**Введение**

За последние несколько десятков лет наблюдений, доказанным является факт постепенного снижения уровня здоровья детей, на протяжении обучения в школе. Одним из важнейших и действенных моментов противодействия указанному явлению, может стать разработка и внедрение новых методов и форм физического воспитания, особенно, учитывающих разный уровень физического здоровья у школьников, отнесенных к общей медицинской группе, начиная с младших классов.

Среди многих массовых видов спорта, пожалуй, только плавание сочетает возможность гармоничного развития организма, ярко выраженную оздоровительную направленность и важное прикладное значение. По своим динамическим характеристикам плавание является одним из доступных средств физической культуры для лиц различного возраста и подготовленности.

Плавание является уникальным видом физической активности. Специфические особенности воздействия плавания на детский организм связаны с активными движениями в водной среде. При этом организм человека подвергается двойному воздействию: с одной стороны – физических упражнений, с другой – уникальных свойств водной среды, в которой выполняются эти упражнения. Нельзя забывать, что вода имеет особое значение для человеческого организма, который на 80% состоит из воды (а клетки мозга на 90%), все жизненно важные процессы протекают в водной среде организма, и первые 9 месяцев развития человеческого организма происходят в водной среде.

Опыт педиатров показывает, что занятие плаванием способствует гармоничному развитию детей и положительно влияет на развитие всех систем организма: улучшает дыхание, кровообращение, укрепляет опорно-двигательный аппарат, благотворно сказывается на деятельности центральной нервной системы.

В настоящее время проблема сохранения здоровья детей и подростков является *актуальной*. По официальным данным Минздрава РФ, число здоровых подростков едва достигает 10%. Лишь 14% детей практически здоровы, 50% имеют функциональные отклонения, 35-40% хронические заболевания.

Поскольку вода оказывает благотворное влияние на организм человека и занимает ведущее место в системе средств закаливания, соответственно регулярные занятия плаванием являются средством закаливания и укрепления организма.

**Практическая значимость** заключается в выявлении укрепляющих и закаливающих организм аспектов, в методике начального обучения плаванию, обеспечивающей сохранение и улучшение здоровья детей младшего школьного возраста в течение всей жизни.

**Оценка эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма в младшем школьном возрасте**

**1. Организация и проведение практической работы по выявлению эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма в младшем школьном возрасте**

Практическая работа по выявлению эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма в младшем школьном возрасте проводилась на базе бассейна ДЮСШ г. Свирска. В связи с тем, что ДЮСШ г. Свирска не располагает условиями для занятий с детьми в бассейне с мелководной частью, набор детей в спортивно-оздоровительные группы осуществляется с 8-9 лет, что соответствует младшему школьному возрасту.

В работе принимали участие учащиеся спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения. Группа состоит из 15 человек, из которых 6 девочек и 9 мальчиков в возрасте 8 - 9 лет. Сроки проведения данной работы: с сентября 2013года по апрель 2014года.

Занятия проводились пять дней в неделю, шестой отводился на восстановительные и закаливающие процедуры, седьмой день - день отдыха. В начале года продолжительность занятий в воде составляла 30 минут, к концу года постепенно увеличивалась до 60 минут.

Годовой цикл был разделен на мезоциклы, в каждом из которых постепенно увеличивался объем тренировочных нагрузок и закаливающих процедур для повышения тренированности, закаливания и укрепления здоровья занимающихся.

Система организации тренировочных занятий в микроцикле представлена в таблице 1.

Таблица 1

Система организации тренировочных занятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **День недели** | **Мероприятие** | **Продолжительность** |
| 1 | Понедельник | отдых |  |
| 2 | Вторник | Тренировка на воде | 60 мин. |
| 3 | Среда | Тренировка на свежем воздухе | 45 мин. |
| 4 | Четверг | Тренировка на воде | 60 мин. |
| 5 | Пятница | Восстановительные мероприятия |  |
| 6 | Суббота | Тренировка на воде | 60 мин. |
| 7 | Воскресенье | Тренировка в спортзале | 45 мин. |
| **Всего за неделю:**6 часов | | | |

Для выявления эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма в младшем школьном возрасте нами были определены показатели**,** характеризующие закаливание и укрепление организма. Выбор показателей производился на основе анализа литературных источников и регламентировался условиями проведения практической работы. Оценка данных показателей осуществлялась по соответственным методикам, описанным в работе ниже, и проводилась в начале и в конце практической работы. Далее по каждому показателю проводился сравнительно-сопоставительный анализ.

Таким образом, нами были отобраны следующие показатели:

*Показателем иммунной системы* является уровень заболеваемости ОРЗ и ОРВИ.

Оценка иммунной системы учащихся ДЮСШ осуществлялась по двум показателям: анкетирование родителей учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения об уровне заболеваемости ОРЗ и ОРВИ и анализ посещаемости тренировочных занятий учащимися ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения.

Анкетирование проводилось в апреле 2014 года, по истечении периода практической работы, в течение которой учащиеся данного этапа обучения посещали секцию плавания, с целью выявления влияния занятий плаванием на иммунную систему занимающихся.

Для анкетирования нами была разработана анкета, включающая следующие вопросы:

1. Читаете ли Вы литературу о закаливании?
2. Используете ли Вы, полученные знания в Вашей семье?
3. Часто ли болеет Ваш ребенок простудными заболеваниями?
4. Изменилось ли состояние здоровья Вашего ребенка за период посещения секции плавания?

- в лучшую сторону;

- в худшую сторону.

1. Как часто болел Ваш ребенок простудными заболеваниями:

- в 2012-2013 учебном году;

- в 2013-2014 учебном году?

На вопросы в анкете нужно было дать ответ "Да" или "Нет". На пятый вопрос нужно было ответить – сколько раз ребенок болел ОРЗ и ОРВИ в течение учебного года.

При анализе посещаемости тренировочных занятий учащимися ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения мы выявляли количество часов, пропущенных учащимися за период практической работы по причине заболевания ОРЗ и ОРВИ, и оценивали их динамику.

*Показателем дыхательной системы* является жизненная емкость легких (далее ЖЕЛ) - это показатель, отражающий функциональные возможности системы дыхания.

Измерение ЖЕЛ проводилось с помощью спирометра по следующей методике. Шкалу прибора поворачивали и устанавливали стрелку напротив «0». Мундштук обрабатывали спиртом, на нос накладывали зажим. Измеряли величину жизненной емкости легких в положение стоя. Для этого испытуемый совершал максимальный вдох, затем максимальный выдох, приложив губы к мундштуку. Для достоверности данных измерений выполняли три попытки, максимальный результат фиксировали с точностью в пределах 100 кубических сантиметров.

Первоначальное измерение проводили в сентябре 2013года, контрольное измерение в апреле 2014 года.

Влияние занятий плаванием на дыхательную систему оценивали, сравнивая показатели ЖЕЛ констатирующего и контрольного измерения.

*Показателем сердечно - сосудистой системы* является частота сердечных сокращений (далее ЧСС).

Методика измерения - это определение ЧСС путем наложения двух пальцев (указательного и среднего) на область сонной артерии или на запястье. Подсчитывали количество ударов за 6 с и умножали это число на 10 - получали количество ударов в одну минуту.

Оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы осуществлялась с помощью функциональной пробы, которая заключалась в измерениях ЧСС до и после физической нагрузки (проплывание дистанции 25 метров с максимальной скоростью вольным стилем). Измерения ЧСС проводились сразу после физической нагрузки и затем каждую минуту, до полного восстановления.

Функциональная проба проводилась два раза: в декабре 2013 года и апреле 2014 года.

Влияние занятий плаванием на сердечно-сосудистую систему оценивали по степени изменения ЧСС сразу же после нагрузки; по времени возвращения этих показателей к исходным величинам.

Так, нормальной реакцией организма принято считать такую, при которой после функциональной пробы отмечается учащение ЧСС на 25–30% по отношению к исходной величине.

О благоприятной реакции на дозированную физическую нагрузку свидетельствует отсутствие одышки, вялости, утомления, головокружения.

*Показателями состояния опорно-двигательного аппарата* являются*:*

антропометрические данные: рост, вес, экскурсия грудной клетки (разница между величинами окружностей на вдохе и выдохе), кистевая динамометрия (измерение сгибательной силы кисти); осанка и наличие плоскостопия.

*Длину тела* измеряли с помощью стандартного ростомера. Учащиеся вставали на платформу, касаясь вертикальной стойки пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Голову фиксировали так, чтобы наружный угол глаза и козелок ушной раковины находились на одной горизонтальной линии. Скользящую планку опускали до соприкосновения с верхней точкой головы, не оказывая давления, и находили значение длины.

Исходные данные брали за сентябрь 2013 года. Контрольное измерение роста проходило в апреле 2014 года.

*Массу тела* определяли взвешиванием на медицинских весах. Учащийся в спортивной форме, без обуви спокойно становился на середине площадки электронных весов, на дисплее которых появлялись цифры, обозначающие массу тела. Взвешивание проводили в первой половине дня перед началом тренировки.

Для проведения этого исследования мы брали показатели за 2 периода: сентябрь 2013 года и контрольное измерение проводили в апреле 2014года.

По массе и длине тела мы оценивали гармоничность физического развития, используя массо - ростовой индекс Кетле 2, который рассчитывали по формуле: . Далее полученные результаты переводились в баллы с помощью таблицы, представленной в Приложении 1. Гармоничность физического развития оценивалась по пятибалльной системе.

*Экскурсия грудной клетки* - это разница между величинами окружностей на вдохе и выдохе. Измеряли с помощью сантиметровой ленты. Для этого учащийся поднимал руки. Спереди лента проходила на уровне сосков и сзади под нижними углами лопаток. Затем ребенок опускал руки. Окружность груди измеряли в двух фазах: при максимальном вдохе и максимальном выдохе.

Первоначальные данные брали за сентябрь 2013 года. Контрольное измерение проводили в апреле 2014 года.

Оценивалась динамика прироста показателя.

*Динамометрия* - для определения силы мышц кисти и предплечья мы использовали кистевой динамометр. Измерение проводили из положения «стоя». Обследуемый брал динамометр в кисть, отводил руку в сторону так, чтобы между рукой и туловищем получился прямой угол. Вторую руку он опускал свободно вдоль туловища и медленно сжимал динамометр с максимальной силой пять раз подряд, делая интервалы в 1-2 мин и каждый раз фиксируя положение стрелки. Наибольшее отклонение стрелки динамометра является показателем максимальной силы мышц кисти. Через некоторое время подобную операцию проделывали с левой рукой. Сила кисти определяли в килограммах.

Исходные данные брали за сентябрь 2013 года. Контрольное измерение проводили в апреле 2014 года.

Оценивалась динамика показателя.

Показатели наличия *сколиоза* и *плоскостопия.*

Наличие *сколиоза* определяли следующим образом: учащийся вставал к нам спиной и расслаблялся (принимал привычную для него позу осанки). Прежде всего, мы обращали внимание на следующие основные признаки сколиоза:

• одно плечо чуть выше другого

• одна из лопаток пошла «вразлет» (выпирает угол лопатки)

• различное расстояние от прижатой к боку руки до талии

• при наклоне вперед заметна кривизна позвоночника

Методика выявления наличия сколиоза проводились два раза в течение 2013-2014 учебного года, в сентябре и апреле.

Оценивали по заключению специалиста.

Для выявления наличия *плоскостопия* мы смазывали подошву стопы ребенка растительным маслом и ставили ее на чистый лист бумаги. В результате получали отпечаток стопы ребенка, по которому определяли состояние свода стопы. В норме вырез на стопе занимает 2/3 его ширины. При плоскостопии его нет или вырез незначительный.

Учащиеся ДЮСШ, у которых были выявлены нарушения осанки и плоскостопие, были направлены к специалистам для подтверждения или отрицания выявленных нами отклонений. В апреле месяце учащиеся были повторно осмотрены специалистами.

Описанная методика выявления наличия плоскостопия проводились два раза в течение 2013-2014 учебного года, в сентябре и апреле.

Оценивали сравнением результатов диагностики и по заключению специалиста.

**2. Анализ и интерпретация результатов практической работы по выявлению эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма учащихся в младшем школьном возрасте**

Анализ результатов практической работы по выявлению эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма учащихся проводился по отдельным показателям.

*Анализ и интерпретация результатов оценки показателей иммунной системы.* Результаты анкетирования родителей учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения секции плавания ДЮСШ г. Свирска представлены в таблице 2.

Результаты анкетирования родителей позволили выявить: что немногим больше половины из них изучают литературу о закаливании (53,3%), что соответствует среднему уровню. На вопрос, применяют ли свои знания о закаливании на практике, лишь 20% родителей ответили «Да», что соответствует низкому уровню.

Таблица 2

Протокол анкетирования родителей учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **И.Ф.** | **Вопросы** | | | | | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | | **4** | | **5** | |
| **нет** | **да** | **нет** | **да** | **нет** | **да** | **нет** | **да** | **12-13**  **уч.год** | **13-14**  **уч.год** |
| 1 | Максим Х. | + |  | + |  |  | + |  | + | 4 | 1 |
| 2 | Саша П. |  | + | + |  |  | + |  | + | 3 | 0 |
| 3 | Вадим К. | + |  | + |  |  | + |  | + | 4 | 1 |
| 4 | Андрей Г. |  | + |  | + | + |  |  | + | 1 | 0 |
| 5 | Костя Ч. |  | + | + |  |  | + |  | + | 3 | 2 |
| 6 | Семен Н. |  | + |  | + | + |  |  | + | 1 | 0 |
| 7 | Денис Д. |  | + |  | + | + |  |  | + | 1 | 0 |
| 8 | Влад С. |  | + | + |  |  | + |  | + | 5 | 3 |
| 9 | Никита С. | + |  | + |  |  | + |  | + | 3 | 0 |
| 10 | Настя Л. |  | + | + |  |  | + |  | + | 3 | 2 |
| 11 | Настя Д. | + |  | + |  |  | + |  | + | 3 | 0 |
| 12 | Юля Б. | + |  | + |  |  | + |  | + | 4 | 0 |
| 13 | Арина В. |  | + | + |  |  | + |  | + | 3 | 1 |
| 14 | Лена Р. | + |  | + |  |  | + |  | + | 3 | 2 |
| 15 | Олеся Р. | + |  | + |  |  | + |  | + | 4 | 2 |
|  | **ИТОГ:** | 7 | 8 | 12 | 3 | 3 | 12 | - | 15 | 45 | 14 |
|  | **%** | **46,6** | **53,3** | **80** | **20** | **20** | **80** | **0** | **100** | **100** | **31** |
|  | **-**  **% уч-ся** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **100** |

Примечание: - отрицательная динамика

По нашему мнению, это является одной из причин высокого уровня заболеваемости детей простудными заболеваниями. По ответам родителей на вопрос «Часто ли болеет Ваш ребенок простудными заболеваниями?», 80% ответили, часто.

На вопрос «Изменилось ли состояние здоровья Вашего ребенка за период посещения секции плавания?», 100% родителей отмечают изменения состояния здоровья детей в лучшую сторону и снижение уровня заболеваемости ОРЗ и ОРВИ на 69%.

Анализ данных учета посещаемости учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения ДЮСШ г. Свирска подтверждает результаты анкетирования родителей. Данные учета посещаемости учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения ДЮСШ г. Свирска представлены в таблице 3.

Таблица 3

Количество часов, пропущенных учащимися за период практической работы по причине заболевания ОРЗ и ОРВИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **И.Ф.** | **Часы** | | | | | | | | **Всего**  **часов** |
| **Сент** | **Окт** | **Нояб** | **Дек** | **Янв** | **Фев** | **Март** | **Апр** |
| 1 | Максим Х. | - | - | 6 | - | - | - | - | - | 6 |
| 2 | Саша П. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Вадим К. | - | - | 12 | - | - | - | - | - | 12 |
| 4 | Андрей Г. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Костя Ч. | - | - | 6 | - | 6 | - | - | - | 12 |
| 6 | Семен Н. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Денис Д. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Влад С. | - | 12 | - | 12 | - | 6 | - | - | 30 |
| 9 | Никита С. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | Настя Л. | - | - | - | 10 | - | - | 6 | - | 16 |
| 11 | Настя Д. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | Юля Б. | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Арина В. | - | - | - | 6 | - | - | - | - | 6 |
| 14 | Лена Р. | - | - | 6 | - | 6 | - | - | - | 12 |
| 15 | Олеся Р. | - | - | 6 | - | - | 6 | 6 | - | 18 |
| % заболевших | | - | 6,7 | 33,3 | 20 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | - | 112 |

Диаграмма заболеваемости учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения ДЮСШ г. Свирска по месяцам за период практической работы представлено на рис.1

Рис.1 Заболеваемость учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения ДЮСШ г. Свирска по месяцам за период практической работы.

Анализ диаграммы показывает, что в сентябре 2013 года заболевших учащихся не было, так как занятия только начались и составляли по времени нахождения в воде не более 30 минут. В октябре заболевает один учащийся, это связано с адаптацией к условиям и режиму занятий. В ноябре происходит пик заболеваемости, количество заболевших достигает пяти человек, это по-прежнему связано с адаптационными причинами и сезонным повышением заболеваемости. В декабре происходит спад пика заболеваемости, количество учащихся, пропустивших занятия по причине болезни ОРЗ и ОРВИ, составило три человека. В январе, феврале и марте мы наблюдаем картину стабилизации уровня заболеваемости. Численность заболевших в каждом из этих месяцев не превысило двух человек. В апреле месяце заболеваемость составила 0%, явка учащихся на занятия - 100%. Это говорит об эффективности влияния занятий на иммунную систему учащихся спортивно-оздоровительного этапа первого года обучения ДЮСШ г. Свирска.

Обобщая результаты анкетирования родителей учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения и анализа учета посещаемости учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения ДЮСШ г. Свирска выявлено снижение заболеваемости у учащихся ДЮСШ, что свидетельствует об укреплении иммунной системы.

Полученные результаты дают нам основания полагать, что плавание является эффективным средством закаливания, повышения устойчивости к простудным заболеваниям и воздействию низких температур.

*Анализ и интерпретация результатов оценки показателя дыхательной системы.* Результаты измерения ЖЕЛ у учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения представлены в таблице 4.

Таблица 4

ЖЕЛ учащихся ДЮСШ г. Свирска спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **И.Ф.** | **Сентябрь 2013 г. (л)** | **Апрель 2014 г. (л)** | **Разница** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Максим Х. | 1,7 | 2,0 | 0,3 |
| 2 | Саша П. | 1,5 | 1,9 | 0,4 |
| 3 | Вадим К. | 1,9 | 2,2 | 0,3 |
| 4 | Андрей Г. | 1,7 | 2,0 | 0,3 |
| 5 | Костя Ч. | 1,8 | 2,1 | 0,3 |
| 6 | Семен Н. | 1,6 | 2,0 | 0,4 |
| 7 | Денис Д. | 1,5 | 1,9 | 0,4 |
| 8 | Влад С. | 1,6 | 1,9 | 0,3 |
| 9 | Никита С. | 1,8 | 2,2 | 0,4 |
| 10 | Настя Л. | 1,7 | 2,0 | 0,3 |
| 11 | Настя Д. | 1,8 | 2,1 | 0,3 |
| 12 | Юля Б. | 1,5 | 1,9 | 0,4 |
| 13 | Арина В. | 1,4 | 1,8 | 0,4 |
| 14 | Лена Р. | 1,5 | 1,8 | 0,3 |
| 15 | Олеся Р. | 1,6 | 2,0 | 0,4 |

Продолжение табл.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | 1,64 | 1,99 | 0,35 |
| Норма | 60% |  |  |
| Выше нормы | 40% | 100% |  |
| %- уч-ся |  | 100 |  |

Примечание:формула Стьюдента,

Где – среднее арифметическое.

Хi– значение отдельного измерения;

n – общее число измерений в группе.

- положительная динамика

Измерения ЖЕЛ показали, что у 100% учащихся, регулярно занимающихся плаванием, выявлена положительная динамика показателя. Подсчет среднего арифметического позволил нам оценить динамику группы по данному показателю. Так, за период нашей практической работы она составила в среднем 0,35л, в то время как у детей, не занимающихся плаванием, обычно увеличивается всего на 0,1 - 0,12 л. Изначально мы имели показатель ЖЕЛ выше нормы у 40% учащихся, это связано с их ростовыми и половозрастными особенностями. После проведения нами практической работы у 100% учащихся спортивно-оздоровительной группы первого года обучения этот показатель достиг уровня выше нормы.

Полученные результаты подтверждают, что плавание является эффективным средством укрепления дыхательной системы.

*Анализ и интерпретация результатов оценки показателя сердечно - сосудистой системы.* У детей, систематически занимающихся плаванием, отмечается физиологическое урежение пульса до 60 и менее ударов в минуту. При этом сердечная мышца работает мощно и экономно.

Результаты функциональных проб с дозированной физической нагрузкой представлены в таблице 5.

Таблица 5

Функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **И.Ф.** | **Декабрь 2013г.** | | | **Апрель 2014г.** | | |
| **Покой**  **уд/мин** | **После**  **нагрузки**  **уд/мин** | **Время восст.**  **(мин)** | **Покой**  **уд/мин** | **После**  **нагрузки**  **уд/мин** | **Время восст.**  **(мин)** |
| 1 | Максим Х. | 70 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 2 | Саша П. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 3 | Вадим К. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 4 | Андрей Г. | 80 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 5 | Костя Ч. | 77 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 6 | Семен Н. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 7 | Денис Д. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 8 | Влад С. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 9 | Никита С. | 80 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 10 | Настя Л. | 80 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 11 | Настя Д. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 12 | Юля Б. | 70 | 130 | 6 | 70 | 110 | 4 |
| 13 | Арина В. | 70 | 120 | 5 | 70 | 110 | 3 |
| 14 | Лена Р. | 80 | 130 | 6 | 70 | 120 | 4 |
| 15 | Олеся Р. | 80 | 130 | 6 | 70 | 110 | 4 |
|  |  | 73,8 | 125,3 | 5,5 | 70 | 114 | 3,5 |
|  | -% уч-ся |  |  |  | 40 | 100 | 100 |

Примечание: - отрицательная динамика

- стабильный показатель

При анализе результатов функциональной пробы нами выявлено, что на первом этапе сердечный ритм возвращался к исходным показателям в течение 5–6 минут, что говорит о недостаточном уровне подготовленности занимающихся. Но в результате постепенного увеличения объема физической нагрузки в тренировочном процессе, к окончанию нашей практической работы, ЧСС стала снижаться до исходных данных уже на 3–4 минутах.

Подсчет среднего арифметического позволил нам оценить динамику группы по каждому показателю, которая представлена на рис. 2

Рис. 2 Средние показатели функциональной пробы на констатирующем и контрольном этапах практической работы.

При сравнении результатов функциональной пробы констатирующего и контрольного этапов по всем показателям выявлена отрицательная динамика:

- средний показатель ЧСС в состоянии покоя уменьшилась на 3,8 уд/мин;

- средний показатель ЧСС после физической нагрузки снизился на 11,3 уд/мин.;

- средний показатель восстановления после физической нагрузки на контрольном этапе уменьшился на 2 мин.

Полученные результаты свидетельствуют о положительных функциональных изменениях в сердечно - сосудистой системе. Таким образом, подтверждается эффективность плавания, как средства укрепления сердечно - сосудистой системы.

*Анализ и интерпретация результатов оценки показателей состояния опорно-двигательного аппарата.* В таблице 6 представлены результаты измерений и оценки гармоничности физического развития учащихся ДЮСШ по индексу Кетле 2.

Таблица 6

Протокол оценки гармоничности физического развития учащихся ДЮСШ г. Свирска спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **И.Ф.** | **Сентябрь 2013г.** | | | | **Апрель 2014г.** | | | |
| **Рост**  **(м)** | **Масса**  **тела**  **(кг)** | **Индекс Кетле 2** | | **Рост**  **(м)** | **Масса**  **тела**  **(кг)** | **Индекс Кетле 2** | |
| **Знач.** | **Балл** | **Знач.** | **Балл** |
| 1 | Максим Х. | 132,6 | 30,0 | 17,2 | 3 | 136,5 | 31.1 | 16,8 | 5 |
| 2 | Саша П. | 128,5 | 28,9 | 17,6 | 3 | 133,1 | 29,0 | 16,4 | 5 |
| 3 | Вадим К. | 135,0 | 34,5 | 18,9 | 3 | 140,0 | 35,2 | 18,0 | 5 |
| 4 | Андрей Г. | 136,2 | 35,9 | 19,5 | 1 | 141,5 | 36,1 | 18,1 | 3 |
| 5 | Костя Ч. | 133,9 | 35,9 | 20,2 | 1 | 139,8 | 36,8 | 19,4 | 3 |
| 6 | Семен Н. | 123,1 | 26,0 | 17,3 | 3 | 128,9 | 26,4 | 16,5 | 5 |
| 7 | Денис Д. | 125,0 | 28,3 | 18,1 | 3 | 130,5 | 28,5 | 16,8 | 5 |
| 8 | Влад С. | 135,6 | 35,3 | 19,4 | 1 | 141,3 | 35,6 | 17,9 | 3 |
| 9 | Никита С. | 126,5 | 29,3 | 18,4 | 3 | 131,7 | 30,4 | 17,9 | 5 |
| 10 | Настя Л. | 134,4 | 30,0 | 16.6 | 5 | 139,4 | 30,9 | 16,3 | 5 |
| 11 | Настя Д. | 128,0 | 26,1 | 15,9 | 5 | 133,7 | 28,6 | 16,2 | 5 |
| 12 | Юля Б. | 134,1 | 31,8 | 17,6 | 3 | 139,3 | 32,2 | 16,9 | 5 |
| 13 | Арина В. | 136,1 | 31,5 | 17,0 | 5 | 142,0 | 32,0 | 16,0 | 5 |
| 14 | Лена Р. | 132,3 | 29,6 | 17,0 | 5 | 136,6 | 30,1 | 16,3 | 5 |
| 15 | Олеся Р. | 129,9 | 28,4 | 17,1 | 3 | 134,0 | 29,2 | 16.2 | 5 |
|  |  | 131,4 |  |  | 3,1 | 136,5 |  |  | 4,6 |
|  | % уч-ся |  |  |  |  |  |  |  | 73,3 |

Примечание: - положительная динамика

- стабильный показатель

При анализе показателей состояния опорно-двигательного аппарата нами был проведен сравнительно-сопоставительный анализ результатов полученных в сентябре 2013 года и в апреле 2014 года по следующим показателям: массо-ростовой индекс Кетле 2, экскурсия грудной клетки (разница между величинами окружностей на вдохе и выдохе), кистевая динамометрия (измерение сгибательной силы кисти); осанка и наличие плоскостопия.

При оценке массо - ростового индекса (индекс Кетле 2) в сентябре 2013 года было выявлено:

- низкую оценку и ниже средней получили 3 учащихся, что составило 20%;

- среднюю оценку –8 учащихся - 53%;

- высокую оценку – 4 учащихся - 27% .

Средний показатель по группе составил 3,1 балла, что соответствует среднему уровню.

На контрольном измерении в апреле 2014 года были выявлена следующая картина:

- среднюю оценку получили –3 учащихся -20%;

- высокую оценку – 12 учащихся-80%.

- у 11 учащихся выявлена положительная динамика массо-ростового показателя;

- у 4 учащихся массо-ростовой показатель остался стабильным с максимальным количеством баллов (5).

- в среднем положительная динамика по группе составила 73,3%;

- средний балл по группе на контрольном этапе – 4,6 балла, что соответствует высокому уровню.

При сравнении динамики среднего ростового показателя по группе учащихся ДЮСШ за период практической работы, нами выявлен прирост данного показателя на 5,1 см, в то время, когда принято считать нормальным прирост длины тела в год на 3-4 см, для детей данного школьного возраста. Полученные результаты свидетельствуют о том, что плавание способствует не только укреплению здоровья, но и оказывает благоприятное воздействие на гармоничное физическое развитие организма.

Результаты антропометрических измерений учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения представлены в таблице 7.

Таблица 7

Антропометрические данные учащихся ДЮСШ спортивно-оздоровительной группы 1 года обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **И.Ф.** | **Индекс Кетле 2**  **(балл)** | | | **Экскурсия грудной клетки**  **(см)** | | | **Динамометрия**  **(кг)** | | | | | | | |
| **правая** | | | | **левая** | | | |
| **Сен.** | **Апр.** | **Сен.** | | **Апр.** | **Разн** | | **сен** | **апр** | **разн** | | **сен** | **апр** | **разн** |
| 1 | Максим Х. | 3 | 5 | 6 | | 8 | 2 | | 12 | 16 | 4 | | 12 | 14 | 2 |
| 2 | Саша П. | 3 | 5 | 7 | | 9 | 2 | | 12 | 14 | 2 | | 9 | 13 | 4 |
| 3 | Вадим К. | 3 | 5 | 5 | | 7 | 2 | | 16 | 18 | 2 | | 14 | 16 | 2 |
| 4 | Андрей Г. | 1 | 3 | 5 | | 6 | 1 | | 9 | 12 | 3 | | 12 | 14 | 2 |
| 5 | Костя Ч. | 1 | 3 | 4 | | 7 | 3 | | 13 | 16 | 3 | | 15 | 18 | 3 |
| 6 | Семен Н. | 3 | 5 | 7 | | 10 | 3 | | 11 | 15 | 4 | | 11 | 16 | 5 |
| 7 | Денис Д. | 3 | 5 | 5 | | 7 | 2 | | 11 | 14 | 3 | | 9 | 13 | 4 |
| 8 | Влад С. | 1 | 3 | 6 | | 8 | 2 | | 14 | 18 | 4 | | 14 | 17 | 3 |
| 9 | Никита С. | 3 | 5 | 6 | | 9 | 3 | | 12 | 15 | 3 | | 9 | 13 | 4 |
| 10 | Настя Л. | 5 | 5 | 4 | | 6 | 2 | | 11 | 13 | 2 | | 11 | 13 | 2 |
| 11 | Настя Д. | 5 | 5 | 5 | | 7 | 2 | | 13 | 14 | 1 | | 9 | 11 | 2 |
| 12 | Юля Б. | 3 | 5 | 6 | | 8 | 2 | | 14 | 16 | 2 | | 12 | 14 | 2 |
| 13 | Арина В. | 5 | 5 | 7 | | 10 | 3 | | 11 | 14 | 3 | | 12 | 14 | 2 |
| 14 | Лена Р. | 5 | 5 | 5 | | 7 | 2 | | 10 | 12 | 2 | | 9 | 11 | 2 |
| 15 | Олеся Р. | 3 | 5 | 7 | | 8 | 1 | | 13 | 14 | 1 | | 11 | 12 | 1 |
| Выше нормы | | 27% | 80% | - | | 13% |  | | 53% | 87% |  | | 47% | 93% |  |
| Норма | | 53% | 20% | 87% | | 87% |  | | 40% | 13% |  | | 33% | 7% |  |
| Ниже нормы | | 20% | - | 13% | | - |  | | 7% | - |  | | 20% | - |  |
|  | | 3,1 | 4,6 | 5,6 | | 7,8 | 2,2 | | 12,1 | 14,7 | 2,6 | | 11,3 | 13,9 | 2,7 |
| Положительная динамика, % | |  |  |  | |  | 100 | |  |  | 100 | |  |  | 100 |

Примечание: - высокий показатель, - средний показатель,

- низкий показатель

По нормативам экскурсия грудной клетки от 4 см и меньше является низким показателем, 5-9 см – средним, 10 см и больше – высоким. Показатель «норма» в сентябре 2013 года имели 13 учащихся, что составило 87%. Ниже нормы было у 2 учащихся - 13%. На контрольном измерении мы наблюдали ярко выраженную положительную динамику по данному показателю: «норма» по-прежнему у 13 учащихся -87%, ниже нормы 0%, выше нормы у 2 учащихся - 13%.

По группе средний показатель экскурсии грудной клетки в сентябре 2013 года - 5,6 см, что соответствует уровню ниже среднего, в апреле 2014 года - 7,8 см – выше среднего. Это связано с усиленной деятельностью дыхательных мышц, которые укрепляются и развиваются, улучшая при этом, подвижность грудной клетки.

Данные результаты подтверждают эффективность плавания, как средства укрепления организма.

В норме кистевая динамометрия для детей 7-8 лет у мальчиков: 9,3-12 – средний показатель, ниже 9,3 – низкий показатель, выше 12 – высокий показатель; у девочек: 8,6-10 – средний, ниже 8,6 – низкий, выше10 – высокий. Анализируя результаты, полученные в процессе измерения, мы видим, что показатели силы мышц кисти в сентябре 2013 года составили: выше нормы правой руки у 8 учащихся - 53%, левой – у 7 учащихся, что составляет 47%; норма: правой руки – у 6 учащихся (40%), левой руки – у 5 учащихся (33%); ниже нормы: правой руки у 1 учащегося (7%), левой руки - у 3 учащихся (20%). В апреле 2014 года этот показатель повысился и составил: выше нормы – у 13 учащихся (87%) и у 14 учащихся (93%), норма – у 2 учащихся (13%) и у 1 учащегося (7%), ниже нормы – 0% и 0%, в правой и левой руках соответственно. Полученные результаты значительно превышают средние показатели динамометрии, характерные для детей данного возраста. Динамика увеличения силы мышц кисти составила 100%. Это еще раз доказывает положительное влияние занятий плаванием на укрепление организма учащихся.

По внешнему осмотру всей группы детей на наличие нарушений осанки и деформации позвоночника были выявлены изменения у двух человек. Что впоследствии было подтверждено справками от медицинской комиссии. После обследования учащихся на контрольном этапе практической работы было выявлено, отсутствие прогрессирования искривлений и наметилась положительная динамика в состоянии данных учащихся. К этим учащимся в течение всего периода занятий применялся дифференцированный подход при выборе средств, основной акцент был направлен на освоение симметричных движений (плавание брассом).

Делая выводы, можно с уверенностью сказать, что систематические занятия плаванием и правильный выбор средств оказали благотворное влияние на состояние позвоночника учащихся, имеющих нарушения осанки и деформацию позвоночного столба.

При обследовании группы учащихся наличие плоскостопия было выявлено у одного человека. По заключению специалиста, плоскостопие является врожденной патологией у данного ребенка. В конце практической работы прогрессирование плоскостопия у данного учащегося не выявлено, что является хорошим показателем. Поскольку период нашей практической работы, по мнению специалистов, является недостаточным для исправления плоскостопия.

При анализе изменения показателей здоровья учащихся ДЮСШ г. Свирска в процентном соотношении от численности группы, нами были выявлены улучшения здоровья учащихся по всем показателям, наблюдаемым в процессе практической работы. На рис. 3 представлены результаты данного анализа.

Обобщая полученные результаты, нами были выявлены:

- Положительная динамика кистевой динамометрии правой и левой рук, экскурсии грудной клетки, ЖЕЛ и уровня заболеваемости у 100% уч-ся;

- Положительная динамика индекса Кетле 2 – 73,3 % уч-ся;

- Сокращение времени восстановления и ЧСС после нагрузки у 100% уч-ся;

- ЧСС в покое снизилась у 40% уч-ся.

Полученные результаты позволяют нам сделать вывод о том, что в процессе занятий плаванием у учащихся ДЮСШ г. Свирска снизился уровень заболеваемости и улучшились показатели здоровья. Таким образом, выявлена эффективность плавания как средства закаливания и укрепления организма учащихся спортивно-оздоровительной группы ДЮСШ г. Свирска. Цель нашего исследования достигнута.

Рис.3 Изменения показателей здоровья учащихся ДЮСШ г. Свирска в процентном соотношении от численности группы

**Заключение**

Целью нашей практической работы являлось обоснование и проверка эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма в младшем школьном возрасте.

Анализ научно-методической литературы позволил выявить основные и вспомогательные средства закаливания, его формы, виды и принципы. Определить, что именно плавание является наиболее эффективным средством закаливания и укрепления организма, так как физические упражнения, выполняемые в воде, благотворно влияют на все системы организма в целом: иммунную, сердечно - сосудистую, дыхательную, опорно-двигательный аппарат, центральную нервную систему.

В ходе анализа были определены основные показатели, характеризующие иммунитет и состояние организма и изучены методики, позволяющие измерять и оценивать эти показатели.

Эффективность плавания как средства закаливания и укрепления организма учащихся младшего школьного возраста выявлялась посредством сравнения показателей здоровья на констатирующем и контрольном этапах практической работы.

Сравнительно-сопоставительный анализ изменения показателей здоровья учащихся ДЮСШ г. Свирска в процентном соотношении от численности группы, позволил нам выявить улучшения здоровья учащихся по всем показателям, наблюдаемым в процессе практической работы.

Таким образом, было обосновано и практически проверено, что регулярные занятия плаванием способствуют гармоничному развитию учащихся и положительно влияют на развитие всех систем организма: улучшается работа сердечно - сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, укрепляется опорно-двигательный аппарат и иммунная система.

Цель нашей практической работы, состоящая в обосновании и проверке эффективности плавания как средства закаливания и укрепления организма учащихся группы начальной подготовки ДЮСШ г. Свирска – достигнута.

**Литература**

1. Академик. Медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc\_medicine/, свободный. - Загл. с экрана.
2. Булгакова, Н. Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /Н.Ж.Булгакова, С.Н.Морозов, О.И.Попов и др.; под ред. Н. Ж. Булгаковой. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.
3. Ваш ребенок [Текст]: И.И. Гребешева, Н.А. Ананьева, С.Г. Грибакин и др./ под ред. И.И. Гребешевой. – М.: Медицина, 1990. - 384 с.
4. Воротилкина, И.М. Физкультурно-оздоровительная работа в дошкольном образовательном учреждении[Текст]: метод. пособие / И. М. Воротилкина. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 28 с.
5. Информационный медицинский портал [Электронный ресурс] :Режим доступа: [www.medichelp.ru/posts/view/6341](http://www.medichelp.ru/posts/view/6341), свободный. - Загл. с экрана.
6. Инясевский, К.А.  Тренировка пловца[Текст]: Пособие для тренеров. /К.А. Инясевский, Б.Н. Никитский. - С.- П, 2000. – 200 с.
7. Карпман, В.Л. Спортивная медицина[Текст]: учеб. пособие для институтов Ф.К. / В.Л. Карпман. -  М.: Физкультура и спорт, 1980. – 295 с.
8. Кофман, Л.Б. Функциональные методы исследования органов дыхания. [Текст]/ Л. Б. Кофман. - М.: ОМЕГА-Л, 2004. - 127 с.
9. Куценко, Г. И Режим дня школьника[Текст]/Г. И. Куценко, И.Ф. Кононов И.Ф./ 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1987. – 112 с.
10. Липатов, П.ИОсновы антропологии с элементами генетики человека. Учебно-методический комплекс[Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://bio.1september.ru/2003/42/6.htm, свободный. - Загл. с экрана.
11. Литвинов, Е. И. Регулирование физической нагрузкина уроках физкультуры и при самостоятельных занятиях физическими упражнениями [Электронный ресурс]: Режим доступа:http://spo.1september.ru/article.php?ID=200800910, свободный. - Загл. с экрана.
12. Макаренко, Л.Т. Плавание [Текст]/ Л.Т. Макаренко. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 189 с.
13. Марков, В.В. Основы здорового образа жизни и профилатика болезней [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. В. Марков. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 320 с.
14. Маханева, М.Д. Здоровый ребенок[Текст]: Рекомендации по работе в детском саду и начальной школе: метод. пособие/ М. Д. Маханева. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 125 с.
15. Маханева, М.Д. С физкультурой дружить – здоровым быть! [Текст]: Методическое пособие/М.Д. Маханева. – М.: «Сфера», 2009. – 240 с.
16. Медицина [Электронный ресурс]/ Функциональные методы исследовании органов дыхания / Дыхательная недостаточность.Режим доступа:http//www.4medic.ru/page-id-597.htm, свободный. Загл. с экрана.
17. Мир детства: Младший школьник. [Текст]/ Под ред. А.Г.Хрипковой; - М.: Педагогика, 1981. – 400 с.
18. Мониторинг и коррекция физического здоровья школьников: метод. пособие / [С. Д. Поляков, С. В. Хрущев, И. Т. Корнеева и др.]. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 96 с.
19. Основы методики тренировки [Электронный ресурс]: Методы тренировки / Контрольный метод. Режим доступа:http// <http://fizsport.ru/osnovy-metodiki-trenirovki/metody-trenirovki>, свободный. Загл. с экрана.
20. Осокина, Т.И. Как научить детей плавать[Текст]: Пособие для воспитателя дет. сада / Т.И.Осокина – М.:Просвещение, 1985. – 80 с.
21. Популярная медицинская энциклопедия [Текст]: - М.: «Советская энциклопедия», 1987 – с. 208-209
22. Правосудов, В.П. Учебник инструктора по лечебной физической культуре [Текст]/ В.П.Правосудов. – М.: Физкультура и спорт, 1980.– 348 c.
23. Раевский, Д.А. Формирование основ двигательной готовности для повышения эффективности обучения плаванию детей младшего школьного возраста [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук / Д. А. Раевский. - Малаховка, 2011. - 23 с.
24. Селиванова, И.Б. Плавание – одно из важнейших средств физического воспитания школьников [Электронный ресурс]: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» / Преподавание в начальной школе / Спорт в школе и здоровье детей. Режим доступа: http://festival.1september.ru/articles/313779/, свободный. Загл. с экрана.
25. Спок, Б. Ребенок и уход за ним[Текст]/Б. Спок. – М.: Знание, 1990. – 268 с.
26. Спорт «Blog Archive» [Электронный ресурс]: Оздоровительное значение плавания. Режим доступа: <http://sport.zn.uz/288>, свободный. Загл. с экрана.
27. Степаненкова, Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э.Я.Степаненкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
28. Степанов, В. М. Здоровьесохранная педагогика: организация, пути развития [Текст]: Методическое пособие /В. М Степанов, А. Д. Шипачева.– Иркутск: Восточно-Сибирская издательство, 2001. – 75 с.
29. Студеникин, М.Я. Книга о здоровье детей[Текст]/М.Я. Студеникин. – М.: Медицина, 1986. - 240 с.
30. Тимофеева, Е.А. Обучение плаванию в д/с [Текст]/Е.А. Тимофеева,   Т.И. Осокина. -  М.: Просвещение, 2001. - 158 с.
31. Туманян, Г. С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. С.Туманян. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.
32. Физкультура и Спорт. Самоконтроль физкультурника. [Электронный ресурс]: Режимдоступа:http://www.sportcontrol.ru/index.php?go=Content&id=15, свободный. - Загл. с экрана.
33. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.
34. Чусов, Ю.Н. Азбука закаливания[Текст]/ Ю. Н. Чусов. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
35. Чусов, Ю.Н. Закаливание школьников [Текст]: Пособие для учителя / Ю. Н. Чусов – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
36. Шебек,  В.Н.  Физическое воспитание дошкольника [Текст]/ В. Н. Шебек, Н. Н. Ермак,  В. А. Шишкина. - М.: Просвещение, 2000. – 235 с.
37. Эзотерический центр АКВИЛОН [Электронный ресурс]: Режим доступа: baby.akviloncenter.ru /children / metod / htm, свободный. - Загл. с экрана.
38. Энциклопедия матери и ребенка [Электронный ресурс]: Антропометрические индексы Режим доступа: http://mamababy.uaua.info/antropometricheskie-indeksy, свободный. Загл. с экрана.
39. Юркович, Л. Л., Функциональные методы исследования систем организма [Текст] / Л. Л. Юркович, Д. Н. Китанова. - М.: Логос, 2003. 136 с.
40. Янсон, Ю. А. Физическая культура в школе. Научно-педагогический аспект. Книга для педагога. [Текст] / Ю. А. Янсон. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 624 с.

**Приложение 1**

**Формализованные оценки показателей физического здоровья школьников 6-18 лет**

Массо-ростовой индекс Кетле 2 (кг/м2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст (лет)** | **Оценка, баллы** | | | | | | | | | | | | |
| **Мальчики** | | | | | **Девочки** | | | | | | | |
| **2** | **4** | **5** | **3** | **1** | **2** | **4** | | **5** | | **3** | | **1** |
| дефицит массы | гармонич­ное (-) | гармо­ничное | гармонич­ное (+) | тучное | дефицит массы | гармонич­ное (-) | | гармо­ничное | | гармонич­ное (+) | | тучное |
| 6 | <13 | 13,1-14,9 | 15,0-17,0 | 17,1-18,9 | >19 | <13 | 13,1-14,9 | | 15,0-17,0 | | 17,1-18,9 | | >19 |
| 7 | <13 | 13,1-14,9 | 15,0-17,0 | 17,1-18,9 | >19 | <13 | 13,1-14,9 | | 15,0-17,0 | | 17,1-18,9 | | >19 |
| 8 | <13 | 13,1-14,9 | 15,0-17,0 | 17,1-18,9 | >19 | <13 | 13,1-14,9 | | 15,0-17,0 | | 17,1-18,9 | | >19 |
| 9 | <14 | 14, 1-15,9 | 16,0-18,0 | 18, 1-19,9 | >20 | <14 | 14, 1-15,9 | | 16,0-18,0 | | 18,1-19,9 | | >20 |
| 10 | <14 | 14, 1-15,9 | 16,0-18,0 | 18, 1-19,9 | >20 | <14 | 14, 1-15,9 | | 16,0-18,0 | | 18,1-19,9 | | >20 |
| 11 | <15 | 15,1-16,9 | 17,0-19,0 | 19,1-20,9 | >21 | 15 | 15,1-16,9 | | 17,0-19,0 | | 19,1-20,9 | | >21 |
| 12 | <16 | 16,1-17,9 | 18,0-20,0 | 20,1-21,9 | >22 | <16 | 16,1-17,9 | | 18,0-20,0 | | 20,1-21,9 | | >22 |
| 13 | <17 | 17,1-18,9 | 19,0-21,0 | 21,1-22,9 | >23 | <17 | 17,1-18,9 | | 19,0-21,0 | | 21,1-22,9 | | >23 |
| 14 | <17 | 17,1-18,9 | 19,0-21,0 | 21,1-22,9 | >23 | <17 | 17,1-18,9 | | 19,0-21,0 | | 21,1-22,9 | | >23 |
| 15 | <17 | 17,1-18,9 | 19,0-21,0 | 21,1-22,9 | >23 | <18 | 18,1-19,9 | | 20,0-22,0 | | 22,1-23,9 | | >24 |
| 16 | <18 | 18,1-19,9 | 20,0-22,0 | 22,1-23,9 | >24 | <19 | 19,1-20,9 | | 21,0-23,0 | | 23,1-24,9 | | >25 |
| 17 | <19 | 19,1-20,9 | 21,0-23,0 | 23,1-24,9 | >25 | <20 | 20,1-21,9 | | 22,0-24,0 | | 24,1-25,9 | | >26 |
| 18 | <19 | 19,1-20,9 | 21,0-23,0 | 23,1-24,9 | >25 | <20 | 20,1-21,9 | 22,0-24,0 | | 24,1-25,9 | | >26 | |