

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»**

Кафедра физиологии человека и животных

Сдано на кафедру

«24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой

д. б. н., профессор

Тятенкова Н.Н. Тятенкова

Оценка физического развития и условий обучения первоклассников

сельской школы

(направление подготовки 06.03.01 Биология)

Научный руководитель:

к. б. н., доцент

Ботязова О.А. Ботязова

«24» июня 2019 г.

Студент группы Б-41 БО

Мошкина М.А. Мошкина

«24» июня 2019 г.

Ярославль 2019 г.

РЕФЕРАТ

77 стр., 7 табл., 14 рис., 1 приложение, 80 источников.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, СЕЛЬСКИЕ ШКОЛЬНИКИ, МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФИЗИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, ОКАЗАТЕЛИ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА, ГАРМОНИЧНОСТЬ РАЗВИТИЯ, ШКОЛЬНАЯ ЗРЕЛОСТЬ, УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ

Объект исследования – учащиеся первого класса 2018-2019 гг. приема – 52 человека. Цель работы – оценить физическое развитие и условия обучения первоклассников сельской школы. Материал исследования – результаты антропометрии детей 7-8 – летнего возраста; результаты тестирования на школьную зрелость, показатели адаптационного потенциала, результаты гигиенической экспертизы классной комнаты.

Установлено, что морфометрические и физиометрические параметры большинства первоклассников – учащихся Великосельской средней общеобразовательной школы находятся в пределах возрастной нормы и в соответствии со стандартами физического развития детей 7-8 лет города Ярославля. Среднее значение адаптационного потенциала указывает на процесс постепенной адаптации первоклассников к школе при сохранении напряженного уровня регуляторных механизмов деятельности сердечно-сосудистой системы. Большинство первоклассников 2017 и 2018 годов приёма имеют гармоничное физическое развитие и высокий уровень готовности к школьному обучению. Показатели влажности, температуры и уровня освещенности кабинета, а также расписание уроков первого класса соответствуют санитарным нормам и гигиеническим требованиям.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
1.1. Здоровье и его характеристики	7
1.2. Физическое развитие как показатель здоровья детского населения.....	9
1.3. Возрастные особенности организма и адаптации к школе детей 7-8 лет.....	10
1.3.1. Особенности развития детей младшего школьного возраста по морфометрическим и физиометрическим показателям.....	10
1.3.2. Понятие адаптации к школе и условия, влияющие на её успешность.....	16
1.4. Факторы внутришкольной среды и их влияние на здоровье детей	20
1.4.1. Влияние экологических факторов на здоровье человека.....	24
1.4.2. Учебный процесс, как фактор, влияющий на здоровье учащихся	27
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	29
2.1. Оценка здоровья первоклассников.....	29
2.1.1. Измерение морфо- и физиометрических параметров	29
2.1.2. Определение адаптационного потенциала	31
2.1.3. Определение гармоничности физического развития	32
2.1.4. Определение готовности первоклассников к школьным нагрузкам.....	33
2.2. Оценка условий обучения первоклассников	36
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.....	38
3.1. Оценка здоровья первоклассников.....	38

3.1.1. Показатели морфометрических и физиометрических признаков	38
3.1.2. Оценка адаптационного потенциала	53
3.1.3. Оценка гармоничности развития детей 7-8 лет	55
3.1.4. Оценка готовности детей к школьным нагрузкам	58
3.2. Гигиеническая оценка условий обучения первоклассников	60
3.2.1. Оценка температуры воздуха классной комнаты	60
3.2.2. Оценка влажности воздуха классной комнаты	62
3.2.3. Оценка уровня освещенности классной комнаты	63
3.2.4. Оценка расписания уроков первоклассников	63
ВЫВОДЫ	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	68
ПРИЛОЖЕНИЕ	76

ВВЕДЕНИЕ

Поступление в школу – один из наиболее ответственных моментов в жизни ребенка, как в физиологическом, так и в социальном отношении. Для первоклассника начинается новый этап, характеризующийся достаточно резкой сменой привычного образа жизни, что может привести к срыву адаптационных механизмов и ухудшению состояния здоровья ребёнка.

В этот период происходит отрыв от семьи, от привычного коллектива детей, который был в дошкольном учреждении. Школьнику в этот период нужно подстраиваться к новому режиму дня, обязательному режиму учебной работы. У первоклассника появляются новые обязанности, иные взаимоотношения с детьми и взрослыми [50].

Кроме того, здоровье детей, их рост и развитие, социально-психологическая адаптация во многом определяются средой, в которой они находятся [9]. В стенах школы первокласснику предстоит проводить большую часть своего времени (более 70% времени бодрствования). Становится очевидным и роль влияние факторов внутришкольной среды на состояние здоровья школьника [26]. Подтверждается это и тем, что согласно закону «Об образовании в Российской Федерации» (2012), школа должна быть местом, обеспечивающим сохранение и укрепление здоровья учащихся. Поэтому одним из национальных приоритетов является укрепление физического и психического здоровья учащихся школ [47].

Таким образом, успешность адаптации первоклассника к школе зависит как от физической готовности организма и общего психического развития ребёнка, так и от условий, в которых он обучается.

Исследования, посвящённые оценке физического развития и условий обучения первоклассников, проведённые на сельских школьниках, очень ограничены.

В связи с этим цель нашей работы: оценить физическое развитие и условия обучения первоклассников сельской школы.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить морфометрические и физиометрические признаки учащихся первого класса Великосельской школы Гаврилов-Ямского района Ярославской области.
2. Определить адаптационный потенциал и уровень гармоничности развития первоклассников сельской школы.
3. Оценить готовность первоклассников к процессу обучения.
4. Дать оценку условий обучения и расписания уроков учащихся первого класса по данным гигиенической экспертизы.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Здоровье и его характеристика

Для каждого человека важнейшей ценностью в жизни является здоровье. Однозначного и точного определения понятию здоровье нет, но каждое из определений подчеркивает важность какого-либо аспекта в комплексной характеристике состояния организма. Чаще всего определение здоровья используется на основе медико-биологических признаков. Стоит отметить, что все определения понятия здоровья объединяет то, что все они отражают качество приспособления организмов к условиям внешней среды и являются результатов взаимодействия человека и среды обитания. Так Н. М. Амосов считает, что: «Здоровье – это естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных явлений». Г. И. Царегородцев говорит, что «здоровье – это гармоническое течение различных обменных процессов между организмом и окружающей средой, результатом которого является согласованный обмен веществ внутри самого организма». Следовательно, в данном контексте здоровье представляется как естественное гармоническое состояние организма при нормальном протекании в нем обменных процессов, которые исключают любые болезненные явления [57].

Один из основоположников науки о здоровье В.П. Петленко дал наиболее полную характеристику понятию «здоровье». Он считает, что «здоровье представляет собой нормальное психосоматическое состояние человека, способное реализовать свой потенциал телесных и духовных сил и оптимально удовлетворить систему материальных, духовных и социальных потребностей" [57].

Кроме этого, понятие здоровье рассматривают и с социологической точки зрения. Так, по утверждению А.Я. Иванюшкина, здоровье является мерой социальной активности и деятельного отношения человеческого

индивида к миру. Продолжая данную мысль, И. И. Брехман подчеркивает, что такое отношение должно проявляться в системе улучшения качества окружающей среды, сохранения собственного здоровья и здоровья других людей. С позиции психологии, здоровье есть не отсутствие болезни, а с ее отражение, в смысле преодоления: здоровье – не только состояние организма, но и стратегия жизни человека [57].

В настоящее время понятие «здоровье» рассматривается также с демографической и экономической точек зрения. Так, например, И. Н. Смирнов определяет здоровье, как «полнокровное существование человека, в результате которого его жизнь и деятельность воспринимаются им как естественное саморазвитие присущих ему сущностных свойств и качеств, обеспечивающих оптимальную трудоспособность». Р. И. Айзман отмечает, что от состояния здоровья людей в отдельном регионе или, в стране, в целом, зависят все основные демографические показатели, в частности, численность населения, рождаемость, смертность, инвалидность и общая заболеваемость [57].

Следовательно, здоровье – это достижение оптимального уровня физического, нервно-психического, интеллектуального развития; достаточная функциональная и социальная адаптация; высокая степень сопротивляемости [48].

Здоровье тесно взаимосвязано с обучением: чем крепче здоровье, тем продуктивнее обучение. Именно в период обучения в школе организм детей может чутко реагировать как на благоприятные, так и неблагоприятные факторы окружающей среды, которые наносят вред здоровью [50].

Таким образом, так как уровень здоровья складывается именно в школьные годы, нельзя упустить это время для закрепления уровня здоровья каждого из детей [50].

1.2. Физическое развитие как показатель здоровья детского населения

Понятие «физическое развитие», с одной стороны, означает процесс формирования и созревания организма ребенка, а с другой – степень этого созревания на определенном промежутке времени. Исходя из этого, «физическое развитие детей и подростков – это непрерывный процесс, который на каждом возрастном этапе характеризуется определенным комплексом связанных между собой и с внешней средой морфофункциональных свойств организма и обусловленным этим свойствами запасом физических возможностей» [32]. Следовательно, физическое развитие растущего организма является одним из основных показателей здоровья детского населения. Становится очевидным и то, что именно в этом возрасте происходит формирование костно-мышечного аппарата, а так же заканчивается развитие всех систем органов. Отклонения же в физическом развитии указывают на наличие факторов в среде, которые неблагоприятно влияют на здоровье ребенка.

Основными показателями физического развития детей являются антропометрические, к которым в свою очередь относятся: соматометрические, соматоскопические и физиометрические признаки.

Антропометрические показатели отражают биологический возраст ребенка. Его оценку важно проводить не столько в статистике, сколько в динамике. Причем необходимо обязательно отмечать темп и качество развития ребенка, изменение внешнего облика, пропорций тела, его мышечной силы, работоспособности и жизнестойкости [80].

Соматометрия включает в себя определение длины и массы тела, а так же окружности грудной клетки. Наиболее стабильным показателем из перечисленных является длина тела – суммарный показатель, характеризующий состояние пластических процессов в организме. Масса тела свидетельствует о развитии костно-мышечного аппарата, жировой клетчатки и внутренних органов. Масса тела в отличие от роста лабильна и

может меняться под влиянием нарушения питания, изменения режима дня и даже кратковременного заболевания. Окружность грудной клетки характеризует ее объем, функциональное состояние органов грудной полости, а также развитие грудных и спинных мышц.

Соматоскопические показатели включают: оценку состояния кожных покровов, степени полового созревания, состояния слизистых оболочек и полости рта, состояния опорно-двигательного аппарата, а также определение степени жировоголожения, осмотр зубов и составление зубной формулы. Соматоскопические обследования проводят для получения общего впечатления о физическом строении: типе строения тела, взаимоотношении отдельных частей тела, наличии патологических или функциональных отклонений.

Физиометрические обследования включают определение функциональных показателей: измерение жизненной емкости легких – спирометрия, мышечной силы рук и становую силу – динамометрия [31].

Стоит отметить, что в процессе индивидуального развития организм ребенка изменяется как единое целое. Его структурные, функциональные и адаптационные особенности обусловлены взаимодействием всех органов и систем на разных уровнях интеграции – от внутриклеточного уровня до межсистемного. В соответствии с этим ключевой задачей возрастной периодизации является необходимость учета специфических особенностей функционирования целостного организма [19].

1.3. Возрастные особенности организма детей 7-8 лет

1.3.1. Особенности развития детей младшего школьного возраста по морфометрическим и физиометрическим показателям

Младший школьный возраст является наиболее ответственным этапом школьного периода. В биологическом отношении школьники переживают

значительные изменения: скелет подвергается окостенению, увеличивается вес, интенсивно развивается мышечная система, все ткани организма находятся в состоянии роста, а также совершенствуется нервная система, интенсивно развиваются функции полушарий головного мозга. Кроме этого, начало обучения в школе характеризуется интенсивным процессом морфофункционального созревания и резкой сменой социально-средовых факторов. Процесс приспособления ребенка к новым для него условиям сопровождается напряжением регуляторных систем [31].

Формирование организма человека, в целом, продолжается до 22-25 лет. За весь промежуток времени формирования организма происходит увеличение массы и поверхности тела, что обусловлено развитием тканей, органов и отдельных частей тела. Одновременно с этим происходит развитие всех функций органов и систем. Каждый возрастной период характеризуется своими особенностями. Так и в период второго детства или младшего школьного возраста: диапазон от 6-7 до 10-11 лет, детский организм имеет свои особенности [19].

Знания основных возрастных особенностей детей 6-7 лет дадут возможность трезво оценить уровень готовности ребенка к школьному обучению. Кроме того, это позволит соотнести реальные умения детей с их потенциальными возможностями [16].

В этом возрасте происходит первое изменение пропорций тела. Большеголовый и относительно коротконогий человечек с большим туловищем превращается к 6-7 годам в пропорционально сложенного мальчика или девочку, у которых за этот период значительно увеличивается длина рук и ног, и соотношение головы и туловища становится почти таким же, как у взрослых [16].

Основными показателями физического развития являются длина и вес тела, а так же обхват грудной клетки и головы. Для данного периода 6-7 лет характерно такое явление, как полуростовой скачок – существенное

удлинение рук и ног. При этом увеличение длины тела происходит незначительное – 8-10 см [40].

По пропорциям тела к 7 годам ноги удлиняются до 62-63 см, а руки – до 52-54 см. Гораздо меньше изменяется длина туловища, к 8 годам она становится равной 36,9 см. Так, за весь период развития длина нижних конечностей увеличивается в 5 раз, рук – в 4 раза, а туловища – в 3 раза [40].

Масса тела в этот период увеличивается на 2-3 кг. Увеличение массы тела, а так же длины происходит так, что ребенок «вытягивается», снижается относительное содержание подкожного жира. Начинают отчетливо проявляться индивидуально-типологические конституциональные особенности телосложения [12].

В этом возрасте также идет интенсивное развитие опорно-двигательной системы (скелета, суставно-связочного аппарата, мускулатуры). Изменение пропорций тела используется как показатель «школьной зрелости» [16]. Происходит дальнейшее окостенение позвоночника (тел позвонков, остистых отростков), которое в свою очередь завершается в более позднем периоде. Позвоночник все еще гибок, поэтому длительное неправильное положение тела детей во время занятий или ношение тяжестей в одной руке, могут привести к искривлению позвоночника и деформации грудной клетки [43].

В целом, для детей младшего школьного возраста отмечается недостаточная твердость костей, так как в них количество органических веществ преобладает над минеральными (кальций, фосфор, магний). Это требует постоянного контроля правильности позы во время чтения и письма для того, чтобы можно было избежать появления деформаций позвоночника.

В норме позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости: шейный, грудной и поясничный, которые выполняют амортизационную функцию при ходьбе, беге и других движениях. Глубина шейного и поясничного изгибов составляет 3-5 см, это зависит от длины самого позвоночника. Осанка же ребенка зависит от формы позвоночника, а

также от равномерности развития и тонуса мышц, его возрастных особенностей и привычек [37].

К шести годам устанавливаются свойственные взрослому относительные величины верхней и нижней части грудной клетки, резко увеличивается наклон ребер. На форму грудной клетки большое влияние оказывает физические упражнения и посадка. Под влиянием физических упражнений она может стать шире и объемистее. При длительной неправильной посадке может произойти деформация грудной клетки, что нарушает развитие сердца, крупных кровеносных сосудов и лёгких [35].

В возрасте 7-8 лет происходит замена молочных зубов на постоянные зубы. Молочные зубы легко разрушаются. Именно в этот период необходим тщательный уход за полостью рта, так как происходит незначительное распространение кариеса зубов [43].

Таким образом, ребенок уже очень похож на взрослого, хотя по сравнению с полностью сформированными юношами и девушками его ноги еще относительно короче. У мальчиков более узкие плечи, а у девочек – бедра [12].

Также в младшем школьном возрасте начинает усиленно развиваться и мышечная система, но неравномерно: крупные мышцы спины и туловища развиваются быстрее, чем мелкие мышцы, в том числе кистей рук [37]. В этом возрасте у детей появляется способность к выполнению тонких и точных движений руками. Ребенок овладевает навыками письма, игрой на музыкальных инструментах, выполнением операций с подручными предметами [32]. Но, в целом, мелкие мышцы рук развиты слабо, так как еще не закончено окостенение костей запястья и фаланг пальцев. Поэтому очень часто от первоклассников можно услышать жалобы по поводу боли или усталости рук [16].

Свои особенности имеют также процессы развития сердечнососудистой и дыхательной системы. В период младшего школьного возраста у ребенка по сравнению с взрослыми частота дыхания

стабилизируется. Аналогичные особенности характерны и для деятельности кровообращения: усиленная потребность детей в кислороде обеспечивается большей частотой сердечных сокращений. В основе роста и развития организма лежит обмен веществ и энергии. Если принять интенсивность белкового обмена у 20-30-летних людей за 100%, то у детей в возрасте шести-семи лет 230% [16].

Наблюдается и незначительное увеличение массы сердца, а его нервный аппарат достигает высокой степени развития. Систолическое давление составляет 100-105 мм рт. ст., частота пульса 80-85 ударов в минуту. Данный период считается благоприятным для выполнения физических нагрузок, так как сердечно-сосудистая система как с точки зрения морфологического, так и функционального состояния является наиболее подготовленной. В этом возрасте у детей также совершенствуется регуляция кровообращения. Но стоит отметить, что даже 15-20 минутная учебная нагрузка может вызвать серьезное напряжение сердечно-сосудистой системы. Может нарушаться работа сердца из-за несовершенства нервной регуляции [16].

Что касается дыхательной системы, в этом возрасте продолжается рост уже сформированной легочной ткани. Увеличивается глубина легких, а также минутный объем дыхания. Значительно возрастает и жизненная емкость легких: с 1300-1400 см³ в 7 лет. В данном возрасте длительные напряженные работы невозможны, так как дыхательный центр еще обладает легкой возбудимостью [43].

В младшем школьном возрасте продолжается функциональное развитие нервной системы. К шести-семи годам вес мозга составляет уже 90% мозга взрослого человека. Масса мозга к 9 годам достигает 1300 г [39].

Развиваются новые связи между нервными клетками, усиливается специализация полушарий головного мозга. К 7-8 годам нервная ткань, соединяющая полушария, становится более совершенной и обеспечивает их лучшее взаимодействие. Эти изменения нервной системы закладывают

основу для следующего этапа умственного развития ребенка. К 7 годам совершается морфологическое созревание лобного отдела больших полушарий. Это создает возможности для планирования и выполнения программ действий, а также осуществления целенаправленного произвольного поведения. В целом, у детей 7-10 лет основные свойства нервных процессов по своим характеристикам приближаются к свойствам нервных процессов взрослых людей. Вместе с тем эти свойства у отдельных детей еще очень неустойчивы, поэтому многие физиологи считают, что говорить о типе нервной системы у младших школьников можно лишь условно [23].

В младшем школьном возрасте идет интенсивное созревание сенсорных систем. Помимо корковых отделов переработку поступающей информации вовлекаются и другие корковые зоны - ассоциативные отделы, участвующие в опознание стимулов, их классификации, выработке эталонов. Эти структуры созревают в течение длительного времени, вплоть до подросткового возраста и во время его. Постоянность их созревания определяет специфику процесса воспитания в школьном возрасте [16].

Для ребенка в этом возрасте чрезвычайно важна сформированность основных анализаторных систем, прежде всего, зрительной системы. В этот период зрение находится в стадии становления. В возрасте 6-8 лет зрачки у ребенка широкие вследствие преобладания тонуса симпатических нервов, иннервирующих мышцы радужной оболочки. В 8-10 лет зрачок вновь становится узким и очень быстро реагирует на свет. Повышаются пороги слышимости речи. У детей 6-9 лет порог слышимости 17-24 децибел для высокочастотных слов и 19-24 для низкочастотных. С помощью зрения ребенок в этом возрасте получает более 80% информации. У него существенно возрастает острота зрения, повышаются тонкость и точность различения цветов и оттенков. Поэтому нарушения любых гигиенических требований к обучению: неудобная поза, неправильная или недостаточная

освещенность, неудачное положение тетради или книги, малое расстояние до них при письме и чтении – очень быстро приводят к нарушению зрения [16].

В период младшего школьного возраста у детей также идет развитие вестибулярного анализатора. Ребенок умеет ходить с разной скоростью, шаг равномерный, широкий, бегают он легко и быстро. Он овладевает и такими сложными движениями, как лазание, прыжки с разбега. Он ловок, быстр, меток в играх и упражнениях. Вместе с тем, укрепление нервной системы, формирование правильной осанки требуют дальнейшего развития всех физических качеств ребенка – ловкости, выносливости, гибкости, силы, скорости [35].

Таким образом, в этом возрасте происходит завершение процессов развития и преобразования таких системы, как дыхания, пищеварения, эндокринной и других. Организм ребенка растет, развивается и совершенствуется [16]. А значит, возраст 7-8 лет можно считать важным периодом развития тех физиологических функций организма ребенка, которые способствуют реализации сложных психомоторных актов, как в повседневной деятельности, так и в той деятельности, которая может быть специально организованной [23].

1.3.2. Понятие адаптации к школе и условия, влияющие на ее успешность

В жизни ребенка, пожалуй, нет больше ни одного момента, когда бы так резко и кардинально менялась его жизнь, как при поступлении в школу. Чаще всего, когда родители провожают своего ребенка в первый класс, они думают, что их малыш автоматически переходит в другую возрастную категорию. Но именно от поведения родителей во многом зависит, к каким выводам придет их ребенок [18].

Принимая в школу детей шести и семи летнего возраста, стоит учитывать, что это растущий детский организм, созревание которого еще не

закончилось. Функциональные особенности этого организма еще не сложились, а его работа ещё ограничена [35].

При поступлении детей в школу различаю два аспекта: в первую очередь, это физиологическая адаптация – комплекс сдвигов в организме, которые характеризуют переход системы на более высокий и устойчивый уровень функционирования. Такие изменения, прежде всего, касаются высшей нервной деятельности. Вторым аспектом является социально-психологическая адаптация – усвоение школьных норм поведения, а также налаживание социальных контактов с одноклассниками и учителями [43].

В первом классе вся привычная жизнь ребенка меняется, так как появляются новые условия жизни, новые контакты, принципиально новые виды деятельности и т.д. Этот период является довольно напряженным для первоклассников, так как школа уже с первых дней ставит перед учениками целый ряд задач, не связанных непосредственно с предшествующим опытом. От учеников в этот период требуется максимальная мобилизация интеллектуальных, эмоциональных, физических резервов. Все дети проходят период адаптации к школе, даже те, которые имеют хорошую предварительную подготовку [25].

Адаптация первоклассников к школе – это довольно длительный процесс, имеющий физиологический, и психологический аспекты. По итогам многолетних наблюдений, проводимых в начальной школе, установлено, что возможны значительные индивидуальные колебания в сроках адаптации у детей (от 3 до 16 недель) [43].

Процесс адаптации осуществляется в три этапа. Первый этап адаптации - ориентировочный или фаза острой адаптации. Дети отвечает бурной реакцией и значительным напряжением практически всех систем организма на весь комплекс новых воздействий, связанных с началом систематического обучения. Эта так называемая, «физиологическая буря», длится достаточно долго от 10 дней до 2-3 недель. Затем наступает второй этап - неустойчивое приспособление или фаза подострой адаптации. В этот период организм

пытается найти и находит какие-либо оптимальные варианты реакций на новые воздействия. Третий этап - период относительно устойчивого приспособления или компенсаторная фаза. Организм находит наиболее оптимальные варианты реагирования на нагрузку, требующие меньшего напряжения всех систем. Длительность периода адаптации детей к обучению индивидуальна, и все три фазы адаптации длятся приблизительно 5-6 недель. Наибольшие сложности возникают на 1-4 неделях [2].

Первые недели обучения характеризуются, прежде всего, достаточно низким уровнем работоспособности, очень высоким уровнем напряжения сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой систем. А также низким показателем взаимодействия различных систем организма. По интенсивности и напряженности изменений, происходящих в организме ребенка в первые недели обучения, учебные занятия можно сравнить с влиянием на взрослый, хорошо тренированный организм экстремальных перегрузок.

В первые месяцы обучения в школе около 70% учащихся испытывают чувство усталости, головные боли, боли в области сердца, в животе и т.д. Большинство учащихся жалуются на беспокойный сон, быструю утомляемость, плаксивость. Кроме этого, в этот период у детей выявляется снижение темпов нарастания массы тела и снижение устойчивости организма к различным заболеваниям [50].

Только на 5-6 недели обучения постепенно повышаются и становятся более устойчивыми показатели работоспособности, снижается напряжение основных жизнеобеспечивающих систем организма и наступает относительно устойчивое приспособление ко всему комплексу нагрузок, связанных с обучением. Однако по некоторым показателям эта фаза затягивается до 16 недель. И хотя считается, что период острой физиологической адаптации организма к учебной нагрузке заканчивается на 5-6-й недели обучения, весь первый год учебы можно считать периодом неустойчивой напряженной регуляции всех систем организма ребенка [2].

В случае несоответствия социопсихологического и психофизиологического статуса ребёнка требованиям ситуации школьного обучения, овладение которой по ряду причин становится затруднительным, наблюдается такой процесс, как школьная дезадаптация. Школьная дезадаптация – это образование неадекватных механизмов приспособления к школе в форме нарушения учёбы и поведения, конфликтных отношений, психогенных заболеваний и реакций, повышенного уровня тревожности, искажений в личностном развитии.

На физиологическом уровне дезадаптация проявляется в повышенной утомляемости, сниженной работоспособности, импульсивности. Могут возникать неконтролируемое двигательное беспокойство (расторможенность) либо заторможенность, нарушения аппетита, сна, речи (заикание, запинки). Нередко наблюдаются слабость, жалобы на головные боли и боли в животе, гримасничанье, дрожание пальцев рук, обгрызание ногтей и другие навязчивые движения и действия, а также говорение с самим собой.

На познавательном и социально-психологическом уровне признаками дезадаптации являются не успешность учения, негативное отношение к школе (вплоть до отказа посещать её), к учителям и одноклассникам. У ребёнка проявляется учебная и игровая пассивность, агрессивность по отношению к людям и вещам, повышенная тревожность, частая смена настроения, страх, упрямство, капризы, повышенная конфликтность. Дети могут испытывать чувства неуверенности, неполноценности, своего отличия от других. У них заметна уединённость в кругу одноклассников, лживость, заниженная либо завышенная самооценка, сверхчувствительность, сопровождаемая плаксивостью, чрезмерной обидчивостью и раздражительностью [28].

Симптомы школьной дезадаптации могут отмечаться у абсолютно здоровых детей, а также сочетаться с различными нервно-психическими заболеваниями. При этом школьная дезадаптация не распространяется на нарушения учебной деятельности, вызванные задержкой психического

развития, грубыми органическими расстройствами, физическими дефектами, нарушениями органов чувств [58].

1.4. Факторы внутришкольной среды и их влияние на здоровье детей

Здоровье детей, их рост и развитие, социально-психологическая адаптация во многом определяются средой, в которой они находятся [35]. В настоящее время широко распространены такие понятия, как «болезни цивилизации», «школьный стресс», «школьная патология» [6]. К основным школьно-обусловленным факторам риска нарушения здоровья учащихся, в первую очередь относятся неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние и содержание образовательных учреждений, неполноценное питание, несоблюдение суточного режима дня, нерациональная организация учебного процесса и внешкольных занятий, неадекватность методов обучения (их несоответствие возрастным и функциональным особенностям развития детей), стрессовая тактика педагогических воздействий, отсутствие достаточного времени для отдыха и восстановления функционального состояния детей [62, 74].

Гигиенические условия, при которых проходят все виды занятий в школе, зависят от устройства, оборудования и санитарного содержания школьных помещений [38]. Окружающая детей среда образовательных учреждений оказывает существенное влияние на их самочувствие, настроение и работоспособность. Чувствительность детского организма к большинству факторов окружающей среды значительно выше, чем у взрослых [16]. Согласно закону «Об образовании в Российской Федерации» (2012), школа должна быть местом, обеспечивающим не только сохранение, но и укрепление здоровья учащихся. Поэтому одним из национальных приоритетов в настоящее время является укрепление физического и психического здоровья учащихся школ [47]. Повышенная температура и влажность, бактериальная загрязненность, увеличение содержания

органических веществ, ухудшение ионного состава воздуха резко изменяют самочувствие и настроение школьников, способствуют быстрому нарастанию утомления [35].

С точки зрения гигиенических требований нормируются все стороны школьной жизни. Особые требования предъявляются к воздушно-температурному режиму. В замкнутом, непрветриваемом помещении изменяются физико-химические и биологические свойства воздуха: увеличивается количество углекислого газа, повышается температура, влажность, резко возрастают запыленность и количество микроорганизмов, изменяется ионный состав. Все изменения в данном направлении неблагоприятно сказываются на самочувствии учащихся, что может проявляться в снижении работоспособности, вялости, головных болях и другими симптомами. В итоге подобный микроклимат может провоцировать развитие различных заболеваний. Большое значение придается освещенности помещений, потому что значительная часть учебной работы школьника связана с нагрузкой на зрительный аппарат [1]. Значительную часть дня (около 70% времени) школьники проводят в образовательных учреждениях, а доля факторов внутришкольной среды, влияющих на состояние здоровья, составляет 20-27%. Становится очевидной ведущая роль этих факторов в формировании здоровья детей и подростков [26]. Школьная образовательная среда содержит факторы риска нарушений здоровья и тем самым осложняет работу механизмов саморегуляции физиологических функций, способствует развитию заболеваний [15].

В течение всего периода обучения на здоровье учащихся влияет модернизация системы образования. Интенсификация обучения в школе еще более усугубила состояние здоровья детей. Согласно результатам исследований отечественных ученых, среди причин, неблагоприятно влияющих на состояние здоровья школьников, ведущими являются недостаточная двигательная активность, чрезмерная учебная нагрузка,

неправильное питание, несоответствие мебели росту и возрасту, недостаточная освещённость помещения, а также отсутствие знаний о здоровом образе жизни у детей, педагогов и родителей, недостаточная деятельность школы по формированию культуры здоровья и здорового образа жизни [15].

Следовательно, для более качественного образования учащихся, оздоровления психологического климата коллектива способствует создание благоприятных условий для занятий [1].

Выросли и требования к качеству знаний, а вместе с ними и учебная нагрузка. Организация учебного процесса характеризуется вариативностью, направленной на повышение уровня базовых школьных знаний, на формирование профессиональной ориентации и мотивации осознанного выбора будущей профессии, на последующую адаптацию к условиям обучения в вузе. Некоторыми исследователями показано, что образовательные инновации в школе реализуются на фоне ухудшения здоровья детей и подростков, распространению функциональных отклонений и хронических заболеваний [63, 64].

Задача гигиенического нормирования педагогического процесса в школе состоит в такой организации обучения и воспитания, при которой нагрузка соответствует возрастным возможностям детей, сохраняет их работоспособность, обеспечивает правильное, гармоничное, всестороннее развитие. Наиболее рациональное решение данной задачи возможно при правильной организации общего числа ежедневных и еженедельных уроков, регламентации продолжительности уроков и перемен, рациональном построении занятий в течение учебного дня и недели. Рациональный режим обучения должен отодвигать наступление утомления у основной массы учащихся и предупреждать быстрое снижение работоспособности во второй половине учебного дня. Полностью избежать утомления, возникающего вследствие учебной деятельности, не удастся. Поэтому ее необходимо дозировать так, чтобы

возникающее в результате утомление полностью исчезало во время отдыха. В противном случае утомление может переходить в переутомление [17, 29, 34].

Неблагоприятное влияние школьных факторов риска усугубляется тем, что они действуют комплексно, непрерывно и длительно. Их воздействие на состояние развития детей проявляется не сразу, а накапливается в течение ряда лет. Педагоги и родители не обращают должного внимания на жалобы детей о плохом самочувствии до тех пор, пока они не принимают клинически выраженные формы [62].

Напряженность процессов роста и развития, определяющих функционирование детского организма, одновременно делает его и наиболее уязвимым, чувствительным к неблагоприятным воздействиям: время обучения в школе совпадает с периодом интенсивного роста и развития ребенка, когда организм наиболее чувствителен к воздействию неблагоприятных условий окружающей среды [21]. В основе многих заболеваний школьников лежит низкая реактивность организма, отсутствие резервов здоровья. Сегодня и в младших, и, особенно, в старших классах организм школьника работает с большой нагрузкой [44]. Проведённые ещё в 80-х годах исследования показали, что в повседневной жизни учащихся имеют место такие факторы риска, как возрастающая учебная нагрузка, сокращение дневного отдыха и ночного сна, ежедневное длительное статическое напряжение, низкая двигательная активность, высокие уровни стрессовых состояний. Большая общая и учебная нагрузка, недостаточный дневной отдых и ночной сон, низкая двигательная активность в процессе учебных занятий в школе и в течение всего дня приводят к переутомлению детей и подростков, срыву приспособительных процессов, а также возникновению и интенсивному нарастанию отклонений в состоянии здоровья [44].

1.4.1. Влияние показателей микроклимата на здоровье человека

Одной из составляющих санитарно-гигиенических условий в образовательных организациях является состояние микроклимата помещений, оказывающее влияние на здоровье всех участников образовательного процесса [39].

Микроклимат – комплекс физических факторов окружающей среды в ограниченном пространстве, оказывающий влияние на тепловой обмен организма. Микроклимат определяется основными физическими параметрами: температурой, влажностью и скоростью движения воздуха, температурой окружающих поверхностей. Воздействие на человека тех или иных микроклиматических факторов создает различные условия теплообмена со средой и обеспечивает определенное состояние, которое принято называть тепловым.

Гигиеническое нормирование делит параметры микроклимата на оптимальные и допустимые. Оптимальные микроклиматические условия отличаются тем, что они обеспечивают полный комфорт тепловому и функциональному состоянию организма человека в течение дня. Происходит это при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывает отклонений в состоянии здоровья. Оптимальные условия микроклимата создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах [61].

Температура. Температура является самым важным экологическим фактором комфортности [39]. Температурные показатели регулируются санитарными нормами. Как недостаток тепла, так и его избыток может негативно отражаться на состоянии здоровья. Температура тела в большей или меньшей степени влияет на весь организм (на все органы и системы). Соотношение температуры внешней среды и температуры тела определяет характер деятельности системы терморегуляции [37].

Высокие значения температуры воздуха в помещениях школы отрицательно сказываются на функциональном состоянии центральной нервной системы ребенка, что проявляется ухудшением внимания, снижением точности и координации движений [26]. В сочетании с изменениями физических свойств воздуха это придаёт помещению специфический запах, что вызывает у школьников ряд субъективных расстройств. По данным ряда исследований, значительное утомление к концу дня и недели регистрируется у 40-55% школьников, у подавляющего большинства (от 60 до 90%) отмечаются патологические колебания артериального давления, а у 55-80% имеют место неврозоподобные реакции [26].

Необходимо постоянно следить за температурным режимом учебных помещений, своевременно их проветривать в часы, когда они свободны [39].

Влажность воздуха. Большое влияние на теплообмен организма человека с окружающей средой оказывает влажность воздуха [4].

Воздух считается сухим при влажности до 55%, умеренно сухим - при 56-74%, влажным при 75-85%, очень влажным - выше 85%. Влажность воздуха в сочетании с температурой оказывают выраженное влияние на организм. Когда окружающая среда имеет температуру более высокую, чем температура тела человека, происходит сильное потоотделение. Обильное выделение пота ведет к охлаждению организма, однако является нагрузкой на организм [27].

Наиболее благоприятны для человека условия, при которых относительная влажность равна 50-60%, а температура 16-18°C. Отклонения от этих показателей даже при качественной вентиляции помещения могут привести как просто к плохому самочувствию и быстрой утомляемости, так и к серьезному ухудшению состояния здоровья, в том числе к ухудшению памяти и восприятия [27].

Состояние нервной системы находится в зависимости от колебаний влажности воздуха. Значительная сухость воздуха вызывает раздражение органов дыхания и нервной системы. Сухой воздух раздражает слизистую бронхо-легочных путей, провоцируя выделение вязкой слизи как защитного механизма [27].

Уровень освещённости. Световой фактор оказывает на человека высокое биологическое действие и играет первостепенную роль в регуляции основных жизненных функций организма [70].

Рациональное освещение, обеспечивая оптимальную функцию зрительного анализатора и центральной нервной системы, способствует повышению производительности труда, активизирует процессы возбуждения в коре головного мозга, отдаляет утомление, положительно влияет на эмоциональную сферу, усиливает биохимические процессы, активизирует обмен веществ, снижает производственный травматизм и др. Это относится как к естественному, так и к искусственному освещению. Режим освещения играет существенную роль в регуляции биологических ритмов. В условиях интенсивной освещенности улучшается рост и развитие организма. Воздействие видимого излучения осуществляется через зрительный анализатор и через кожу [51].

Уровень естественного освещения в помещениях зависит от ряда факторов: географической широты местности, времени года и суток, ориентации помещений по сторонам света, наличия затенения противостоящими зданиями, деревьями. Большое значение имеют такие факторы, как величина оконных проемов, их форма, конструкция и др. [14]. Важную роль играет искусственное освещение. С его помощью можно создать в любом месте помещения заданную и стабильную в течение дня освещенность. Использование искусственных источников света требуется в случаях недостаточной или непостоянной естественной освещенности, а также при отсутствии дневного света. Недостаточное или нерациональное освещение снижает умственную работоспособность,

вызывает перенапряжение органов зрения и способствует развитию близорукости [51].

Исходя из этого, все помещения, предназначенные для более или менее длительного пребывания людей, должны рационально освещаться солнечным светом и иметь достаточное искусственное освещение [50]. Однако, учитывая большое физиологическое значение видимой части спектра, все помещения должны иметь естественное освещение [70].

1.4.2. Учебный процесс, как фактор, влияющий на здоровье учащихся

Важным фактором, влияющим на здоровье и физическое развитие современных школьников, является организация образовательного процесса [10].

Основной структурной единицей учебной работы детей и подростков в школе является урок. От уровня его гигиенической рациональности во многом зависит функциональное состояние школьников в процессе учебной деятельности [68]. Правильно составленное расписание уроков позволяет сохранить высокую работоспособность на протяжении учебного дня, недели, четверти. Анализ научной литературы позволяет утверждать, что в современной школе составляется оптимальное учебное расписание, которое создает наилучшие в конкретных обстоятельствах условия для ее нормального функционирования, но, как правило, оно не соответствует гигиеническим требованиям и является фактором риска для здоровья учащихся [65].

При составлении недельного расписания уроков следует учитывать, что понедельник является днём, когда работоспособность школьников относительно невысокая, что связано с вработываемостью после воскресного отдыха, максимальная работоспособность отмечается у школьников во вторник и среду, а минимальная – в субботу. Планирование уроков в течение учебного дня также должно

осуществляться в соответствии с колебаниями работоспособности школьников. Ее максимум наблюдается на втором и третьем, а минимум на пятом и шестом уроках [38, 44].

Учитывая биоритмологические принципы, учебные занятия должны начинаться не ранее 8 часов, при этом оптимальным временем для начала уроков в школе считается 8.30-9.00 часов [34]. По И. Т. Сивкову («Шкала трудности предметов»), максимум нагрузки должен приходиться для учащихся младшего и среднего звена – на вторник-четверг [53].

Правильно организованное обучение способствует не только приобретению прочных знаний, но и благоприятному росту и развитию учащихся, укреплению их здоровья [35]. Обучение в школе связано с напряженной и сложной умственной работой, в процессе выполнения которой постепенно развивается утомление, снижающее качество усвоения преподаваемого материала [51]. В последнее время наблюдается нерациональное распределение нагрузки в течение дня, недели и учебного года. Вследствие этого наблюдается нарастание степени утомления и увеличение нервно-психических и соматических расстройств [44].

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение и оценку здоровья первоклассников села Великое проводили на основе анализа морфометрических и физиометрических показателей детей. Исследование было проведено в Великосельской средней общеобразовательной школе Гаврилов-Ямского района Ярославской области. Всего было обследовано 52 первоклассника в возрасте 6-8 лет.

Обследование проводили в октябре 2017, 2018 годов и в феврале 2018, 2019 годов, т.е. в начале школьного обучения и через четыре месяца от начала школьной жизни. Учащихся обследовали в спокойной обстановке в кабинете медицинского работника, в утреннее время.

2.1. Оценка здоровья первоклассников

2.1.1. Измерение морфо и физиометрических параметров

В программу обследования был включен известный минимум признаков, обязательных для комплексной характеристики физического развития учащихся первоклассников. В настоящее время динамометрия широко используется в массовых антропометрических исследованиях физического развития, клинических исследованиях, при оценке физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, как в нашей стране, так и за рубежом [75, 78, 79].

Из морфометрических признаков измеряли: длину тела (рост), массу тела (вес) и окружность грудной клетки. Данные морфометрических показателей длины тела, массы тела, окружности грудной клетки позволили оценить уровень гармоничности развития детей [43].

Из функциональных признаков определяли артериальное систолическое и диастолическое давление, частоту сердечных сокращений, жизненную емкость легких и сила рабочей руки.

1. Длина тела (ДТ, см) измеряли с помощью станкового деревянного ростомера с соблюдением необходимых требований. Обследуемый становился на платформу спиной к вертикальной стойке в позе «смирно», при этом он касался вертикальной стойки пятками, областью крестца и межлопаточной областью. Голова находилась в таком положении, что нижний край глазницы и верхний край козелка ушной раковины оказывались в одной горизонтальной плоскости.

2. Масса тела (МТ, кг) измерение проводили на рычажных медицинских весах. Перед началом взвешивания весы были отрегулированы. Обследуемый ученик становился на середину площадки весов без обуви и верхней одежды.

3. Окружность грудной клетки (ОГК, см) измеряли с помощью сантиметровой ленты.

4. Измерение артериального давления проводили по методу Короткова. Артериальное давление зависит от фаз сердечного цикла, то есть от периодов сокращения и расслабления сердечной мышцы. Различают систолическое или максимальное давление, создаваемое сердцем во время систолы (сокращения), и диастолическое или минимальное, создаваемое сердцем во время диастолы (расслабления). Артериальное давление систолическое (АДС, мм. рт. ст.) и диастолическое (АДД, мм. рт. ст.) измеряли на правой руке. В положении сидя, трижды с интервалом 5 минут. Учитывали результаты того измерения, при котором артериальное давление имело наименьшую величину.

5. Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) измеряли в положении сидя с помощью секундомера. Измерение проводили следующим образом: область запястья руки испытуемого брали так, чтобы большой палец обхватывал тыл предплечья. А второй и третий пальцы, слегка сгибаясь, нащупывали точку максимально выраженной пульсации сосуда между шиловидным отростком лучевой кости и сухожилием.

6. Жизненную емкость легких (ЖЕЛ, мл) определяли при помощи спирометра, в положении сидя. Испытуемый делал максимальный вдох и затем постепенно выдыхал воздух через мундштук в спирометр. Измерение проводили 3 раза.

7. Измерение силы рабочей руки проводили в положении стоя, трижды с интервалом в 5 минут с помощью кистевого динамометра. Обследуемый рукой сжимал динамометр и отводил ее в сторону под прямым углом, левая рука была опущена вниз вдоль туловища. Учитывали наибольшую величину силы руки [71].

На основании результатов измерений было проведено ранжирование учащихся по значениям показателей признаков на группы со средним, выше и ниже среднего, высоким и низким, очень высоким и очень низким уровнями [42].

2.1.2. Определение адаптационного потенциала

АП позволяет оценить функциональное состояние системы кровообращения. У младших школьников адаптационный потенциал имеет тесную взаимосвязь с антропометрическими показателями соматического развития и параметрами сердечно-сосудистой системы [54].

Поэтому мы рассчитывали адаптационный потенциал, который высчитывался по формуле (2.1):

$$\begin{aligned} \text{АП} = & 0,011 \cdot \text{ЧСС} + 0,014 \cdot \text{АДС} + 0,008 \cdot \text{АДД} + 0,014 \cdot \text{В} + 0,009 \cdot \text{М} \\ & + 0,004 \cdot \text{П} - 0,009 \cdot \text{Р} - 0,273, \end{aligned} \quad (2.1)$$

где ЧСС – количество ударов за 1 минуту; АДС – систолическое давление, мм рт. ст.; АДД – диастолическое давление, мм рт. ст.; В – возраст в годах; М – масса тела, кг; П – пол (мужской - 1, женский - 2), Р – рост, см.

В соответствие с классификацией Р.М. Баевского [5], оценивающей адаптационные возможности системы кровообращения предполагается четыре градации функционального состояния сердечно-сосудистой системы:

- состояние удовлетворительной адаптации к условиям окружающей среды при высоких или достаточных функциональных возможностях организма. Пороговым значением для удовлетворительной адаптации является уровень 2,10 балла, т.е. все значения ниже этого показателя говорят о нормальной адаптации;

- состояние напряжения адаптационных механизмов, при котором достаточные функциональные возможности обеспечиваются за счёт мобилизации функциональных резервов. О напряжении адаптационных механизмов свидетельствуют значения АП от 2,11 до 3,20 балла;

- неудовлетворительная адаптация, имеющая место при снижении функциональных возможностей организма. Пределы колебаний от 3,21 до 4,30 балла характерны для неудовлетворительной адаптации;

- срыв адаптации, который сопровождается резким снижением функциональных возможностей организма. Срыв адаптации наступает после 4,31 балла [59].

2.1.3. Оценка гармоничности физического развития

Для оценки гармоничности физического развития учащихся первого класса Великосельской школы было проведено сопоставление фактических данных со значениями центильных таблиц, предложенных профессором И.М. Воронцовым. Наряду с этим использовали шкалу Стюарт, в которой предусмотрено выделение границ 3, 10, 25, 50, 75, 90 центилей распределения.

За норму принимают значения, свойственные половине здоровых детей данного пола и возраста, в интервалах 25-50-75 центилей. К группам внимания (пограничные состояния) относятся дети, входящие в диапазон 3–

10-й центилей и 90-97-й центилей. В группу, требующую дополнительного обследования, входят дети со значениями признака за пределами 3-го и 97-го центилей.

Заключение о гармоничности развития ребенка давали по результатам выполненных измерений и соответствия их центильным коридорам в таблицах или с учетом сигмальных отклонений (при этом 1 центильный коридор соответствует 1 сигмальному отклонению):

1. Гармоничный и соответствующий возрасту – если все антропометрические показатели находятся в пределах 25-75 центилей;
2. Гармоничный с опережением возраста – если полученные результаты соответствуют 90-97 центилям;
3. Гармоничный с отставанием от возрастных нормативов – если данные обследуемого ребенка находятся в пределах 3-10 центилей [10; 67].

2.1.4. Определение готовности первоклассников к школьным нагрузкам

Готовность детей к обучению в школе, т.е. школьную зрелость учащихся оценивали по результатам тестирования, которое проводили одновременно для всех обследуемых первоклассников. Использовали Филиппинский тест и тест Керна-Иерасека.

Филиппинский тест является одним из главных критериев школьной зрелости, то есть готовности организма ребенка к процессу школьного обучения. Возраст 6-7 лет связан с таким явлением, как полуростовой скачок, который заключается в существенном удлинении рук и ног. Филиппинский тест используется для того, чтобы узнать прошел ли этот скачок роста. В результате полуростового скачка качественно меняются многие функции организма, его физиологические последствия очень просты: организм становится надежнее в биологическом смысле, а значит – работоспособнее. Следовательно, если итог теста положительный, то полуростовой скачок

завершен, а ребенок становится более усидчивым и способным к длительной работе в ровном темпе.

При вертикальном положении головы в положении «стоя» правая рука ребенка кладется поперек середины темени, так что рука должна прилегать к голове, а пальцы кисти вытягиваются к мочке уха. Если при этом кончики пальцев дотягиваются до края уха, тест считается положительным. Если же ребенок не достает до мочки, то тест считается отрицательным [40].

Тест Керна в модификации Иерасека характеризует ребенка со стороны общего психического развития, развития моторики, умения выполнять заданные образцы, т.е. характеризует произвольность психической деятельности. Тест позволяет в общих чертах определить интеллектуальное развитие учащихся, выявить умение подражать образцу и определить, может ли ребенок сосредоточенно работать какое-то время над определенным заданием.

Тест Керна-Иерасека имеет немало достоинств, которые заключаются в следующем: не требует продолжительного времени для проведения и специальных средств и условия для проведения; используется как для индивидуальных, так и групповых обследований. [40]. Тест заключается в следующем: дети должны выполнить три задания – нарисовать человека мужского пола, скопировать фразу из трех коротких слов (кот ест мясо) и срисовать 10 точек, расположенных в форме пятиугольника. Рисунок мужчины выполняется по представлению. При срисовывании написанных слов обеспечиваются одинаковые условия, как и при срисовывании группы точек, объединенных в геометрическую фигуру. Для этого каждому ребенку раздаются листы бумаги с представленными образцами выполнения второго и третьего заданий.

За каждое задание выставляется оценка. Наивысшей оценкой считается 1, наихудшей – 5. Сумма оценок за все 3 задания дает общий балл. У зрелых детей общая оценка составляет 3–5 баллов, у среднезрелых – 5–9, у незрелых

– 10 баллов и более [40]. Баллы за задания выставляются в соответствие со следующими критериями:

Задание 1. Рисунок мужской фигуры.

1 балл – нарисованная фигура имеет голову, туловище, конечности. Голова с туловищем соединена посредством шеи, голова не превышает туловища. На голове имеются волосы (или их закрывает шапка, шляпа), имеются уши, на лице – глаза, нос и рот. Руки закончены кистью с пятью пальцами. Ноги внизу загнуты. Изображена мужская одежда. Фигура нарисована с использованием так называемого синтетического способа, т.е. фигура рисуется сразу как единое целое (можно обвести контуром, не отрывая карандаша от бумаги). Ноги и руки как бы «растут» из туловища.

2 балла – выполняются все требования как в пункте 1, кроме синтетического способа изображения. Три отсутствующие части (шея, волосы, один палец руки, но не часть лица) могут быть исключены из требований, если это уравнивается синтетическим способом изображения.

3 балла – рисунок должен иметь голову, туловище, конечности, руки или ноги нарисованы двойной линией. Допускается отсутствие шеи, ушей, волос, одежды, пальцев, ступней.

4 балла – за примитивный рисунок с туловищем. Конечности выражены лишь простыми линиями (достаточно одной пары конечностей).

5 баллов – за отсутствие ясного изображения туловища (голова и ноги или преобладание головноного изображения) или обеих пар конечностей.

Задание 2. Подражание письменным буквам.

1 балл – подражание совершенно удовлетворительное написанному образцу. Буквы не достигают двойной величины образца. Начальная буква имеет явно заметную высоту большой буквы. Переписанное слово не отклоняется от горизонтальной линии более чем на 30 градусов.

2 балла – образец скопирован разборчиво. Размер букв и соблюдение горизонтальной линии не учитывается.

3 балла – присутствует явная разбивка надписи на три части и можно понять хотя бы 4 буквы образца.

4 балла – с образцом совпадают хотя бы две буквы, копия все еще создает строку надписи.

5 баллов – каракули.

Задание 3. Срисовывание группы точек.

1 балл – почти совершенное подражание образцу. Допускается только очень небольшое отклонение одной точки из ряда или столбца. Уменьшение рисунка допустимо, увеличение не должно быть.

2 балла – количество и расположение точек должно отвечать образцу. Допускается отклонение даже трех точек на половину ширины промежутка между рядами и столбцами.

3 балла – целое изображение по своему контуру похоже на образец. По высоте и ширине оно не превосходит его больше, чем в 2 раза. Точки не должны быть в правильном количестве, но их не должно быть больше 20 и меньше 7. Допускается любой поворот, даже на 180 градусов.

4 балла – рисунок по своему контуру уже не похож на образец, но еще состоит из точек. Величина рисунка и количество точек не имеют значение. Другие формы не допускаются.

5 баллов – черкание [80].

2.2. Оценка условий обучения первоклассников

Оценка условий обучения проводили на базе Муниципального общеобразовательного учреждения «Великосельская средняя общеобразовательная школа» села Великое Гаврилов-Ямского района Ярославской области. В классе, где обучаются первоклассники, были проведены измерения температуры и влажности воздуха, уровня освещенности, также проведена оценка образовательного процесса.

Все измерения проводились по трем сезонам года, дважды в сезон. На момент проведения измерений температура воздуха в селе Великое была следующей:

- осень: 12 октября 2018 г. (пятница), время суток - день, $t = +15^{\circ}\text{C}$

26 октября 2018 г. (пятница), время суток - день, $t = +4^{\circ}\text{C}$

- зима: 8 февраля 2019 г. (пятница), время суток - день, $t = 0^{\circ}\text{C}$

22 февраля 2019 г. (пятница), время суток - день, $t = -5^{\circ}\text{C}$

- весна: 12 апреля 2019 г. (пятница), время суток - день, $t = +6^{\circ}\text{C}$

26 апреля 2019 г. (пятница), время суток - день, $t = +22^{\circ}\text{C}$

Освещенность измеряли с помощью люксметра «ТКА-ПКМ» в соответствии с руководством по эксплуатации прибора (31). [55].

Температуру и влажность воздуха определяли с помощью термогигрометра «ТКА-ПКМ» в соответствии с руководством по эксплуатации прибора (20) [56].

Режим работы образовательного учреждения определяется учебным расписанием, от правильности составления которого зависят дневная и недельная работоспособность учащихся [60]. Полученные результаты обрабатывали статистически, с использованием MicrosoftOffice Excel, где рассчитывали средние значения температуры, влажности воздуха и уровня освещенности классной комнаты.

Для более полной оценки особенностей адаптации первоклассников к школе было проведено анкетирование родителей. Анкета была составлена на основе данных литературы [50], включала 11 вопросов по оценке режима дня и отношения первоклассника к различным школьным предметам. Данные анкетирования были статистически обработаны с использованием программы MicrosoftOffice Excel.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Оценка здоровья первоклассников

3.1.1. Показатели морфометрических и физиометрических признаков

Характеристика морфометрических признаков. Одним из основных обобщающих показателей, характеризующих уровень и изменения в состоянии здоровья детей, является физическое развитие. В основу характеристики физического развития обычно кладут три основных признака: длина тела, масса тела и окружность грудной клетки [3].

Длина тела (рост) генетически детерминирована и характеризует состояние пластических процессов в растущем организме. Это наиболее стабильный из всех показателей физического развития [71].

Данные по морфометрическим параметрам приведены в Таблице 3.1. Результаты измерения роста первоклассников села Великое в 2017 и 2018 гг. показали, что среднее значение длины тела детей в начале учебного года (октябрь) составляло $126,6 \pm 0,7$ см. феврале среднее значение показателя составляло $128,0 \pm 0,8$ см. Полученные нами данные указывают на нормальное развитие первоклассников школы села Великое.

Масса тела отражает развитие внутренних органов, костно-мышечного аппарата и подкожно-жировой клетчатки. В отличие от роста масса тела относительно лабильна и во многом зависит от режима питания и характера двигательной активности [71].

Среднее значение массы тела у учащихся Великосельской школы составило в октябре – $27,2 \pm 0,8$ кг, в феврале – $28,7 \pm 0,8$ кг. Полученные результаты попадают в пределы нормы (Таблица 3.1). За период обследования масса тела первоклассников увеличилась в среднем на 1,5 кг, что является закономерным, т.к. этот возрастной период 6-8 лет характеризуется увеличением массы тела на 2-3 кг [12].

Таблица 3.1

Статистические данные по морфометрическим показателям
учащихся первого класса

Месяц	норма	$M \pm m$	Min	Max	R	σ
Рост, см						
Октябрь	120-127	$126,6 \pm 0,7$	117,6	139,5	21,9	5,4
Февраль		$128,0 \pm 0,8$	118,9	141,0	22,1	5,4
Вес, кг						
Октябрь	22-25	$27,2 \pm 0,8$	18,0	41,0	23,0	5,8
Февраль		$28,7 \pm 0,8$	19,0	44,0	25,0	6,1
Окружность грудной клетки, см						
Октябрь	59-62	$62,2 \pm 0,8$	54,5	80,0	25,5	5,6
Февраль		$63,5 \pm 0,8$	55,5	80,5	25,0	5,7

Примечание: норма – оптимум развития и функционирования организма [49], $M \pm m$ – среднее арифметическое \pm стандартная ошибка, Min – минимальное значение, Max – максимальное значение, R – размах вариации, σ – стандартное отклонение.

Необходимо подчеркнуть, что в обследованном контингенте есть дети, (26,9%), у которых показатели массы тела значительно превышают среднестатистическую норму (в октябре Max – 41,0 кг, в феврале Max – 44,0 кг). Вероятно, избыточная масса тела возникает из-за малоподвижного образа жизни и нарушения режима питания, которые сопровождают поступление детей в школу. Проблема в том, что 40% детей и подростков, имеющих массу тела выше нормы, будут иметь избыточный вес и во взрослой жизни. В связи с чем, эти дети уже попадают в группу риска развития болезней сердечно-сосудистой системы, развития диабета и онкологических заболеваний [76, 77].

Окружность грудной клетки отражает объём и развитие грудной клетки, а также функциональное состояние органов грудной полости. Уже к шести годам устанавливаются свойственные взрослому относительные величины верхней и нижней части грудной клетки, резко увеличивается наклон ребер [68].

По результатам измерений у обследованных первоклассников средние значения показателя окружности грудной клетки с октября ($62,2 \pm 0,8$ см) по февраль ($63,5 \pm 0,8$ см) увеличились на 1,3 см. Это указывает на нормальное физическое развитие, соответствующее данному возрасту, в связи с тем, что грудная клетка становится шире и объемистее под влиянием физических упражнений и посадки. Вместе с тем, сравнение полученных данных со стандартными значениями (59-62 см) свидетельствует о присутствии в обследованном контингенте детей с показателями ниже (54,5 см) и выше нормы (80 см). Как низкие, так и высокие значения параметра могут свидетельствовать о деформации грудной клетки в результате длительной неправильной посадки или недостаточном количестве физической нагрузки. Это в дальнейшем может привести к нарушению развития сердца, крупных кровеносных сосудов и легких [35].

В Таблице 3.2. для сравнения приведены характеристики морфометрических признаков у первоклассников 2017-2018 и 2018-2019 годов обучения. Сравнение данных показало, что средние значения по всем трем показателям у детей 2018-2019 уч. года, как в октябре, так и феврале незначительно выше, чем у детей 2017-2018 уч. года. Разница в росте составляет 1,9 и 1,7 см, в весе $-1,4$ и $2,2$ кг, в окружности грудной клетки $-0,4$ и $0,2$ см соответственно в октябре и феврале месяцах. Возможно, более низкие значения показателей у первоклассников 2017-2018 учебного года связаны с наличием среди них детей шести лет, тогда как в первом классе 2018-2019 учебного года таких не было. Нормы физического развития детей шести лет отличаются от таковых для 7-8-летних [72].

Таблица 3.2

Статистические данные по морфометрическим показателям за 2017-2018 уч. год и 2018-2019 уч. год

Учебный год	Месяц	$M \pm m$	Min	Max	R	σ
Рост, см						
2017-2018	Октябрь	125,8±1,1	117,6	135,8	18,2	5,4
	Февраль	127,1±1,1	118,9	137,0	18,1	5,4
2018-2019	Октябрь	127,4±1,0	120,0	139,5	19,5	5,3
	Февраль	128,8±1,1	121,4	141,0	19,6	5,4
Вес, кг						
2017-2018	Октябрь	26,0±1,1	18,0	38,8	20,8	5,7
	Февраль	27,6±1,2	19,0	40,0	21,0	6,1
2018-2019	Октябрь	27,4±1,0	22,0	41,0	19,0	5,8
	Февраль	29,8±1,2	22,0	44,0	22,0	5,9
Окружность грудной клетки, см						
2017-2018	Октябрь	62,0±1,1	54,5	73,0	18,5	5,7
	Февраль	63,4±1,2	55,5	74,5	19,0	5,9
2018-2019	Октябрь	62,4±1,2	56,0	80,0	24,0	5,6
	Февраль	63,6±1,1	56,6	80,5	23,9	5,5

Примечание: $M \pm m$ – среднее арифметическое \pm стандартная ошибка, Min – минимальное значение, Max – максимальное значение, R – размах вариации, σ – стандартное отклонение.

Практический интерес представляет сравнение полученных нами результатов со стандартными показателями физического развития по центильным шкалам, которые объективно выявляют недостаточность и избыточность длины и массы тела. На основании этого анализа все обследованные учащиеся были разделены на группы по уровню развития признаков [41].

Распределение первоклассников по группам по показателю длины тела представлено на Рис. 3.1. Наибольшую долю составляли учащиеся со средним значением показателя, как в октябре (44%), так и в феврале (53,9%) месяцах. Значительное число детей имели показатель длины тела выше среднего, в октябре и феврале их было соответственно 32% и 21,1%.

Уменьшение числа детей с показателем длины тела выше среднего может свидетельствовать о замедлении процесса полуростового скачка.

Группы высоких и очень высоких первоклассников составляли около 10% и более. Важно отметить, что отсутствовали учащиеся с низким и очень низким ростом, а показатель длины тела ниже среднего имели только 1,9% детей в феврале месяце.

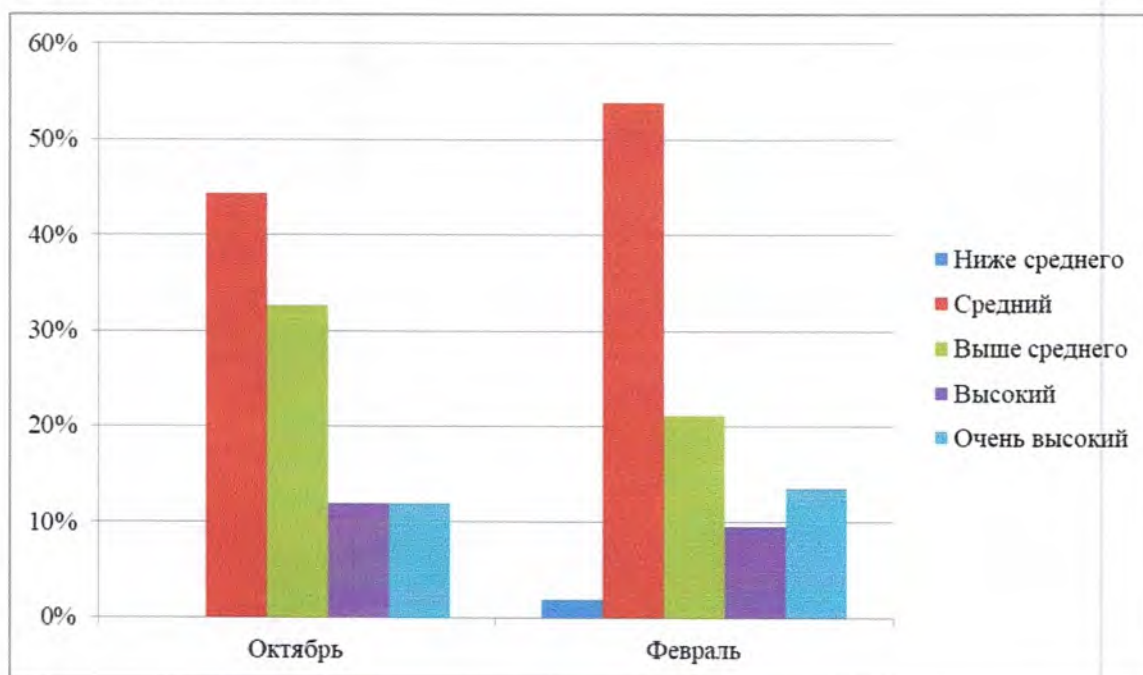


Рис. 3.1. Распределение детей по группам на основании показателя длины тела

В целом сравнение полученных нами данных со стандартными показателями физического развития детей г. Ярославля [41] свидетельствует, что сельские первоклассники не отстают от своих городских сверстников и соответствуют возрастным нормам.

Распределение первоклассников по группам в зависимости от массы тела (Рис. 3.2) показало, что доминируют школьники со средним значением показателя. Они составляли в октябре 46,2%, в феврале – 50%. Значительную долю занимают группы первоклассников с массой тела выше среднего значения (17,3% и 11,5% соответственно в октябре и феврале), высоким (9,6% – в октябре и 13,5% – в феврале) и очень высоким показателем (17,3% – в октябре; 19,3% – в феврале). Школьники с

показателем массы тела ниже среднего значения составляли в октябре – 5,8%, в феврале – 1,9%, а с низкими значениями по 3,8% в октябре и феврале.

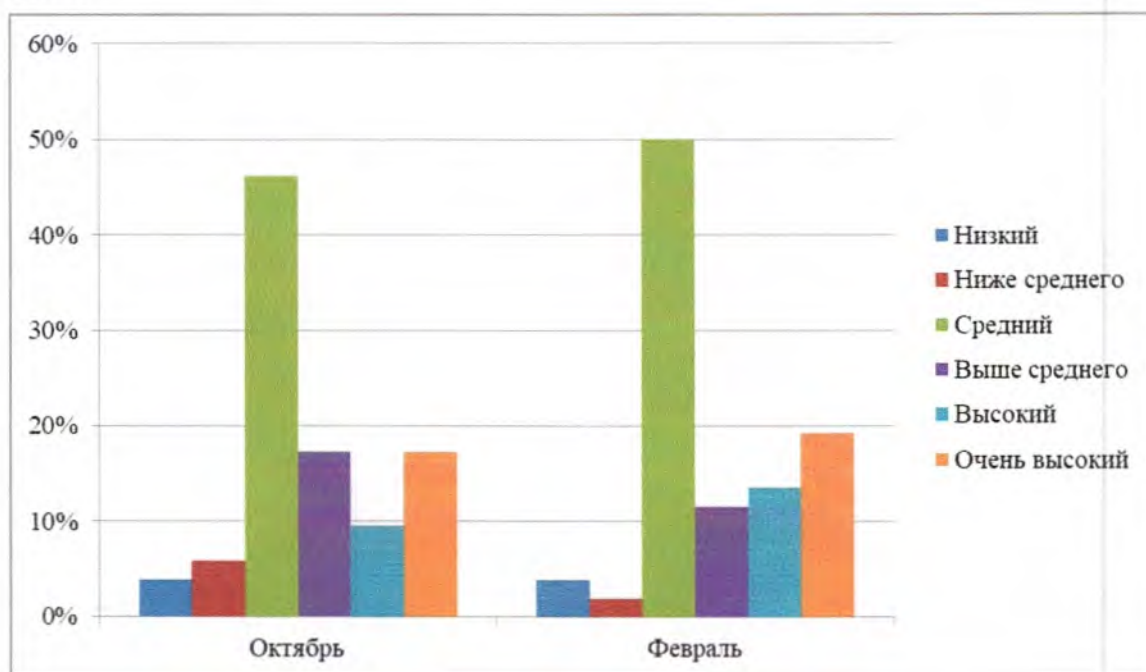


Рис. 3.2. Распределение детей по группам на основании показателя массы тела

Обращает на себя внимание негативная тенденция увеличения числа детей с высокой и очень высокой массой тела к февралю месяцу.

Специалисты связывают это с нарушением режима питания, эмоциональными нагрузками и трудностями адаптации к школе. Как следствие – «заедание» стрессовых ситуаций и неудач при этом употреблением большого количества сладкого и отсутствие должного контроля со стороны взрослых за питанием детей. Тучность и предрасположенность к ожирению могут оказать огромное влияние на качество жизни в дальнейшем, поэтому возрастают значимость и необходимость в действиях, направленных на эффективный контроль веса [73].

Распределение первоклассников на группы по показателям окружности грудной клетки (Рис. 3.3): доля школьников с низким значением окружности грудной клетки: в октябре – 1,9%, в феврале – 1,9%. Учащиеся со значениями

обхвата грудной клетки ниже среднего составили: в октябре – 19,2%, в феврале – 13,5%. Доля школьников со средним значением окружности грудной клетки: в октябре – 48,1%, в феврале – 44,2%. Доля детей с окружностью грудной клетки выше среднего составила: в октябре – 5,8%, в феврале – 11,5%. Учащиеся с высоким значением обхвата грудной клетки: в октябре – 5,8%, в феврале – 5,8%. Доля детей с очень высокими показателями значений окружности грудной клетки составила: в октябре – 19,2%, в феврале – 23,1%.

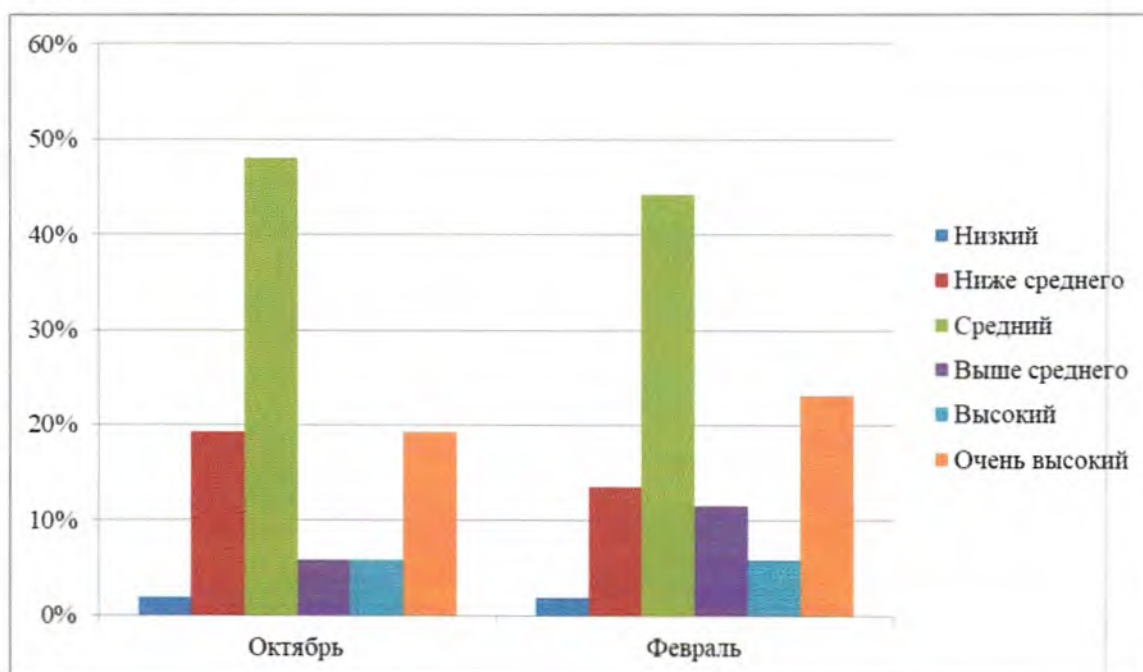


Рис. 3.3. Распределение детей по параметру окружности грудной клетки

Наибольшая доля детей на основании показателя окружности грудной клетки приходится на группы со средними значениями показателей. Но если в октябре эта группа составляла 48,1%, то к февралю она снизилась на 3,9% (44,2%). При этом доля детей с показателями выше среднего увеличилась к февралю почти в 2 раза (октябрь – 5,8%, февраль – 11,5%). Группы детей с низкими и высокими показателями остались без изменений, 1,9% и 5,8% соответственно. Количество первоклассников со значениями ниже среднего с октября (19,2%) к февралю (13,5%) снизилось на четверть (5,7%). В то же время возросло количество учащихся с очень высокими показателями, так с

октября (19,2%) к февралю (23,1%) их стало больше на 3,9%. Такое большое количество детей, имеющих показатели выше или ниже усредненных, можно объяснить тем, что развитие грудной полости у одних детей происходит быстрее, чем у других.

Было проведено сравнение групп детей разных учебных годов между собой. Сравнение групп детей по росту за 2017-2018 и 2018-2019 учебные годы (Рис. 3.4), показало следующие результаты: наибольшая доля детей приходится на группы со средними значениями за оба учебных года.

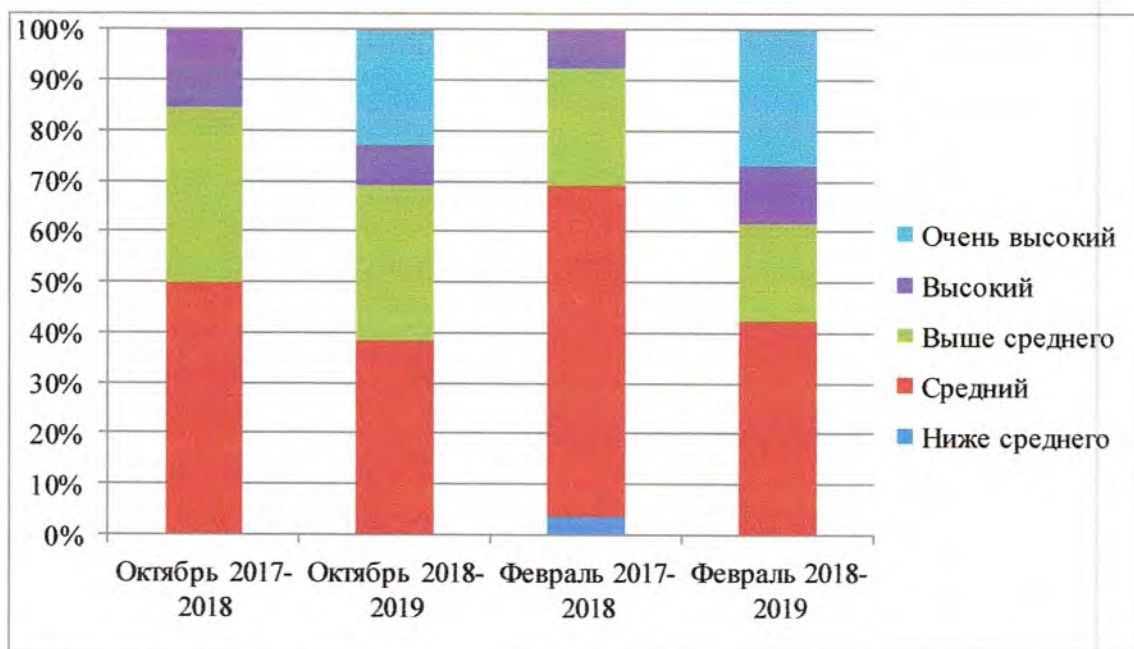


Рис. 3.4. Распределение детей по группам на основании показателя длины тела за 2017-2018 и 2018-2019 уч. годы

В октябре 2017-2018 учебного года отсутствует группа детей с очень высокими показателями. Половина детей (50%) входят в группу, имеющую средние значения показателей. В октябре 2018-2019 учебного года почти четверть детей относятся к группе с очень высокими показателями (23%), что указывает на ускоренный рост этих детей. В феврале месяце в 2017-2018 уч. году отсутствуют дети с очень высокими показателями, но есть небольшое число детей с показателями ниже среднего (3,8%). В 2018-2019 уч. году первоклассники со значениями ниже среднего отсутствуют, а количество детей с очень высокими показателями возрастает (26,9%) по сравнению с

октябрем этого года. Количество учащихся с показателями выше среднего уменьшается с октября к февралю на 11,6% как в 2017-2018, так и в 2018-2019 уч. годах.

Результаты сравнения групп детей по массе тела за 2017-2018 и 2018-2019 учебные годы (Рис. 3.5), показали следующие: наибольшее количество детей составляет группа со средними показателями за оба учебных года. На группы с низкими значениями и ниже среднего в 2017-2018 уч. году приходится наименьшее количество от всех детей, в то время как в 2018-2019 уч. году они вообще отсутствуют. Учащиеся, имеющие показатели: высокие и очень высокие, составляют практически одинаковое процентное соотношение.

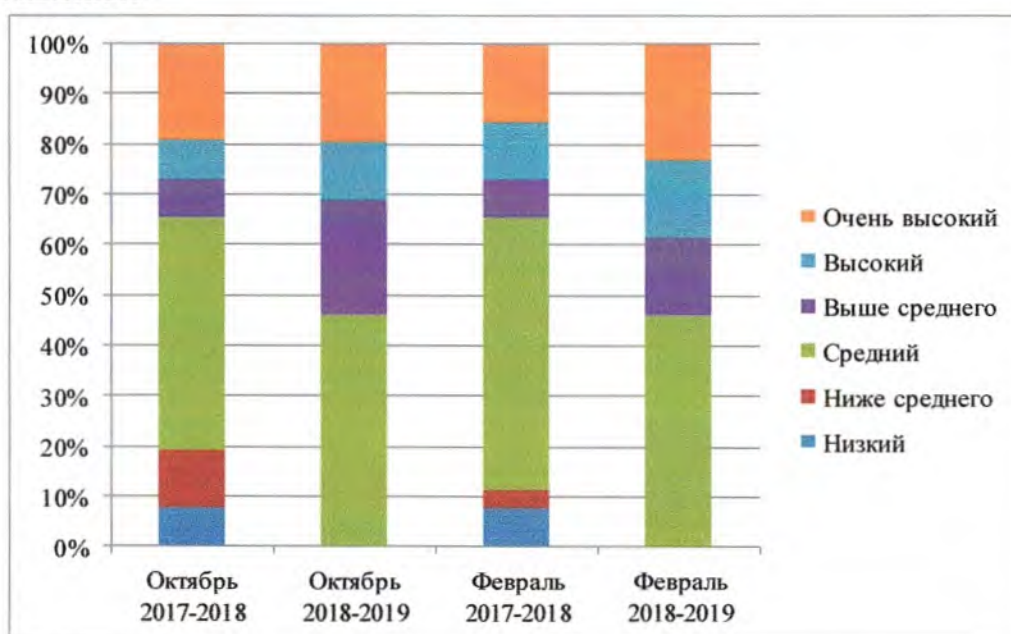


Рис. 3.5. Распределение детей по группам на основании показателя массы тела за 2017-2018 и 2018-2019 уч. годы

Нами было проведено сравнение групп детей по окружности грудной клетки за 2017-2018 и 2018-2019 учебные годы (Рис. 3.6). Наибольшее число детей относятся к группе со средними показателями. Первоклассники с низкими значениями окружности грудной клетки в 2017-2018 годах составляют всего 3,8%, а в 2018-2019 уч. году они уже полностью отсутствуют. Важно отметить, что количество детей, относящихся к группам

с очень высокими показателями и показателями ниже среднего в 2017-2018 и 2018-2019 учебных годах одинаковое и равно 19,2%.

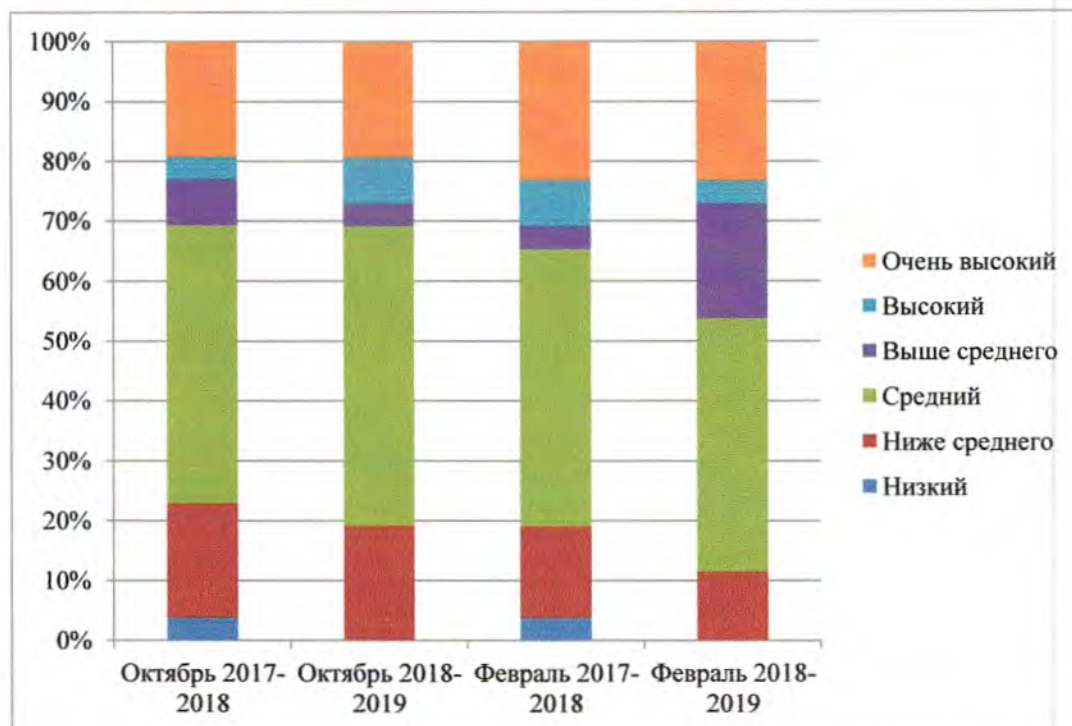


Рис. 3.6. Распределение детей по группам на основании показателя массы тела за 2017-2018 и 2018-2019 уч. годы

Таким образом, сравнительная характеристика морфометрических признаков в разные периоды учебного года показала, что после поступления в школу дети начали набирать вес, расти медленнее, а окружность грудной клетки увеличилась по сравнению с началом учебного года.

Характеристика физиометрических параметров.

Физиометрические характеристики, наряду с морфометрическими, являются важными. К ним относят мышечную силу рук, жизненную емкость легких, частоту сердечных сокращений и показатели функционального состояния сердечнососудистой системы [66].

Артериальное давление. Важнейшей физиометрической характеристикой является состояние сердечнососудистой системы, а именно артериальное давление. Его роль, как известно, находится в определённой зависимости от возраста, показателей физического развития и других факторов [66].

У детей особенностью артериального давления является то, что оно всегда намного ниже, чем у взрослых. Известно, что от возраста ребёнка зависит степень эластичности стенок сосудов, ширина их просвета, размер капиллярной сети. А это прямым образом влияет на давление крови. В целом, для каждого артериальное давление индивидуально. Любой человек в силу собственных особенностей имеет свое «рабочее» давление. У одних оно может быть повышенным, у других - пониженным, но при этом организм функционирует в обычном режиме [33].

При исследовании артериального давления (Таблица 3.3) были получены следующие результаты: в начале года (октябрь) систолическое давление школьников села Великое составляет 89,7 мм рт. ст., а в феврале показатель увеличивается до 95,2 мм рт. ст. Таким образом, у первоклассников хорошо заметна тенденция роста артериального систолического давления. В целом, для детей характерно непостоянство показателей артериального давления и их зависимость от эмоционального состояния, умственного и физического утомления. При этом наблюдается выраженный рост величины артериального давления, что подтверждается данными литературы [69].

Средний показатель артериального диастолического давления (Таблица 3.3) у первоклассников составляет: в октябре – 56,5 мм рт. ст., в феврале – 62,0 мм рт. ст. Аналогично систолическому давлению показатели диастолического увеличиваются. Нормы (60-78 мм рт. ст.) полученные показатели достигают только в феврале. Стоит отметить, что минимальные (октябрь – 43 мм рт. ст., февраль – 46 мм рт. ст.) и максимальные (октябрь – 74 мм рт. ст., февраль – 75 мм рт. ст.) показатели не достигают нормы. Это, как и в случае, с систолическим артериальным давлением, объясняется индивидуальными особенностями детей.

Мышечная сила рабочей руки. Важным показателем физического развития организма служит мышечная сила руки (рабочей), которая характеризует степень развития мускулатуры и физического развития детей.

Она является суммарным показателем силы мышц, участвующих в осуществлении движения определённого типа [24].

Изучив показатель силы рабочей руки (Таблица 3.3) нами были получены следующие результаты: в октябрь этот показатель составил $9,6 \pm 0,5$ кг, в феврале – $11,8 \pm 0,3$ кг.

Таблица 3.3

Статистические данные по физиометрическим показателям учащихся первого класса

Месяц	норма	$M \pm m$	Min	Max	R	σ
Систолическое давление, мм рт. ст.						
Октябрь	100-122	$89,7 \pm 1,6$	73	122	49	11,4
Февраль		$95,2 \pm 1,3$	73	108	35	9,0
Диастолическое давление, мм рт. ст.						
Октябрь	60-78	$56,5 \pm 0,9$	43	74	31	6,4
Февраль		$62,0 \pm 1,1$	46	75	29	7,6
Сила рабочей руки, кг						
Октябрь	8-12	$9,6 \pm 0,5$	2	17	15	3,9
Февраль		$11,8 \pm 0,3$	6	17	11	2,5
ЖЕЛ, мл						
Октябрь	1200-1400	$1280 \pm 29,9$	800	1700	900	216,0
Февраль		$1346 \pm 30,8$	1000	1800	800	221,8
ЧСС, уд/мин						
Октябрь	80-85	$87,2 \pm 1,4$	67	110	43	10,1
Февраль		$87,9 \pm 1,3$	63	99	36	9,1

Примечание: норма – оптимум развития и функционирования организма [16, 49], $M \pm m$ – среднее арифметическое \pm стандартная ошибка, Min – минимальное значение, Max – максимальное значение, R – размах вариации, σ – стандартное отклонение.

По полученным данным можно сказать, что нагрузка на руки у детей достаточная и увеличение этого показателя демонстрирует связь с активной

работой как мышц рук (письмо), так и мускулатуры в целом (занятие физической культурой). Стоит отметить, что минимальные показатели силы руки меньше нормы (8-12 кг), в то время как максимальные превышают норму на 5 кг. Можно предположить, что нагрузка на мышцы рабочей руки значительно увеличилась с приходом в школу, в связи, с чем первоклассники показывают такие высокие результаты.

Жизненная ёмкость легких. Дыхательная система является одной из ведущих и ее состояние во многом зависит от физического развития. Наиболее важным показателем, отражающим функциональное состояние дыхательной системы, является жизненная ёмкость лёгких [24].

Среднее значение жизненной емкости легких (Таблица 3.3) составляло: в октябре – $1280 \pm 29,9$ мл, в феврале – $1346 \pm 30,8$ мл. Полученные данные показывают, что жизненная емкость легких с октября по февраль увеличилась незначительно, на 66 мл. Отклонений от нормы (1200-1400 мл) по средним показателям нет. Некоторые авторы считают жизненную ёмкость лёгких не вполне информативным показателем: она свидетельствует только о функциональных возможностях дыхательной системы [22]. Максимальная жизненная ёмкость лёгких, как в октябре, так и в феврале достигала 1700 мл, что превышает норму для данного возраста. В то время как минимальные значения как в октябре (800 мл), так и в феврале (1000 мл) не достигли значения нормы 1200 мл. Такой результат возможен, так как, согласно литературным данным, нередко человек с большой жизненной ёмкостью лёгких имеет относительно слабые функциональные возможности, а другой, со сравнительно малой жизненной ёмкостью лёгких имеет хорошие функциональные показатели внешнего дыхания [22].

Частота сердечных сокращений. Следующим важным показателем физического развития является частота сердечных сокращений. Для детей 6-8 лет нормой ЧСС считается 80-85 ударов в минуту [16, 43].

При изучении показателей частоты сердечных сокращений у первоклассников Великосельской школы были получены следующие

результаты (Таблица 3.3): в октябре среднее значение ЧСС составляло $87,2 \pm 1,4$ уд/мин, а к февралю незначительно увеличилось до $87,9 \pm 1,3$ уд/мин. Среднее значение соответствует возрастной норме, а значит, физическое развитие детей происходит в соответствии с их возрастными особенностями. Стоит отметить, что минимальные значения как в октябре (67 уд/мин), так и в феврале (63 уд/мин) не достигают нормы. Детей, имеющих показатели значительно ниже нормы, небольшое количество. Это может говорить об индивидуальных особенностях каждого ребенка.

Сравнение физиометрических характеристик за два учебных года показало (Таблица 3.4), что средние значения систолического давления у первоклассников 2018-2019 уч. года в октябре выше ($95,3 \pm 2,7$ мм рт. ст.), чем у первоклассников 2017-2018 уч. года ($84,1 \pm 0,7$ мм рт. ст.). К февралю ситуация меняется, и у детей 2017-2018 уч. года средний показатель выше, чем у детей 2018-2019 уч. года на 9,5 мм рт. ст.

Следует отметить, что средние показатели детей обеих групп первоклассников не превышают нормы (100-122 мм рт. ст.) [42].

Диастолическое давление (Таблица 3.4) достигает нормы (60-78 мм рт. ст.) только у детей 2017-2018 уч. года к февралю ($66,1 \pm 0,8$ мм рт. ст.). В остальные же месяцы средние значения ниже нормы (на 2-4,8 мм рт. ст.), но незначительно. Полученные данные еще раз подтверждают, что каждый человек индивидуален и физическое развитие может идти как медленнее, так и быстрее общепринятой нормы.

Сила рабочей руки у детей 2018-2019 уч. года как в октябре ($12,4 \pm 0,5$ кг), так и в феврале ($13,2 \pm 0,4$ кг) выше, чем у учащихся 2017-2018 уч. года (октябрь – $6,7 \pm 0,5$ кг; февраль – $10,5 \pm 0,4$ кг). В обоих случаях наблюдается увеличение значения силы рабочей руки за четыре месяца после первого измерения, что вероятно связано с активной работой мышц руки и мускулатуры в целом [32]. Максимальные значения силы руки (рабочей)

выше нормы, поэтому можно сказать, что нагрузка на мышцы руки достаточна.

Таблица 3.4

Статистические данные по физиометрическим показателям
за 2017-2018 уч. год и 2018-2019 уч. год

Учебный год	Месяц	M±m	Min	Max	R	σ
Систолическое давление, мм рт. ст.						
2017-2018	Октябрь	84,1±0,7	78	90	28	3,7
	Февраль	99,9±0,9	90	108	18	4,4
2018-2019	Октябрь	95,3±2,7	73	122	49	13,6
	Февраль	90,4±1,96	73	106	33	10,0
Диастолическое давление, мм рт. ст.						
2017-2018	Октябрь	55,2±0,8	50	63	13	3,9
	Февраль	66,1±0,8	58	75	17	4,4
2018-2019	Октябрь	57,8±1,6	43	74	31	8,1
	Февраль	58±1,6	46	71	25	8,1
Сила рабочей руки, кг						
2017-2018	Октябрь	6,7±0,5	2	12	10	2,8
	Февраль	10,5±0,4	6	15,1	9,1	2,2
2018-2019	Октябрь	12,4±0,5	8	17	9	2,4
	Февраль	13,2±0,4	9	17	8	1,9
ЖЕЛ, мл						
2017-2018	Октябрь	1261,5±49,6	800	1700	900	253,1
	Февраль	1288,5±50,9	1000	1700	700	259,7
2018-2019	Октябрь	1300±34,2	900	1600	700	174,4
	Февраль	1403,8±31,6	1000	1800	800	161,2
ЧСС, уд/мин						
2017-2018	Октябрь	83,9±1,7	67	100	33	8,7
	Февраль	92,4±0,9	76	98	22	4,8
2018-2019	Октябрь	90,4±2,1	73	110	37	10,5
	Февраль	83,4±2	63	99	36	10,2

Примечание: M±m – среднее арифметическое ± стандартная ошибка, Min – минимальное значение, Max – максимальное значение, R – размах вариации, σ – стандартное отклонение.

Значения жизненной емкости легких выше у учащихся 2018-2019 уч. года (октябрь – $1300 \pm 34,2$ мл, февраль – $1403,8 \pm 31,6$ мл), чем у учащихся 2017-2018 уч. года (октябрь – $1261,5 \pm 49,6$ мл, февраль – $1288,5 \pm 50,9$ мл). Важно отметить, что минимальные значения показателя не достигают нормы (1200-1400 мл), а максимальные значения превышают норму. Это еще раз подчёркивает, что соотношение объема жизненной емкости легких и функциональных возможностей может быть разным [22].

Показатели частоты сердечных сокращений у первоклассников разных годов приёма отличаются значительно. У первоклассников 2017-2018 уч. года среднее значение частоты сердечных сокращений увеличилось с октября ($83,9 \pm 1,7$ уд/мин) к февралю ($92,4 \pm 0,9$ уд/мин) на 8,5 уд/мин. У учащихся первого класса 2018-2019 уч. года среднее значение частоты сердечных сокращений уменьшилось с октября ($90,4 \pm 2,1$ уд/мин) к февралю ($83,4 \pm 2$ уд/мин) на 7 уд/мин. В целом для детей этого возраста характерна нестабильность показателей из-за негативного влияния различных стрессовых факторов во время измерений. В то же время все значения измеренного показателя не выходят за пределы нормы (80-85 уд/мин).

Таким образом, по физиометрическим показателям видно, что развитие детей идет равномерно. После четырех месяцев учебы показатели большинства детей совпадают со стандартными значениями для их возраста.

3.1.2. Оценка адаптационного потенциала

Успешность обучения во многом зависит от состояния здоровья и адаптивных возможностей организма. Вопросы адаптации школьников к учебной и физической нагрузкам приобрели особую актуальность в связи с интенсификацией обучения, которая зачастую сопровождается переутомлением, гиподинамией и другими негативными факторами, отражающимися на здоровье детей [18].

Результаты антропометрических измерений и расчёт на их основании АП в наших исследованиях показали, что у обследованных первоклассников средние значения АП составляли в октябре $3,84 \pm 0,05$, в феврале – $3,21 \pm 0,06$.

Несмотря на то, что происходит снижение значения АП на $0,63 \pm 0,01$, в целом по группе адаптация характеризуется как неудовлетворительная.

Все обследованные учащиеся были ранжированы в соответствии с классификацией Р.М. Баевского, которая дает оценку адаптационным возможностям системы кровообращения [5].

Результаты ранжирования, представленные на Рис. 3.7 показали, что в начале школьного обучения 11,5% первоклассников относятся к группе со срывом адаптации сердечно-сосудистой системы.



Рис. 3.7. Распределение детей на группы по уровню адаптации

Дети с неудовлетворительной адаптацией составляли 86,5% и лишь у небольшой доли детей – 2%, адаптационные механизмы имели состояние напряжения. Никто из первоклассников не достигал уровня удовлетворительной адаптации.

В феврале месяце ситуация изменилась, количество учеников, имеющих напряженную адаптацию сердечно-сосудистой системы возросло до 57,7%, а первоклассников с неудовлетворительной адаптацией снизилось более, чем в 2 раза, а именно до 38,5%. Уменьшилось также и доля детей со срывом адаптации до 3,8%.

Таким образом, как в октябре, так и в феврале доминировали ученики с напряженной и неудовлетворительной адаптацией сердечно-сосудистой системы, а первоклассники с удовлетворительным уровнем адаптации отсутствовали.

Это свидетельствует о том, что, несмотря на достаточно высокий уровень готовности к школе и постепенную адаптацию первоклассников к процессу обучения, сердечно-сосудистая система, а значит и организм в целом испытывают и переживают значительное напряжение регуляторных механизмов и нуждаются в использовании здоровьесберегающих технологий обучения.

3.1.3. Оценка гармоничности развития детей 7-8 лет

Сопоставление фактических данных со значениями центильных таблиц в настоящее время считается наиболее оптимальным способом оценки физического развития. Этот способ был предложен профессором И.М. Воронцовым. Наряду с этим широко используют шкалу Стюарт, в которой предусмотрено выделение границ 3, 10, 25, 50, 75, 90 центилей распределения [67].

Результаты по длине тела показали, что наибольшее количество детей имеют гармоничное физическое развитие (Рис. 3.8). Следует отметить, что с октября (76,9%) к февралю (75%) их становится меньше, как и детей с опережением возраста (октябрь – 15,4%, февраль – 11,5%), а также почти вдвое (с 5,8% до 11,5%) увеличивается количество детей, которым требуются дополнительные обследования. Это может быть связано с наследственными факторами или определенными условиями окружающей среды, которые могут отрицательно влиять на состояние здоровья детей [67].



Рис. 3.8. Распределение детей на основании

гармоничности физического развития по показателю длины тела

Оценка массы тела (вес) показала, что половина первоклассников – это гармоничные, соответствующие возрасту дети (Рис. 3.9). Количество таких детей увеличилось с октября (46,2%) к февралю (50%) на 3,8%. Уменьшилось и количество детей с отставанием от возрастных норм практически втрое (на 5,8%). Но детей, гармоничное развитие которых опережает возраст и требующие дополнительных обследований, к февралю стало больше (октябрь – 23%, 21,2%; февраль – 21,2% и 25% соответственно).

Таким образом, фактически четверть детей-первоклассников имеют избыточный вес, что может быть связано с неправильным питанием или стрессовыми факторами.

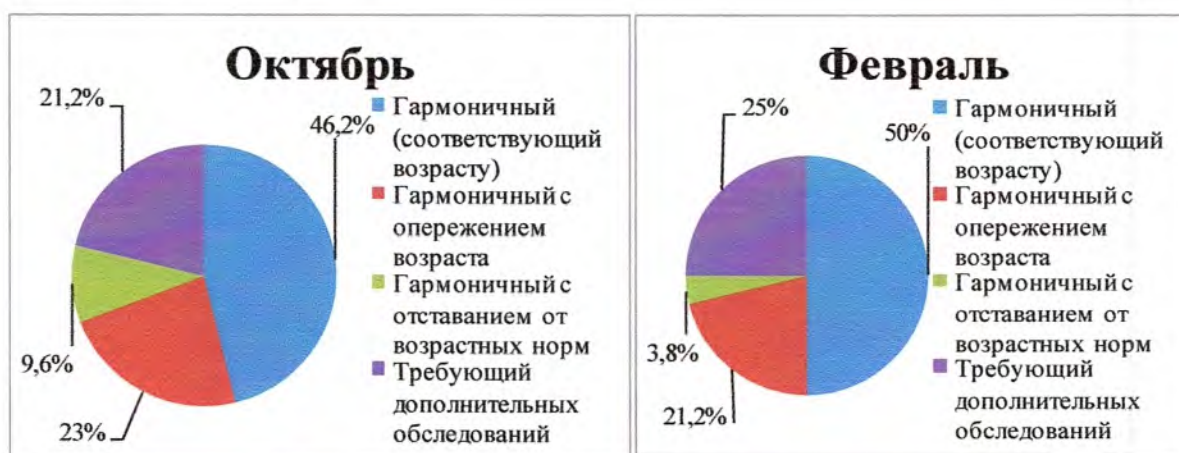


Рис. 3.9. Распределение детей на основании

гармоничности физического развития по показателю массы тела

Результаты по окружности грудной клетки (Рис. 3.10) показали, учащиеся с физическим развитием, соответствующем возрастным нормам, составляют всего половину от общего количества всех учеников первого класса в октябре (50%), а к февралю их количество сокращается до 42,3%. В тоже время значительно возрастает число первоклассников, которые входят в группы с опережением возраста и требующие дополнительных обследований. Если в октябре их было 19,2% и 11,5%, то в феврале каждая группа составляла по 23,1%.



Рис. 3.10. Распределение детей на основании гармоничности физического развития по показателю окружности грудной клетки

Оценка гармоничности первоклассников по длине, массе тела и окружности грудной клетки показывает, что основную часть составляют гармоничные дети, развитие которых соответствует их возрасту, что обеспечивает совершенное функционирование опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма [10, 13]. В то же время, высока доля первоклассников по всем трем параметрам, которые опережают своих сверстников. В обследованном контингенте также присутствуют дети, значения параметров которых выходят за пределы центильных шкал, а значит, они требуют дополнительных обследований.

3.1.4. Оценка готовности детей к школьным нагрузкам

Проведен Филиппинский тест, отражающий характеристику развития скелета и степень морфофункциональной зрелости организма, что связано с уровнем созревания нервной системы и способностью головного мозга воспринимать, а так же перерабатывать ту или иную информацию. Данный тест, в связи с легкостью проведения, может быть полезен для каждого ребенка при поступлении в школу [40].

По результатам теста среди всех обследованных школьников в начале учебного года 54% детей имели положительный результат, то есть дети были готовы к обучению в школе. 46% учащихся имели отрицательный результат, характеризующий более низкую степень морфофункциональной зрелости организма и меньшую работоспособность [40].

В феврале месяце все дети показали положительный результат. Возможно, это связано с окончанием полуростового скачка, в результате чего степень морфофункциональной зрелости повышается и достигает возрастной нормы.

Сравнение результатов за два учебных года показало некоторые различия групп детей по степени морфофункциональной зрелости. В начале учебного года, как в 2017-2018, так и 2018-2019 годах есть ученики с отрицательным результатом Филиппинского теста.

В группе первоклассников 2017-2018 уч. года большую долю (52%) составляли дети с положительным значением, тогда как в группе учеников первого класса 2018-2019 уч. года было больше учащихся с отрицательным результатом (53,8%). Это, вероятно, связано с неоднородностью групп обследованных первоклассников по темпам роста и развития.

Тест Керна в модификации Иерасека демонстрирует произвольность психической деятельности ребенка [40]. Примеры работ первоклассников Великосельской школы по выполнению теста Керна-Иерасека представлены

в Приложении А. Соотношение групп учащихся первого класса по степени зрелости представлено на Рис. 3.11.

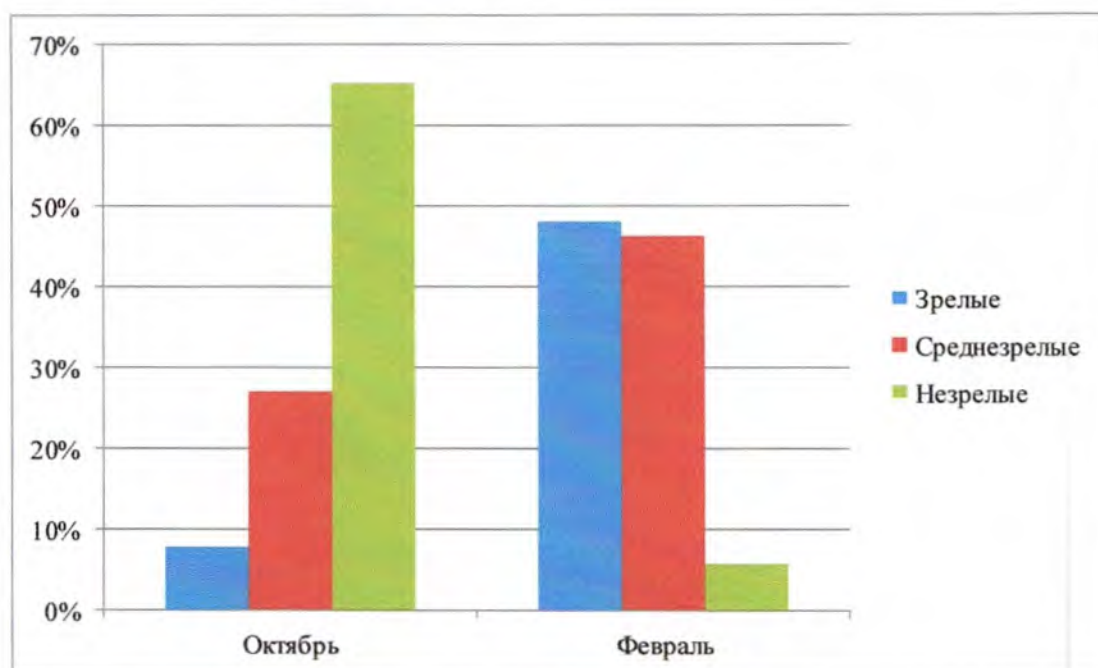


Рис. 3.11. Распределение детей на группы по степени зрелости

В начале учебного года среди обследованных первоклассников наибольшую долю составляют незрелые дети – 65,3%. Наименьшая доля первоклассников приходится на детей зрелых – 7,7%. Доля среднезрелых составляет 27%.

К февралю месяцу происходит перераспределение первоклассников в группах по степени зрелости. Наблюдается довольно значительное снижение доли незрелых детей до 5,8%, т.е. более чем в 10 раз. Значительно возрастает количество зрелых учащихся, доля которых выросла с 7,7% до 48%. Почти в 2 раза увеличивается группа первоклассников (до 46,2%) со среднезрелой степенью развития.

Сравнение результатов за два учебных года показало, что в октябре 2017-2018 уч. года доля незрелых детей (64%) практически в 2 раза выше, чем в 2018-2019 уч. году (34,7%). Важно подчеркнуть, что зрелые первоклассники в начале 2017-2018 уч. года отсутствуют вообще, в то время как в 2018-2019 их доля составляет 11,5%. Среднезрелых детей в 2017-2018

уч. году 36%, а в 2018-2019 уч. году их доля выше, она составляет более половины от общего числа – 53,8%.

Через полгода количество незрелых учащихся снизилось в обеих группах. В 2017-2018 уч. году их доля составляла 16%, а в 2018-2019 уч. году – 7,6%. Доля среднезрелых детей в 2017-2018 уч. году выросла и составила 64%, а в 2018-2019 уч. году снизилась до 34,7%. При этом во втором случае увеличилась доля зрелых детей, которая составила 57,7%, а для 2017-2018 уч. года характерно появление зрелых детей – 20%.

Важно подчеркнуть, что в период проведения тестов в обоих случаях были отмечены видимые значительные изменения в работе учащихся. В частности, увеличилась скорость выполнения заданий, и улучшилось их качество. Это свидетельствует об успешной адаптации детей к обучению в школе.

3.2. Гигиеническая оценка условий обучения первоклассников

3.2.1. Оценка температуры воздуха классной комнаты

В соответствии с ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» температура воздуха в помещениях 2-й категории: помещения, в которых люди заняты умственным трудом, учебной – должна составлять в холодный период 20-22°C (допустимо не более 18-24°C), в теплый период 23-25°C (допустимо не более 18-28°C) [20].

Оценка температуры воздуха в кабинете (Рис. 3.12) показала, что средняя температура всех трех периодов превышает оптимальную на 0,2-0,7°C, что является допустимым в соответствии со стандартами.

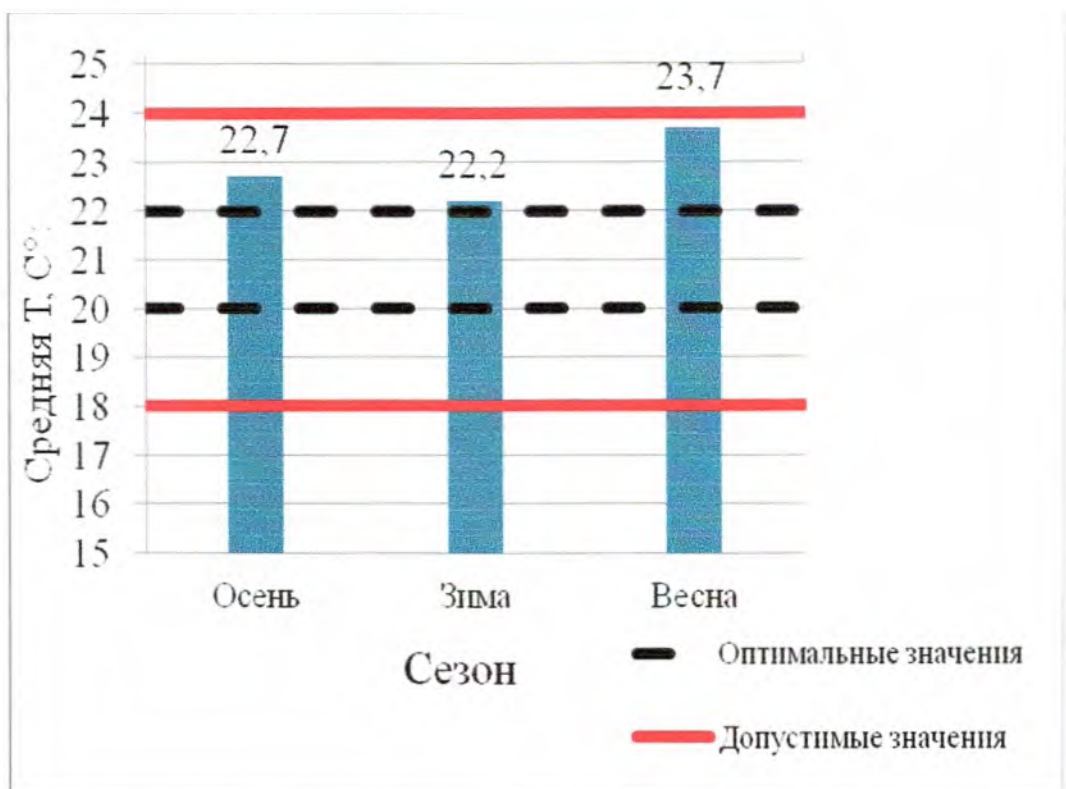


Рис. 3.12. Средние значения температуры в учебном кабинете первого класса

Сравнивая температуру измерений в начале и конце каждого месяца (Таблица 3.5), стоит отметить следующее: к теплому периоду относятся значения начала октября и конца апреля, так как среднесуточная температура наружного воздуха была выше 8°C [20].

Таблица 3.5

Средние показатели температуры в кабинете первого класса ($^{\circ}\text{C}$)

Период измерения	Октябрь	Февраль	Апрель
Начало месяца	22,9	21,3	23,4
Конец месяца	22,5	23,0	25,0

Остальные температурные показатели относятся к холодному периоду. В начале апреля температура воздуха в классном помещении всего на $0,6^{\circ}\text{C}$ ниже допустимого значения. Дальнейшее повышение температуры может

привести к ухудшению внимания, снижению точности и координации движений ребенка [26].

3.2.2. Оценка влажности воздуха классной комнаты

В соответствии с ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» влажность воздуха в помещениях 2-й категории: помещения, в которых люди заняты умственным трудом, учебной – должна составлять в холодный период 45-30% (допустимо не более 60%), в теплый период 60-30% (допустимо не более 65%) [20].

Средние значения влажности воздуха (Рис. 3.13) превышают оптимум, но при этом считаются допустимыми.

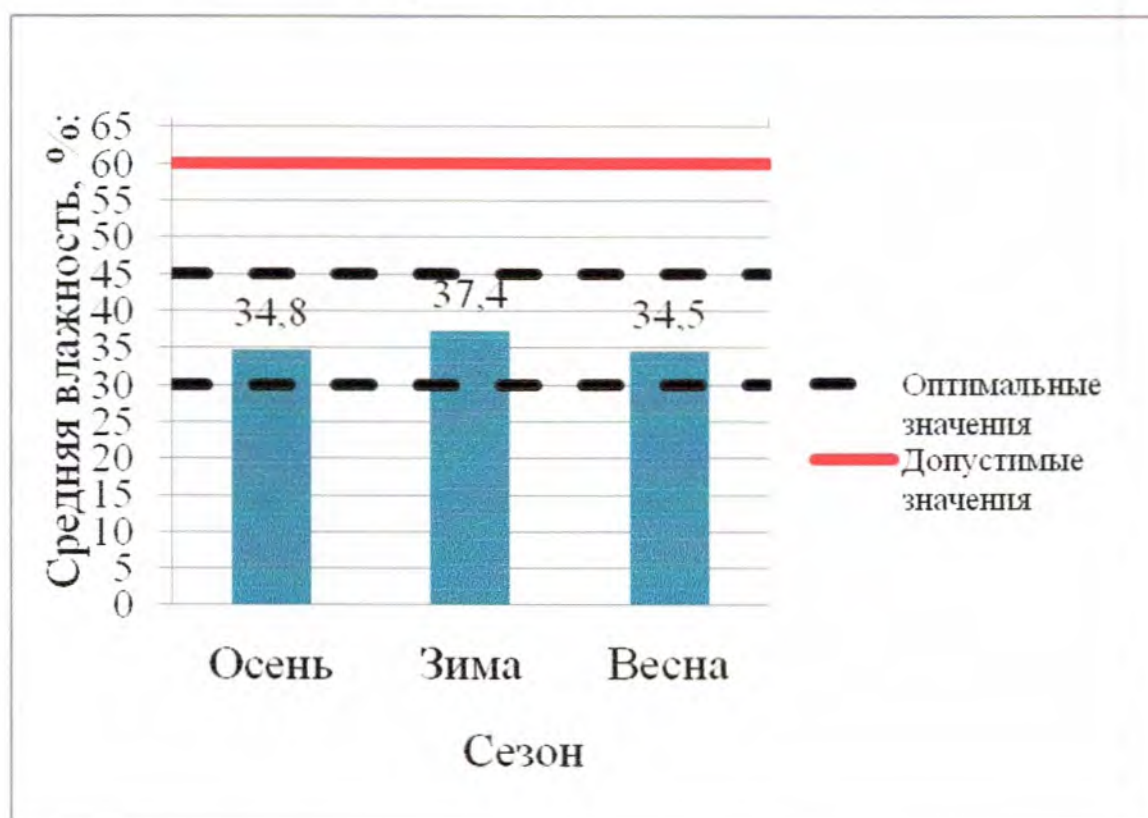


Рис. 3.13. Средние значения влажности воздуха в кабинете первого класса

Таким образом, во все три сезона года средняя влажность превышает оптимальный уровень на 4-7%.

3.2.3. Оценка уровня освещенности классной комнаты

По СанПиН 2.4.2.2821-10 освещенность в учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях на рабочих столах должна быть 300-500 лк, в рекреациях (на полу) не менее 150 лк [60].

Таблица 3.6

Средние показатели освещенности по сезонам (лк)

Место измерения	Осень	Зима	Весна
Рабочая зона	684,5	488	523,5
Рекреация (пол)	132	133	139,4

Оценка уровня освещенности кабинета, в котором обучаются первоклассники (Таблица 3.6), показала, что полученные данные соответствуют нормам во все рассматриваемые сезоны года. Уровень освещенности в зонах рекреации не соответствует нормам. Все помещения, предназначенные для более или менее длительного пребывания людей, должны рационально освещаться солнечным светом и иметь достаточное искусственное освещение [50].

3.2.4. Оценка расписания уроков первоклассников

По СанПиН 2.4.2.2821-10 образовательную недельную нагрузку необходимо равномерно распределять в течение учебной недели, при этом объем максимально допустимой нагрузки в течение дня должен составлять для обучающихся 1-х классов не должен превышать 4 уроков и 1 день в неделю – не более 5 уроков за счет урока физической культуры [60].

По результатам исследования первоклассников села Великое количество уроков не превышает допустимой нагрузки в течение дня. Так,

максимальное количество уроков – пять проходится на четверг, во все остальные дни количество уроков не превышает четырёх.

По СанПиН 2.4.2.2821-10 количество допустимой аудиторной недельной нагрузки (5-дневная неделя), не должно превышать 21 академического часа. Максимально допустимый объем нагрузки внеурочной деятельности составляет 10 академических часов в неделю [60].

В МОУ «Великосельской средней общеобразовательной школе» количество академически часов аудиторной нагрузки составляет 21 академический час в неделю (уроки по 40 минут, а не по 45), что соответствует нормам СанПиН. Объем недельной нагрузки на внеурочную деятельность первого класса составляет 12 академических часов, что превышает норму.

В соответствии с гигиеническими рекомендациями к расписанию уроков для первых классов [60] было проанализировано расписание занятий первоклассников на неделю. Дни недели были оценены в баллах, рассчитанных по рангу трудности за каждый предмет.

При правильно составленном расписании уроков наибольшее количество баллов за день по сумме всех предметов должно приходиться на вторник и (или) среду [60]. Распределение предметов по рангу трудности (Рис. 3.14) показало, что наибольший объем нагрузки приходится на среду (24 балла), а минимальный – пятницу – 19 баллов. Стоит отметить, что в остальные дни нагрузка отличается незначительно.

Наш анализ показал наличие отклонений от этих требований. В частности, занятия физкультурой и ритмикой стоят вторыми уроками по вторникам и четвергам. Предметы, которые требуют письменной работы и ранжируются по 7 и 5-ти бальной шкале (письмо и чтение) поставлены последними уроками. В связи с этим можно дать рекомендации по корректировке расписания уроков в первом классе.

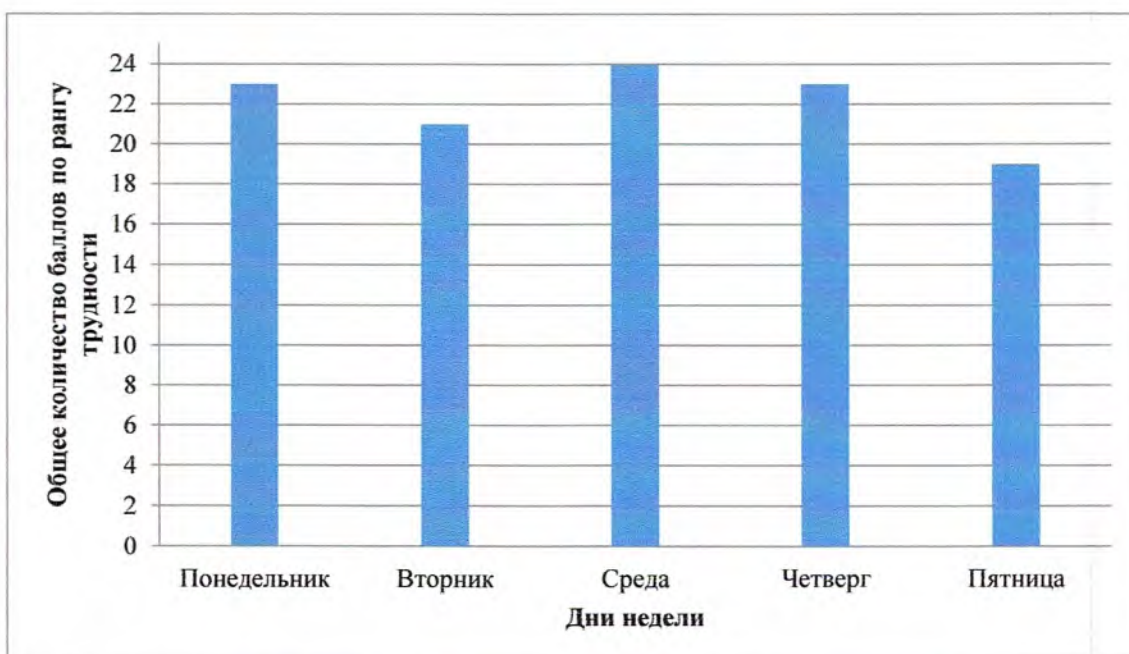


Рис. 3.14. Недельный объем нагрузки на учащихся первого класса

Родителям было предложено (анкета) оценить, с какими предметами их ребенок справляется легче, а какие считает трудными. Результаты анкетирования приведены в Таблице 3.7.

Таблица 3.7

Оценка трудности предметов (количество ответов)

Название предметов (ранжирование по трудности)	Считают предмет трудным (чел.)	Считают предмет легким (чел.)
Математика	6	18
Письмо	10	6
Окружающий мир	0	7
Чтение	8	6
ИЗО	1	6
Музыка	0	4
Труд	0	2
Физкультура (ритмика)	1	7

Результаты анкетирования показали, что предметами, с которыми ребенок справляется труднее, по мнению родителей, являются письмо (10

человек) и чтение (8 человек), что совпадает с СанПиН, так как в ранге по трудности эти предметы стоят на 2-м и 4-м месте [60]. Стоит отметить, что один человек считает трудным занятие физкультурой (ритмикой). Это может быть связано с отсутствием желания или навыков танца у ребенка.

Наибольшее количество родителей (18 человек), считают, что легче всего их ребенок справляется с математикой – самым трудным предметом по СанПиН 2.4.2.2821-10 [60]. Вторыми по легкости родители называют окружающий мир и физкультуру (по 7 человек соответственно). Одинаковое количество родителей (6 человек) считают легкими: письмо, чтение и ИЗО. Стоит отметить, что общее количество «легких» (56 ответов) предметов превышает количество «трудных» (26 ответов).

Таким образом, первоклассники легко справляются как с предметами, которые по рангу трудности занимают первые места, так и с более простыми, занимающими нижние строчки трудности.

ВЫВОДЫ

1. Морфометрические и физиометрические параметры большинства первоклассников – учащихся Великосельской средней общеобразовательной школы находятся в пределах возрастной нормы и в соответствии со стандартами физического развития детей 7-8 лет.

2. Среднее значение адаптационного потенциала снижалось на $0,63 \pm 0,01$ балла, что свидетельствует о постепенной адаптации первоклассников к школе. Вместе с тем, значения адаптационного потенциала указывают на сохранение напряженного уровня регуляторных механизмов деятельности сердечно-сосудистой системы.

3. В группе обследованных детей показатель уровня адаптации не достигал удовлетворительного значения.

4. Большинство первоклассников 2017 и 2018 годов приёма имеют гармоничное физическое развитие по параметрам роста, массы тела и окружности грудной клетки, что обеспечивает совершенное функционирование опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

5. Среди обследованных первоклассников 27% являлись среднезрелыми и 46% зрелыми по степени произвольности психической деятельности, что характеризует высокий уровень готовности к школьному обучению.

6. Показатели влажности, температуры и уровня освещенности кабинета, а также расписание уроков первого класса соответствовали нормам и гигиеническим требованиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеева Н.А. Гигиенические аспекты микроклимата и освещённости учебных аудиторий // Научный медицинский вестник. – 2016. – № 3. – С. 12–17.
2. Александровская Э.М., Кокурина Н.И., Куренкова Н.В. Психологическое сопровождение школьников : учебное пособие для вузов. – М. : Академия, 2002. – 208 с.
3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М. : Медицина, 1975. – 447 с.
4. Бадеева Т.В. и др. Использование методологии оценки риска здоровью при определении уровня санитарно-гигиенического благополучия школ крупного города // Медицинский альманах. – 2015. – № 5. – С. 182–185.
5. Баевский Р.М. и др. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения // Здоровоохранение РФ. – 1987. – № 8. – С. 8–10.
6. Базарный В.Ф. Школьный стресс и демографическая катастрофа России : акад. мед. наук, сиб. отд-ние, НИИ мед. проблем Севера, науч.-внедрен. Лаб. физиолого-здоровохран. проблем образования Администрации Моск. обл. – С. Посад : Сергеев Посад, 2004. – 96 с.
7. Балтина Т.В., Герасимова Е.В., Звездочкина Н.В., Каримов Ф.К., Яфарова Г.Г. Практические работы по курсу «Биология человека». – Казань : Казанский университет, 2013. – 56с.
8. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий. – М. : Научный центр здоровья детей РАМН, 2008. – 216 с.
9. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Здоровье, обучение и воспитание детей : история и современность. – М. : Династия, 2006. – 212 с.

10. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководства для врачей). – М. : Династия, 2004. – 168 с.
11. Башкиров П.Н. Учение о физическом развитии человека. – М. : МГУ, 1962. – 340 с.
12. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М. : Академия, 2002. – 412 с.
13. Богомолова Е.С., Кузмичев Ю.Г., Чекалова С.А. Оценка физического развития детей и подростков с использованием стандартов разного территориального уровня // Мат-лы X Всерос. съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., 2007. – Кн. 1. – С. 474–478.
14. Большаков А.М. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене : учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 2004. – 272 с.
15. Бузинов Р.В, Аверина Е.А, Унгурияну Т.Н. Влияние условий образовательной среды на состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста на территории Архангельской области // Практика оценки риска в гигиенических и эпидемиологических исследованиях. – 2015. – № 33. – С. 27–32.
16. Бурлакова В.В. Медицинские аспекты адаптации детей к обучению в первом классе : дипл. работа. – Улан-Удэ : ГАПОУ «РБМК», 2013. – 49 с.
17. Бутаев Т.М., Туаева И.Ш. Гигиеническая характеристика досуговой деятельности подростков г. Владикавказа // Факторы окружающей среды и здоровье населения. Современные аспекты : сборник статей юбилейной международной научно-практической конференции. Посвящается 90-летию Всероссийского общества охраны природы. – Владикавказ, 2014. – С. 144–149.
18. Варламова А.Я. Школьная адаптация подростков. – Волгоград : ВолГУ, 2001. – 35 с.

19. Волокитина Т.В., Грибанов А.В. Вариабельность сердечного ритма у детей младшего школьного возраста. / Монография. – Архангельск : Поморский университет, 2004. – 324 с.
20. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М. : Стандартинформ, 2013. – 15 с.
21. Гуров В.А. Методологические основы мониторинга здоровьесберегающей деятельности в школе // Научно-педагогическое обозрение. – 2014. – № 1. – С. 76.
22. Дильман В.К. Три модели медицины // Наука и жизнь. – 1983. – № 6. – С. 16.
23. Ермолаев Ю.А., Возрастная физиология. – М. : Высш. шк., 1985. – 384 с.
24. Жуковский М.А. Пока организм формируется. – М. : Педагогика, 1985 – 72 с.
25. Журавлев Д.И. Адаптация учащихся на переходных периодах // Народное образование, 2008. – С. 26–28.
26. Земляной Д.А. Гигиеническая оценка факторов школьной среды и состояния здоровья обучающихся : автореф. дис. канд. мед. наук. : 14.02.01 – Санкт-Петербург, 2014. – 156 с.
27. Иванов В.П., Иванова Н.В., Полоников А.В. Медицинская экология. – СПб. : СпецЛит, 2011. – 320 с.
28. Каган В.Е. Психогенные формы школьной дезадаптации // Вопросы психологии, 2004г. – С. 8–14.
29. Калоева З.Д. и др. Клинико-анамнестическая характеристика первичной артериальной гипотензии у подростков // Владикавказский медико-биологический вестник. – 2012. – Т. 15. – № 23. – С. 86–91.
30. Кардашенко В.И. Гигиена детей и подростков. – М. : Медицина, 1980. – 440 с.

31. Коломинский Я.Л., Панько Е.А., Игумнов С.А. Психическое развитие детей в норме и патологии : психол. диагностика, профилактика и коррекция. : – М. : Питер, 2004. – 480 с.
32. Кольцова М.М., Ахмедова С.А. Физиологический анализ ассоциативной функции мозга детей с различной подвижностью нервных процессов. – Душанбе. : Ирфон, – 1991. – 53 с.
33. Копылова О.С. Сердце и сосуды. Большая энциклопедия здоровья. – М. : Издательство «Э», 2016. – 560 с.
34. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков : учебник. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.
35. Кучма В.Р., Серов В.И., Донцов В.И., Крутько В.И. Этапы жизнедеятельности человека и медицинские услуги в разные возрастные периоды : учебник для студентов медицинских училищ и колледжей 2-е издание. – М. : Академия, 2002. – 395 с.
36. Кучма В.Р., Степанова М.И. Стресс у школьников: причины, последствия, профилактика // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 8. – С. 32–37.
37. Лакшин А.М., Катаева В.А. Общая гигиена с основами экологии человека : учебник. – М. : Медицина, 2004. – 464 с.
38. Лаптев А.П. Гигиена : учебник для техникумов. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 223 с.
39. Лысова Н.Ф., Кадушкина А.Ю. Некоторые аспекты санитарногигиенической безопасности образовательных организаций // Вестник педагогических инноваций. – 2014. – № 4. – С. 44–47.
40. Любимова З.В., Маринова К.В., Никитина А.А. Возрастная физиология : учебн. Для студ. высш. учеб. заведений. : в 2 ч. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 296 с.
41. Марушков В.И. Стандарты физического развития детей и подростков : методические рекомендации для врачей-педиатров. – Ярославль : Аверс Плюс, 2006. – 96 с.

42. Мельников В.А. Стандарты физического развития детей и подростков : методические рекомендации для врачей-педиатров 3-е издание. – Ярославль : Аверс Пресс, 2004. – 100 с.

43. Моисеева Н.А. Адаптация первоклассников к школе в условиях традиционной и инновационной программ обучения : дипл. работа. – Ярославль : ЯрГУ, 2010. – 71 с.

44. Молодежь. Наука. Медицина : Материалы 62-ой Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием / Д.А. Стексова, А.Н. Королькова, П.В. Белякова. – Тверь : ГБОУ ВПО Тверской ГМУ, 2016. – С. 465–468.

45. Мышкин И.Ю. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : метод. указания для выполнения лабораторных работ. – Ярославль : ЯрГУ, 2003. – 71с.

46. Обреимова Н.А., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. : учебное пособие для студентов дефектол. фак. высш. пед. учеб. заведений. – М. : Академия, 2000. – 373 с.

47. Овчинникова З.А. Гигиеническая оценка влияния условий обучения на здоровье школьников медико-биологических классов : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. мед. наук : 14.02.01 / Российский нац. исслед. мед. университет им. Н.И. Пирогова. – Москва, 2015. – 25 с.

48. Пахольян В.Э. Развитие и психологическое здоровье. Дошкольный и школьный возраст. – СПб. : Питер, 2006. – 240 с.

49. Петеркова В.А, Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Оценка физического развития детей и подростков : нормативно-методические и справочные материалы // Информационный вестник здравоохранения Самарской области. – 2018. – № 1. – 78 с.

50. Пивоваров Ю.П., Королин В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека : учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. – М. : Академия, 2004. – 528 с.

51. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Академия, 2008. – 512 с.

52. Полякова А.Н. и др. Гигиеническая оценка средовых факторов образовательных учреждений // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2012. – Т. 17. – № 4. – С. 73–74.

53. Полякова А.Н. и др. Средовые факторы образовательного учреждения и состояние здоровья учащихся // Вестник новых медицинских технологий (Иваново). – 2013. – № 1. – С. 242.

54. Поляшова Н.В. Адаптационный потенциал младших школьников и его взаимосвязь с параметрами физического развития. – 2008. – № 3. – С. 34–38.

55. Прибор комбинированный Люксметр «ТКА-ПКМ». Модель 31. Руководство по эксплуатации прибора. ТУ 4215-003-16796024-04, 2009. – 8 с.

56. Прибор комбинированный Термогигрометр «ТКА-ПКМ». Модель 20. Руководство по эксплуатации прибора. ТУ 4215-003-16796024-04, 2014. – 8 с.

57. Приступа Е.Н. Мониторинг социального здоровья школьников // Валеология. – 2006. – № 3. – С. 11–15.

58. Сабирьянов А.Р., Сабирьянова С.Я., Возницкая О.Э. Особенности состояния детей младшего возраста // Педиатрия, 2006г. – С. 15–16.

59. Саливан И.И., Полине Н.И. Нормативы адаптационного потенциала для детей и подростков // Экология человека. – 2001. – № 4. – С. 58–60.

60. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. СанПиН 2.4.2.2821-10. – М. : Перспектива, 2011. – 424 с.

61. Сенкова А.Д. Микроклимат помещений и здоровье человека // Геология и нефтегазоносность западно-сибирского мегабассейна :

Материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 100-летию Байбакова Николая Константиновича. – Тюменский индустриальный университет (Тюмень), 2011. – С. 321–324.

62. Суворова А.В., Якубова И.Ш., Мельцер А.В. Санитарно-гигиеническое обеспечение режима дня, учебно-воспитательного процесса в общеобразовательных организациях // Профилактическая и клиническая медицина. – 2017. – № 1. – С. 12–19.

63. Сухарева Л.М. и др. Новые подходы к гигиенической оценке условий и режимов обучения в общеобразовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 8. – С. 4–5.

64. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Поленова М.А. Состояние здоровья московских школьников и факторы, влияющие на его формирование // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 3. – С. 28–31.

65. Тарасова Т.В., Туаева И.Ш. Гигиеническая оценка расписания уроков в школах РСО-Алания // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1. – С. 1926–1929.

66. Татауровская М.А. Оценка уровня физического развития у девочек разного возраста школы № 2 г. Нерехта : дипл. работа. – Ярославль : ЯрГУ, 2007. – 87 с.

67. Теппер Е.А., Таранушенко Т.Е., Гришкевич Н.Ю., Оценка гармоничности физического развития детей в период школьного обучения // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 10. – С. 241 – 246.

68. Трушкина Л.Ю., Трушкин А.Г., Демьянова Л.М. Гигиена и экология человека : учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2006. – 528 с.

69. Трушкина И.О., Трушкин А.Г. Общая экология с основами экологии человека : учебное пособие. – Ростов-на Дону : Феникс, 2001. – 416 с.

70. Тятенкова Н.Н. Биосоциальные аспекты экологии человека практикум. – Ярославль : ЯрГУ, 2009. – 51 с.

71. Тятенкова Н.Н. Экология человека. Ч 2. Методы оценки физического здоровья : метод. указания. – Ярославль : ЯрГУ, 2005. – 40 с.

72. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сборник мат-лов (выпуск VI) / А.А. Баранов и др. – М. : ПедиатрЪ, – 2013. – 192 с.

73. Худайбергенова М.В., Сухинин М.В. Физическое развитие детей младшего школьного возраста, как показатель здоровья // Здоровье и образование в XXI Веке. – 2010. – Т. 12. – № 6. – С. 317–318.

74. Шапошникова М.В. и др. Функциональные резервы как интегральный показатель при оценке влияния внутришкольной среды на здоровье подростков // Профилактическая и клиническая медицина. – 2014. – № 2. – С. 59–63.

75. Bohannon R.W. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years // Arch. Phys. Med. Rehabil. – 1997. – № 78. – P. 26–32.

76. Collins J.L. et al. Ties that bind: Maternal and child health and chronic disease prevention at the Centers for Disease Control and Prevention // Prev Chronic Dis. – 2009. – № 6. – P. 972–979.

77. Justification of Estimates for Appropriation Committees Centers for Disease Control and Prevention. – World Health Organization. – 2007. – 12 p.

78. Macfarlane T.S., Larson C.A., Stiller C. Lower extremity muscle strength in 6- to 8- year old children using hand-held dynamometry // Pediatric Physical Therapy. – 2008. – № 20. – P. 128–136.


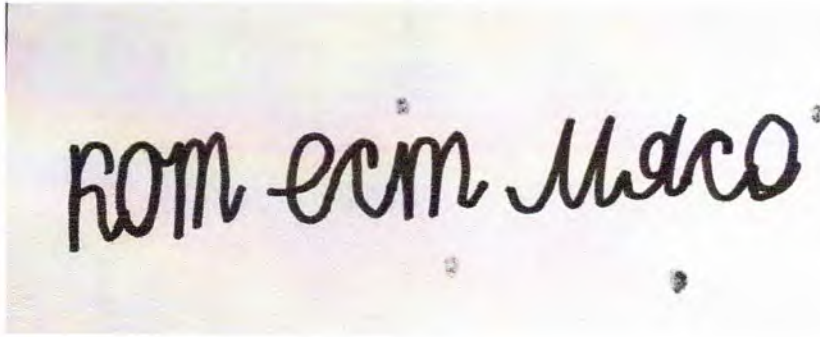

79. Stark T. et al. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review // PMR. – 2011. – № 3. – P. 472–479.

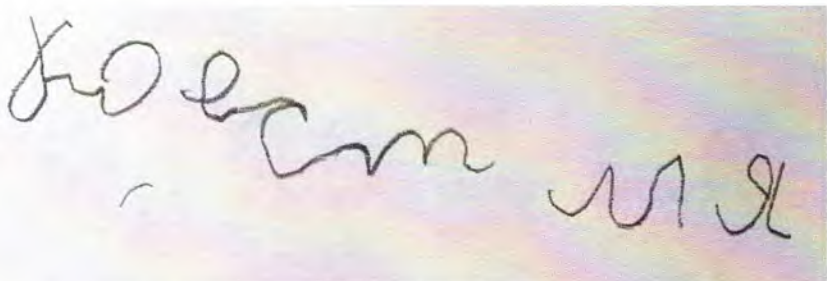
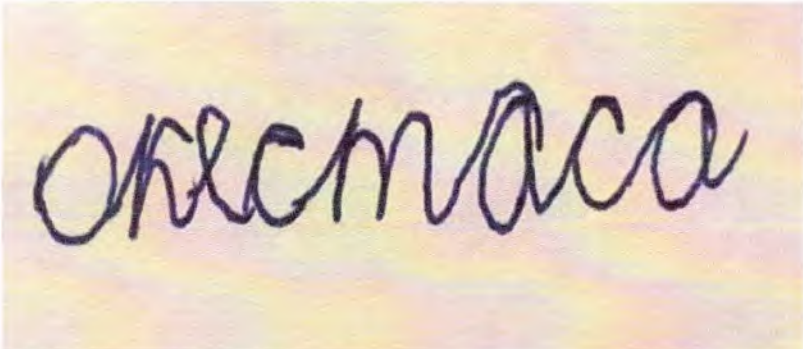
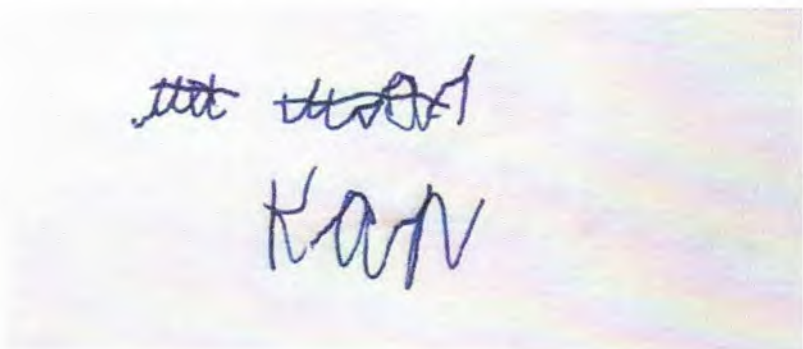
80. Claw.ru: Медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://med.claw.ru> (дата обращения: 05.02.2018).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А

Примеры работ учащихся первого класса, выполненных по тесту Керна-Иерасека

<p style="text-align: center;">Пример работы</p>	<p style="text-align: center;">Описание в соответствии с баллами</p>
<p style="text-align: center;">Образец</p> 	<p style="text-align: center;">Образец фразы</p> <p>из трех слов, который демонстрировали учащимся первого класса</p>
<p style="text-align: center;">Работа с оценкой 1 балл</p> 	<p>Буквы не достигают двойной величины образца. Переписанное слово не отклоняется от горизонтальной линии более чем на 30 градусов</p>
<p style="text-align: center;">Работа с оценкой 2 балла</p> 	<p>Образец скопирован разборчиво. Размер букв и соблюдение горизонтальной линии не учитывается</p>

<p>Работа с оценкой 3 балла</p> 	<p>Присутствует явная разбивка надписи на три части и можно понять хотя бы 4 буквы образца</p>
<p>Работа с оценкой 4 балла</p> 	<p>С образцом совпадают хотя бы две буквы, копия все еще создает строку надписи</p>
<p>Работа с оценкой 5 баллов</p> 	<p>Каракули</p>