние высокой интенсивности тренировок на пловцов в соревнованиях для игроков на высшем уровне / Аклас Хусейна Доксам // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 5. – С. 58-61.

27. Дытченко, В. И. Специальная техническая подготовка пловцов и методики ее развития: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Дытченко Валерий Иванович. – Москва, 2001. – 193 с.
28. Дьякова, Е. Ю. Особенности технической подготовки спортсменов, занимающихся плаванием / Е. Ю. Дьякова, А. А. Миронов // Теория и практика физической культуры / Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск, 2016. - №12. - С.82-84.
29. Евсеев, С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник для высших учебных заведений: в 2 т. / С. П. Евсеев; под ред. С. П. Евсеева. – Москва: Советский спорт, 2010.
30. Зенов, Б. Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде: учебник / Б. Д. Зенов, И. М. Комкин, С. М. Вайцеховский. – Москва: Советский спорт, 2009.
31. Золотова, Е. А. Физиологические особенности девочек 8-13 лет, занимающихся плаванием / Е. А. Золотова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2012, N № 6.-С.31-32, 49.
32. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. - Москва: Советский спорт, 2010. - 283 с.
33. Камнев, Р. В. Дифференцированная специальная физическая подготовка пловцов 15-16 лет на основе учёта стиля прохождения дистанции: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Камнев Роман Викторович. – Волгоград, 2012. – 185 с.
34. Колесников, А. А. Педагогические условия повышения эффективности тренировочного процесса юношей на этапе начальной специализации в плавании: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Колесников Александр Александрович. – Челябинск, 1999. – 187 с.

35. Коновалов, Е. Д. Ты – сильнее воды: науч. изд. / Е. Д. Коновалов. – Москва: Эксмо, 2015. – 48 с.
36. Коновалова Н. Г. Обучение плаванию детей и подростков / Н. Г. Коновалова, М. А. Яремчук // Адаптивная физическая культура, 2017, N № 1 (69). -С.32-35.
37. Крутько, В. Б. Физиологические особенности мальчиков 8-17 лет, занимающихся плаванием: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Крутько Виктория Борисовна. Набережные Челны, 2010. – 209 с.
38. Кузьмина, Л. М. Генотипические особенности, определяющие адаптацию к нагрузке, у спортсменов пловцов / Л. М. Кузьмина, М. М. Филиппов // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2012. - № 4. – С. 31–34.
39. Курникова М. В. Практический опыт организации работы группы по плаванию для детей и подростков: (на базе муниципального физкультурно-спортивного учреждения) / М. В. Курникова, Н. И. Голышев, Н. А. Лабутина // Адаптивная физическая культура, 2016, N № 1 (65).-С.46-47.
40. Логинов, С. И. Влияние регулярных занятий плаванием на физическое развитие детей (исследование в рамках разработки медико-биологического паспорта здоровья юного спортсмена) / С. И. Логинов [и др.] // Теория и практика физической культуры, 2013, N № 6.-С.89-93.
41. Люташин, Ю. И. Методика комплексного развития координационных способностей студентов вузов средствами плавательной подготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Люташин Юрий Иванович. – Волгоград, 2010. – 214 с.
42. Мазков, И. В. Подготовка пловца: учебник / И. В. Мазков. – Москва: ДОСААФ, 2007. – 110 с.

43. Мак-Дуглас, Дж. Д. Физиологическое тестирование спортсмена на различных этапах подготовки / Дж. Д. Мак-Дуглас; под ред. Дж. Д. Мак-Дугласа, Г. Э. Уэнгера, Г. Дж. Грина. – Москва: Олимпийская литература, 2011. – 431 с.
44. Малозенко, Н. Н. Влияние регулярных занятий плаванием на развитие координационных способностей детей / Н. Н. Малозенко, В. В. Кокоша, О. В. Чебыкин. – Москва: Астрель, 2003. – 98 с.
45. Махов, В. И. Методика развития специальной технической подготовки пловцов на этапе углубленной специализации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Махов Валерий Игоревич. – Белгород, 2011. – 213 с.
46. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для студ. вузов / Л. П. Матвеев. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Советский спорт, 2011. - 340 с.
47. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник / Л. П. Матвеев. – Москва: Физкультура и спорт: СпортАкадемПресс, 2008. - 543 с.
48. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: учебник для высш. спец. физкультур. учеб. заведений / Л. П. Матвеев. - 5-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 159 с.
49. Михайлов, А. С. Функционально-физическая подготовка пловцов с применением различных режимов дыхательных упражнений: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайлов Андрей Сергеевич. – Набережные Челны, 2013. – 207 с.
50. Московченко, О. Н. Подводный спорт и дайвинг: учебное пособие / О. Н. Московченко, И. А. Толстопятов, А. В. Александров; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Красноярск, 2014. – 316 с.

51. Мухтарова, Т. Н. Техника спортивного плавания: учеб. пособие для вузов / Т. Н. Мухтарова. – Москва: Профи, 2012. – 242 с.
52. Мясоедов, А. А.: Спортивное плавание для всех: учебное пособие / А. А. Мясоедов – Москва: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. – 121 с.
53. Наймушина, Е. С. Роль двигательной активности в процессе освоения новых двигательных функций у подростков / Е. С. Наймушина, Т. А. Червинских // Лечебная физкультура и спортивная медицина, 2013, N № 7 (115).-С.28-34.
54. Некипелова, А. Д. Новая Российская энциклопедия: В 12т.Т.11(2): Нагпур - Нитирэн-Сю / А. Д. Некипелова, В. И. Данилова-Данильян. – Москва: Энциклопедия, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
55. Новикова, Л. А. Воспитание физических способностей детей 7-10 лет средствами гимнастики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Новикова Лариса Александровна. – Москва 2004. – 188 с.
56. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: монография / Н. Г. Озолин. – Москва: Астрель, 2003. – 187 с.
57. Парфенов, В. А. Тренировка квалифицированных пловцов: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Парфенов, В. Н. Платонов. – Москва: Физкультура и спорт, 2006. - 166 с. – Режим доступа: <http://lib.co.ua/sport/parfenovva/trenirovka kvalificirovannyh.jsp#2>.
58. Педролетти, М. Основы плавания и путь к совершенству: монография / М. Педролетти. – Москва: Феникс, 2016. – 39 с.
59. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. - Киев: Олимп. лит., 2013. - 623 с.
60. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов: монография / В. Н. Платонов. – Москва: Физкультура и спорт, 2012. — 288 с.

61. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Москва: Советский спорт, 2005. - 820 с.

62. Посохов, Д. В. Развитие технических навыков пловцов на основе комплекса дыхательных упражнений при выполнении физических нагрузок: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Посохов Дмитрий Валентинович. – Челябинск, 2009. – 198 с.

63. Проходовская, Р. Ф. Интенсификация двигательных действий под влиянием электростимуляции в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Проходовская Раиса Федоровна. – Малаховка, 2002. – 178 с.

64. Румянцева, А. Н. Плавание и координация движений в водной среде: учебник / А. Н. Румянцева, М. Школьников. – Москва, 2009.

65. Самсонов, М. М. Критерии и методика спортивного отбора юношей для занятий летним полиатлоном на этапе комплектования учебно-тренировочных групп: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Самсонов Михаил Михайлович. – Тамбов, 2012. – 221 с.

66. Сапожникова, О. В. Развитие технических навыков пловцов на основе комплекса упражнений с применением спортивного инвентаря: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сапожникова Ольга Владимировна. – Санкт-Петербург, 2010. – 192 с.

67. Ситников, М. В. Самоучитель по плаванию: учебное пособие / М. В. Ситников. – Москва: Феникс, 2010. - 39с.

68. Таормина, Ш. Секреты быстрого плавания для пловцов и триатлетов : учебное пособие / Ш. Таормина. – Москва: Спорт-драйв, 2013г. - 121с.

69. Тарасова, О. Л. Динамика функционального состояния организма девочек-подростков, занимающихся различными видами спорта / О. Л. Тарасова [и др.] // Валеология, 2013, N № 1. -С.59-67.
70. Утевский, А. Ю. Книга для пловцов: науч. изд. / А. Ю. Утевский, О. М. Утевская, Д. Г. Луценко, Е. Л. Луценко. – Москва: Астрель, 2001. – 118 с.
71. Утевский, А. Ю. Книга для пловцов. SCUBA - diving: учебное пособие / А. Ю. Утевский [и др.]; ред. А. Ю. Утевский. – Харьков: Торсинг, 2009. – 312 с.
72. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва: Академия, 2011. - 480 с.
73. Хохлов, В. И. Тренировка пловца: учебник / В. И. Хохлов, А. М. Тихонов, М. И. Чернец. – Москва: ДОСААФ, 2013. – 95 с.
74. Чертов, Н. В. Комплекс тестовых заданий по теории и методике избранного вида спорта (плавание): учебное пособие / Н.В. Чертов. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2012. - 136 с.
75. Чупахина, Т. Плавание длиною в семь десятилетий / Татьяна Чупахина // Библиотека, 2016, N № 9.-С.24-27.
76. Шамардин, А. И. Технология оптимизации специальной подготовки пловцов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Шамардин Александр Иванович. – Волгоград, 2000. – 216 с.
77. Штарк, Г. Изучение и совершенствование спортивной техники: учебник / Г. Штарк. – Москва: Физкультура и спорт, 2004. – 233 с.
78. Шумков, А. Азбука плавания: учебник / А. Шумков, Л. Шумкова. – Москва: Азбука-2000, 2008. – 84 с.

79. Янсен, П. Комплекс тестовых заданий для определения уровня подготовки спортсмена избранного вида спорта (плавание): учебник / П. Янсен. – Мурманск: Тулома, 2006. – 160 с.

80. D`yakova, E. Y. Swimmers' cardiovascular system adaptation specifics / E. Y. D`yakova, A. A. Mironov // Teoria i Praktika Fiziceskoj Kul'tury. – 2016. - № 12. P. 82-84.

81. Ivanitsky, V. V. Sports Selection-Based Optimisation of Physical Exercise Load For swimmers / V. V. Ivanitsky, O. N. Moskovchenko // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки, 2012. т.Т. 5, N 8. - С. 1092-1102.

82. Об утверждении положения о единой всероссийской спортивной классификации [Электронный ресурс]: приказ Минспорта России от 20.02.2017 № 108 (зарегистрирован Минюстом России 21.03.2017 № 46058) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

83. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта плавание [Электронный ресурс]: приказ Минспорта России от 01.04.2015 № 306 (зарегистрировано в Минюсте России 05.05.2015 № 37116) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

84. О физической культуре и спорте в Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ ред. от 17.04.2017. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

85. Аксенов, В. П. Экспериментальная методика подготовки юных пловцов [Электронный ресурс] / В. П. Аксенов, П. П. Дудченко // Многопредмет. науч. журн. / Известия Тульского государственного

университета. Физическая культура. Спорт. – Тула, 2016. - № 2. – Режим доступа: <https://m.cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnaya-metodika-podgotovki-yunyh-plovtsov-v-lastah-s-nizkoj-monotonoustoychivostyu>.

86. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика [Электронный ресурс]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции 2014 г. № 3 часть 1 (8-1). - Воронеж: ВГЛТА, 2014. - 495 с. - Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>.

87. Булатова, М. М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов [Электронный ресурс] / М. М. Булатова // Наука в олимпийском спорте: Специальный выпуск. – Москва. – Режим доступа: <http://bmsi.ru/doc/b22bb9ca-9155-4db7-9897-5b80d420bd0e>.

88. Булгакова, Н. Ж. Плавание: учебник [Электронный ресурс] / Н. Ж. Булгакова, С. Н. Морозов, О. И. Попов [и др.]; под общ. ред. проф. Н. Ж. Булгаковой. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 290 с. – Режим доступа: <http://www.dx.doi.org/10.12737/19706>.

89. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры: учебник [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Курамшин; под. ред. проф. Курамшина Ю. Ф. – Москва: Советский спорт, 2010. - 464 с. – Режим доступа: <http://samzan.ru/124570>.

90. Мамонтов, С. Л. Задачи, принципы и средства профессионального отбора пловцов [Электронный ресурс] / С. Л. Мамонтов, Г. Е. Журавский // Многопредмет. науч. журн. / Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – Электрон. журн. – НГУ им. П.Ф.Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2007. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/search#ixzz4iIWYAcXt>.

91. Мамонтов, С. Л. Средства и последовательность обучения технике плавания под водой [Электронный ресурс] / С. Л. Мамонтов, Г. Е. Журавский // Многопредмет. науч. журн. / Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – Электрон. журн. – НГУ им. П.Ф.Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2016. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/search#ixzz4iIVibPCy>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Таблица №1

Результаты контрольных тестов участников эксперимента и контрольной группы 200 м пл. в/с, юноши

Ф.И.	Группа	Результаты начальных тестов	Результаты промежуточного теста	Результаты контрольного теста	Отклонение между н/т и п/т	Отклонение между п/т и к/т	Отклонение между н/т и к/т
Борисов Денис	Экс.	3.35.65	3.27.35	3.21.75	-8,30	-5,60	-13,90
Попов Александр	Экс.	3.32.58	3.26.00	3.13.55	-6,58	-12,45	-19,03
Морковин Ратмир	Экс.	3.29.93	3.14.57	3.08.77	-15,36	-5,80	-21,16
Коновалов Дмитрий	Экс.	3.36,45	3.22.09	3.12.77	-14,36	-9,32	-23,68
Матвеев Петр	Экс.	3.28,60	3.19.90	3.07.54	-8,70	-12,36	-21,06
Среднее значение		X			-10,66	-9,11	-19,77
Солодкий Иван	Конт	3.36.90	3.32.62	3.26.24	-4,28	-6,38	-10,66
Шауфлер Даниил	Конт	3.38.36	3.29,61	3.22.50	-8,75	-7,11	-15,86
Шадренков Семен	Конт	3.33.16	3.27.29	3.21.40	-5,87	-5,89	-11,76
Многогрешнов Григорий	Конт	3.31.29	3.27.77	3.17.41	-3,52	-10,36	-13,88
Карл Дмитрий	Конт	3.42.11	3.40.94	3.35.50	-1,17	-5,44	-6,61
Среднее значение		X			-4,72	-7,04	-11,75

Таблица №2

## Результаты контрольных тестов участников эксперимента и контрольной группы 200 м пл. в/с, девушки

Ф.И.	Группа	Результаты начальных тестов	Результаты промежуточного теста	Результаты контрольного теста	Отклонение между н/т и п/т	Отклонение между п/т и к/т	Отклонение между н/т и к/т
Веселова Дарья	Экс.	3.56.36	3.52.18	3.42.02	-4,18	-10,16	-14,34
Зырянова Алена	Экс.	3.52.08	3.45.36	3.36.49	-6,72	-8,87	-15,59
Горохова Кристина	Экс.	4.18.24	4.10.00	3.59.98	-8,24	-10,02	-18,26
Кузнецова Анна	Экс.	4.16.82	4.10.52	4.00,74	-6,3	-9,78	-16,08
Селезнева Анна	Экс.	4.02.47	3.50.11	3.41.77	-12,36	-8,34	-20,7
Среднее значение		X			-7,56	-9,434	-16,99
Першина Яна	Конт	4.04.04	4.01.4114	4.00.14	-2,63	-1,27	-3,9
Першина Полина	Конт	4.17.72	4.13.36	4.08.65	-4,36	-4,71	-9,07
Слабко Виктория	Конт	4.09.92	4.02.79	4.01.54	-7,13	-1,25	-8,38
Акулова Кристина	Конт	4.08.28	4.06.46	4.04.03	-2,43	-4,25	-6,68
Бушкова Мария	Конт	4.23.12	4.17.30	4.10.16	-5,82	-7,14	-12,96
Среднее значение		X			-4,474	-3,724	-8,19

Таблица №3

## Результаты контрольных тестов Купера 6 минут участников эксперимента и контрольной группы, юноши

Ф.И.	Группа	Результаты начальных тестов	Результаты промежуточного теста	Результаты контрольного теста	Отклонение между н/т и п/т	Отклонение между п/т и к/т	Отклонение между н/т и к/т
Борисов Денис	Экс.	2050	2140	2250	90,00	110,00	200,00
Попов Александр	Экс.	1800	1950	2030	150,00	80,00	230,00
Морковин Ратмир	Экс.	1950	2050	2080	100,00	30,00	130,00
Коновалов Дмитрий	Экс.	1760	1840	1900	80,00	60,00	140,00
Матвеев Петр	Экс.	1820	1910	1960	90,00	50,00	140,00
Среднее значение	X				102,00	66,00	168,00
Солодкий Иван	Конт	1800	1830	1860	30,00	30,00	60,00
Шауфлер Даниил	Конт	1760	1800	1820	40,00	20,00	60,00
Шадренков Семен	Конт	1920	1950	2000	30,00	50,00	80,00
Многогрешнов Григорий	Конт	1840	1850	1860	10,00	10,00	20,00
Карл Дмитрий	Конт	2000	2020	2050	20,00	30,00	50,00
Среднее значение!	X				26,00	28,00	54,00

Таблица №4

Результаты контрольных тестов Купера 6 минут участников эксперимента и контрольной группы, девушки

Ф.И.	Группа	Результаты начальных тестов	Результаты промежуточного теста	Результаты контрольного теста	Отклонение между н/т и п/т	Отклонение между п/т и к/т	Отклонение между н/т и к/т
Веселова Дарья	Экс.	1450	1540	1620	90,00	80,00	170,00
Зырянова Алена	Экс.	1600	1650	1690	50,00	40,00	90,00
Горохова Кристина	Экс.	1470	1550	1610	80,00	60,00	140,00
Кузнецова Анна	Экс.	1520	1600	1630	80,00	30,00	110,00
Селезнева Анна	Экс.	1560	1600	1650	40,00	50,00	90,00
Ф.И.	Группа				68,00	52,00	120,00
Першина Яна	Конт	1430	1460	1480	30,00	20,00	50,00
Першина Полина	Конт	1510	1510	1560	0,00	50,00	50,00
Слабко Виктория	Конт	1620	1630	1640	10,00	10,00	20,00
Акулова Кристина	Конт	1400	1450	1500	50,00	50,00	100,00
Бушкова Мария	Конт	1440	1480	1510	40,00	30,00	70,00

