

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Т. В. Андропова, М. В. Гудина, И. Н. Одинцова

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учебное пособие

Томск
Издательство СибГМУ
2017

УДК 613.95(075.8)
ББК 51.28+51.33
А66

Андропова Т.В., Гудина М.В., Одинцова И.Н.

А66 Гигиена детей и подростков: учебное пособие. – Томск:
Изд-во СибГМУ, 2017. – 101 с.

Учебное пособие подготовлено по дисциплине «Гигиена» в соответствии с ФГОС высшего образования и предназначено для студентов, обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия».

В пособие включены основные темы практических занятий по разделу «Гигиена детей и подростков»: методы исследования и оценки физического развития детей и подростков; гигиенические требования к земельному участку и внутренней планировке здания дошкольного образовательного учреждения и школы; гигиенические требования к школьной мебели, учебным пособиям и детским игрушкам. При изложении материала использованы действующие нормативные документы – ГОСТы, СНиПы и СанПиНы.

УДК 613.95(075.8)
ББК 51.28+51.33

Рецензент:

В. А. Желев – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Утверждено учебно-методической комиссией лечебного факультета ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 79 от 29.09.2016 г.).

© Издательство СибГМУ, 2017
© Андропова Т. В., Гудина М. В., Одинцова И. Н., 2017

ЗАНЯТИЕ 1

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомление с основными показателями, методами исследования и оценки физического развития детей и подростков.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Физическое развитие детей и подростков как один из важнейших показателей здоровья. Определение понятия.
2. Основные показатели, характеризующие физическое развитие детей и подростков; методика их измерения.
3. Понятие о региональных стандартах физического развития и методике их разработки.
4. Методы оценки физического развития детей и подростков.
5. Комплексная оценка физического развития детей и подростков.
6. Акселерация и децелерация: понятия, внешние и эндогенные причины.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Показатели физического развития детей и подростков

Физическое развитие – совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процесс его роста и развития.

Физическое развитие является одним из ведущих показателей состояния здоровья детей и подростков и зависит от множества факторов: наследственности, климата, особенностей питания, ухода за ребёнком, выполнения основных режимных моментов, физического воспитания и других факторов.

Наблюдение за физическим развитием детей и подростков – неотъемлемая часть работы врача любого детского учреждения. Детальная оценка показателей, характеризующих физическое развитие,

должна проводиться во время медицинских осмотров в течение всего периода роста и развития.

Для оценки физического развития детей и подростков используют следующие показатели:

- 1) соматометрические,
- 2) соматоскопические,
- 3) сизиометрические.

1. Соматометрические исследования проводят на обнаженном ребёнке в тёплом помещении в первой половине дня, так как к концу дня рост уменьшается на 0,5–1 см, а масса тела увеличивается на 0,5–1 кг.

Они включают определение роста, длинников тела, диаметров, окружностей тела, головы, конечностей и взвешивание.

Рост характеризует состояние пластических процессов в организме, отражает динамику костного возраста и является одним из показателей уровня биологического развития.

Для измерения роста грудного ребенка его укладывают на спину так, чтобы голова плотно прикасалась к поперечной неподвижной планке ростомера. При этом голова ребенка должна находиться в таком положении, чтобы нижний край глазницы и верхний край козелка уха находились в одной вертикальной плоскости. Голову ребенка плотно фиксируют, ноги выпрямляют легким надавливанием ладони левой руки врача на колени, а правой рукой подводят подвижную планку ростомера плотно к пяткам, сгибая стопы до прямого угла к голени. Расстояние между неподвижной и подвижной планками и будет равно росту ребенка (рис. 1).

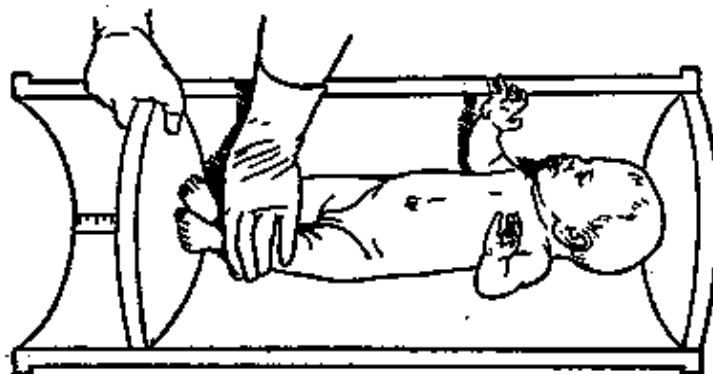


Рис. 1. Измерение роста грудного ребенка

Рост ребенка более старшего возраста измеряют стоя или сидя с помощью деревянного ростомера или металлического антропометра. Деревянный ростомер представляет собой стойку высотой 2 метра, укрепленную на прочной платформе (рис. 2 а, б).

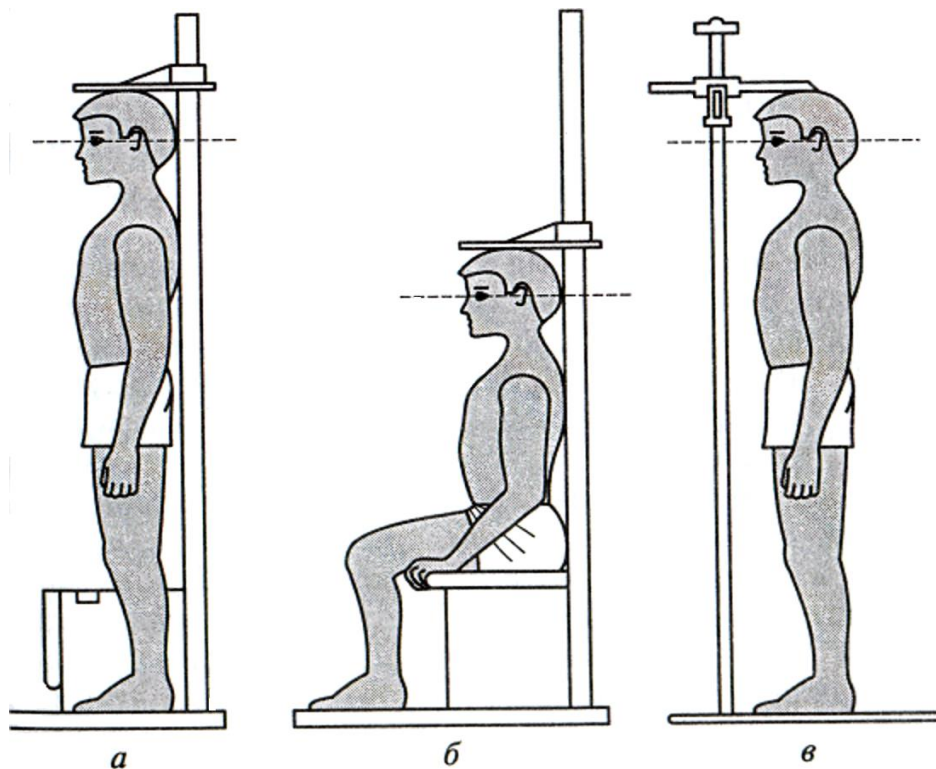


Рис. 2. Измерение роста при помощи ростомера:
а – в положении стоя, б – сидя; в – при помощи антропометра

По стойке передвигается муфта с планшеткой. Для определения роста ребенка сидя имеется откидная скамья. При измерении роста стоя обследуемый стоит прямо, руки по швам, пятки вместе, носки врозь. При этом он касается вертикальной стойки пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Не следует требовать касания головой стойки. Голова устанавливается в такое положение, при котором нижний край глазницы и верхний край козелка уха находятся в одной горизонтальной плоскости. Планку ростомера опускают до наиболее высокой точки головы. Отсчёт ведётся от платформы ростомера, точность измерений 0,5 см.

Если ростомерами можно измерить только рост стоя и сидя, то антропометром – различные длинники – длину туловища, конечностей. Антропометр состоит из четырех полых металлических трубок, вставляемых друг в друга в соответствии с цифровыми указателями, длина антропометра – 2 метра. На конце верхней трубки неподвижно укреп-

лена муфта с металлической линейкой, вторая муфта с вырезом, через который видны деления, может свободно передвигаться по штанге антропометра. В эту муфту вставляется линейка скошенным концом кверху (рис. 2 в).

При измерении роста обследуемый в той же позе, как и при измерении ростомером, встаёт к стене, антропометр устанавливают впереди него, а линейку подвижной муфты опускают на верхнюю точку головы. Результат измерения отмечают по верхнему краю выреза муфты на шкале, идущей снизу вверх. С помощью металлического антропометра можно определить также длину туловища, конечностей, для чего пользуются антропометрическими точками: например, при измерении длины руки используют плечевую и пальцевую точки.

Масса тела отражает суммарное развитие костно-мышечного аппарата, подкожного жирового слоя, внутренних органов, количество жидкости в организме. Для взвешивания пользуются медицинскими весами, которые перед взвешиванием должны быть отрегулированы. Взвешивание проводят натощак, без одежды и обуви. Обследуемый размещается на середине площадки весов.

Измерение окружностей проводят обычной сантиметровой лентой. Окружность грудной клетки – наиболее часто измеряемый параметр. Она характеризует объём тела, развитие грудных и спинных мышц, функциональное состояние органов грудной полости. Зачастую изменяется в соответствии с массой тела. Определяют окружность груди в состоянии спокойного дыхания, максимального вдоха и выдоха. Ленту накладывают сзади по нижним углам лопаток при поднятых руках. Затем руки опускают: лента, соскальзывая, ложится под углами лопаток. У юношей и детей младшего возраста лента должна проходить спереди по краю околососкового кружка, а у девушек – по IV ребру (над грудью). Разница между значением окружности груди при максимальном выдохе является экскурсией грудной клетки.

2. Соматоскопические исследования. В результате наружного осмотра получают описательные признаки, которые чаще оцениваются по трёхбалльной системе. Слабое развитие признака – 1 балл, среднее развитие признака – 2 балла, выраженное или большое развитие – 3 балла.

При осмотре обращают внимание на состояние кожных покровов и слизистых оболочек (цвет, тургор, влажность), степень жировоголожения, состояние опорно-двигательного аппарата (тип костяка, форма грудной клетки, осанка, форма ног и стопы), развитие мышц, вторичных половых признаков, а также производят осмотр зубов.

Состояние опорно-двигательного аппарата. Различают три типа костяка: тонкий (1) – характеризуется узкими плечами и грудной клеткой, малыми размерами кистей рук и ступней; широкий (3) – широкими плечами, грудной клеткой, большими размерами кистей рук и ступней; средний (2) – занимает промежуточное место. Позвоночник выполняет основную опорную функцию. Для определения формы позвоночника проводят осмотр его в сагиттальной и фронтальной плоскостях, определяют форму линии, образованной остистыми отростками, оценивают симметричность лопаток, уровня плеч, треугольников талии (образуемых линией талии и опущенной рукой). В норме в сагиттальной плоскости позвоночник имеет физиологические изгибы – шейный, поясничный; во фронтальной плоскости представляет собой прямую линию.

Искривления позвоночника возможны как в переднезаднем, так и боковом направлениях. Форма позвоночника обуславливает осанку – привычную позу непринужденно стоящего человека.

При искривлениях в переднезаднем направлении может усиливаться шейный изгиб (при сутуловатой осанке), поясничный (при лордотической), оба изгиба (кифотическая осанка), или оба изгиба могут сглаживаться (выпрямленная осанка) (рис. 3). Каждой длине позвоночника соответствуют свои значения глубины шейного и поясничного изгибов. При правильной осанке глубина шейного и поясничного изгибов в младшем школьном возрасте колеблется в пределах 3–4 см, в среднем и старшем возрастах – 4–4,5 см. Корпус при этом удерживается прямо, плечи расправлены на одном уровне, ноги прямые (рис. 4).

Боковое искривление позвоночника называется сколиозом. Искривление может захватывать весь позвоночник (полный) и часть его (частичный). В зависимости от направления дуги может быть левосторонним, правосторонним, S-образным (рис. 5).

I степень сколиоза – функциональное нарушение, нефиксированный дефект, исчезает при активном напряжении мускулатуры.

II степень сколиоза – стойкое искривление, не исчезает при мышечном напряжении; резко выраженных деформаций позвоночника и грудной клетки нет.

III степень сколиоза – отмечаются резко выраженные фиксированные искривления позвоночника и деформация грудной клетки.

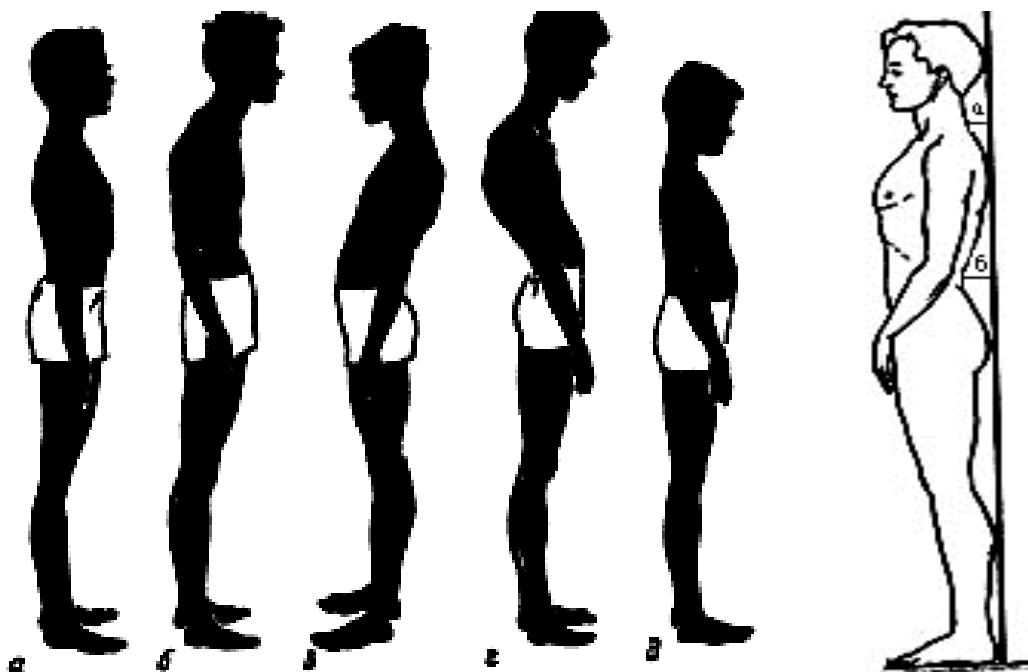


Рис. 3. Виды осанки: *a* – нормальная; *б* – сутуловатая; *в* – лордотическая; *г* – кифотическая; *д* – выпрямленная

Рис. 4. Схема измерения глубины шейного (*a*) и поясничного (*б*) изгибов

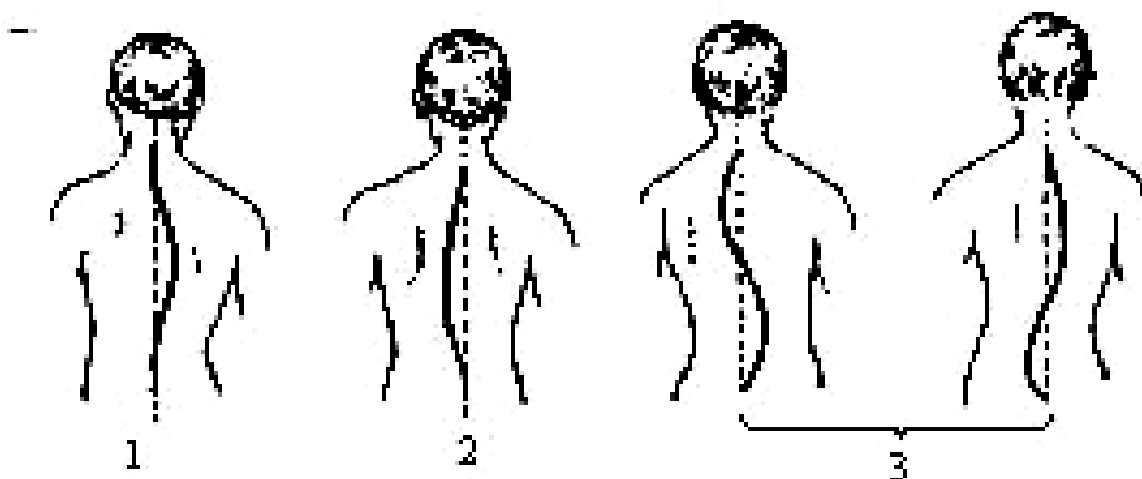


Рис. 5. Виды сколиоза: 1 – грудной; 2 – общий левосторонний; 3 – S-образный

Форму грудной клетки определяют при рассматривании в профиль и анфас, обращая внимание на величину надчревного угла, на направление нижних рёбер, на форму линии, ограничивающую грудную клетку спереди, соотношение переднезаднего и бокового диаметров. Различают цилиндрическую, плоскую, коническую и смешанную формы грудной клетки. Встречаются патологические формы грудной клетки – «куриная» (узкая, выпяченная грудиной вперёд), «грудь сапожника» (впалая грудь) и другие деформации и асимметрии.

При определении *формы ног* обследуемый ставит пятки вместе и стоит выпрямившись. При нормальной форме ноги соприкасаются в области коленных суставов, при О-образной форме – не касаются, при Х-образной форме – один коленный сустав заходит за другой, а при соприкосновении коленных суставов внутренние лодыжки отстоят друг от друга.

Стопу различают нормальную (сводчатую), уплощенную и плоскую. Для определения формы стопы делают отпечатки стопы (плантография). Раствором метиленового синего (или другого красящего вещества) смачивают стопу и ставят ребенка на чистый лист бумаги. Отпечаток высушивают и анализируют.

Для массовых обследований дошкольников и школьников используется оценка плантограммы по методу В. А. Яralова-Яралянца и по методу Штритера.

По методу Яralова-Яралянца заключение о состоянии свода стопы делается на основании анализа положения двух линий, проведенных на отпечатке (рис. 6). Первая линия соединяет середину пятки со вторым межпальцевым промежутком; вторая, проведенная из той же точки, проходит к середине основания большого пальца.

Нормальная стопа характеризуется умеренной высотой подошвенного свода: опорная поверхность занимает менее 1/3 подошвенной поверхности, контур отпечатка стопы в срединной части не перекрывает линии, проведенные из середины пятки. При уплощении стопы первая линия расположена внутри отпечатка, при плоской стопе обе линии расположены внутри контура отпечатка стопы (рис. 6а, б, в).

По методу Штритера на полученном отпечатке проводят касательную к наиболее выступающим точкам внутреннего края стопы. Из середины касательной восстанавливают перпендикуляр до наружного края стопы (рис. 7). Затем вычисляют процентное отношение длины той части перпендикуляра, которая прошла через отпечаток

(a), ко всей его длине ($a+b$). Если перешеек составляет до 50 % длины перпендикуляра – стопа нормальная, 50–60 % – уплощенная, свыше 60 % – плоская.

Исследуют стопу с 2 лет ребенка. Диагноз плоскостопия можно ставить, начиная с 6-летнего возраста.

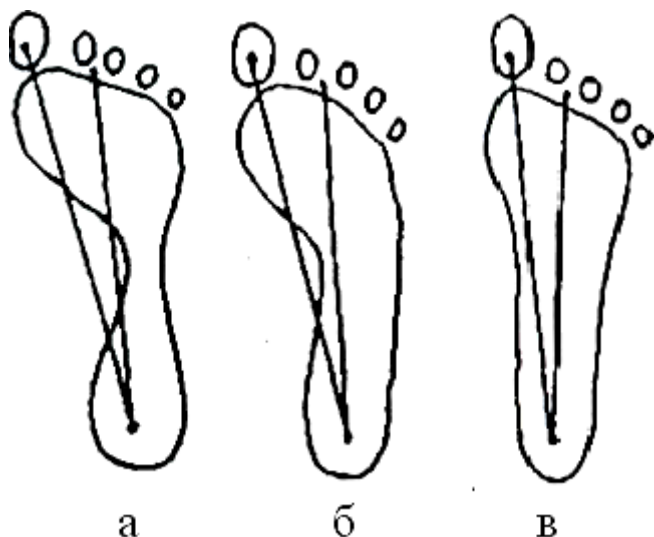


Рис. 6. Оценка плантограммы по методу Яралова-Яралянца: а – нормальная стопа; б – уплощённая; в – плоская

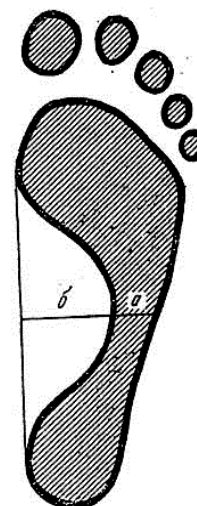


Рис. 7. Определение формы стопы по методу Штритера: а – ширина перешейка; $a+b$ – ширина стопы

О развитии мускулатуры можно судить по рельефу, упругости мышц, положению лопаток и форме живота. Развитие слабое (1), если рельеф мышц не выражен, упругость их понижена, наблюдаются крыловидные лопатки, живот отвислый. При хорошем (3) развитии мускулатуры рельеф выражен, мышцы упругие, углы лопаток подтянуты, живот подтянут. До 7-летнего возраста в силу недостаточного развития мышечного корсета живота, мышц спины дети не могут стоять по стойке смирно и достаточно втягивать живот.

Состояние опорно-двигательного аппарата ребёнка чутко реагирует на такие факторы как питание, двигательный режим, соответствие мебели, одежды и обуви гигиеническим требованиям.

Степень жировотложения определяется по выраженности рельефа костей и толщине подкожного жирового слоя. При малом (1) жировотложении кости плечевого пояса и рёбра ясно контурируются, оттянутая на боковой стенке брюшной области складка кожи с подкожной жировой клетчаткой тонкая и создаёт впечатление отсутствия жировой

прослойки. При большом (3) жировом отложении костный рельеф сглажен, контуры тела округлые, кожные складки более 2 см.

Измерение кожно-жировых складок производится с помощью специального прибора – калипера (рис. 8). Толщину кожно-жировой складки измеряют на правой стороне тела в четырех стандартных точках: 1) на уровне средней трети плеча над двуглавой мышцей и трехглавой мышцей, 2) на уровне нижнего угла правой лопатки, 3) в правой паховой области на 2 см выше середины паховой связки, 4) на уровне пупка. Исследователь захватывает двумя пальцами левой руки участок кожи: на конечностях 2–3 см, на туловище до 5 см, не вызывая болезненных ощущений у обследуемого, слегка ее оттягивает и накладывает на образовавшуюся складку ножки калипера, фиксируя толщину складки. Рассчитывается средняя толщина кожно-жировой складки.



Рис. 8. Калипер

Степень полового созревания определяется у мальчиков с 10 лет, у девочек с 9 лет.

У мальчиков половое созревание начинается с изменения (мутации) тембра голоса (V_{ox}), затем отмечается оволосение лобка (Pubis), далее следуют увеличение щитовидного хряща гортани (Larinx), оволосение подмышечных впадин (Axillaris) и оволосение лица (Facies).

У девочек половое созревание начинается с развития молочных желез (Mamma), позднее происходит оволосение лобка (Pubis) и подмышечных впадин (Axillaris). Ведущим критерием полового созревания девочек является становление менструальной функции (Menses).

Оценивая развитие вторичных половых признаков, записывают половую формулу. У мальчиков наиболее часто оценивают стадию развития волосяного покрова на лобке (P_{0-4}) и стадию развития волосяного покрова в подмышечных впадинах (Ax_{0-3}), у девочек к этим двум показа-

телям в формулу добавляют стадию развития грудных желез (Ma_{0-4}) и наличие регулярных месячных (Me_+).

Осмотр зубов и составление зубной формулы проводят у дошкольников и младших школьников. Прорезывание молочных зубов начинается в 6–8 месяцев, при отсутствии патологии молочный прикус у ребенка формируется к 2 годам и состоит из 20 зубов: 2 резца, 1 клык, по 2 моляра справа и слева на каждой челюсти (табл. 1).

Таблица 1

Сроки прорезывания молочных и постоянных зубов

Зубы	Сроки прорезывания	
	молочных зубов	постоянных зубов
Внутренний резец	6–8 месяцев	7–7,5 лет
Наружный резец	7–9 месяцев	8–8,5 лет
Клык	15–20 месяцев	11–11,5 лет
Первый малый коренной	–	10–10,5 лет
Второй малый коренной	–	11–11,5 лет
Первый большой коренной	12–15 месяцев	7–7,5 лет
Второй большой коренной	20–24 месяцев	12–12,5 лет
Третий большой коренной	–	18–25 лет и позднее

Постоянные зубы начинают прорезываться с 6–7 лет. К 13 годам формируется прикус, состоящий из 28 постоянных зубов: на верхней и нижней челюстях справа и слева соответственно по 2 резца, 1 клыку, 2 малых коренных зуба, 2 больших коренных зуба. Третьи моляры прорезываются между 17 и 21 годами, а зачастую и в более поздние сроки. Соответствующие молочные и постоянные зубы по форме не отличаются друг от друга, но молочные зубы меньше по размерам и к моменту завершения рассасывания их корней имеют стертые режцовые края и жевательные поверхности. Прорезавшиеся постоянные зубы характеризуются наличием зубчиков по краю режцов и выраженными бугорками на поверхности малых и больших коренных зубов.

3. Физиометрические исследования – определение функциональных показателей организма. Наиболее часто используемыми в гигиене показателями являются сила кисти и станова́я сила, жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ).

Мышечную силу рук (характеристика степени развития мускулатуры) измеряют ручным динамометром. Обследуемый стоит прямо, отводит прямую руку в сторону и, работая только кистью, макси-

мально сжимает динамометр. Производят 2–3 измерения, записывают наибольший показатель (в кг) (рис. 9). Возрастные показатели мышечной силы рук приведены в таблице 2.

Становая сила измеряется становым динамометром. Обследуемый стоит двумя ногами на платформе, наклоняется, берётся за рукоятку динамометра и с усилием старается разогнуться. В исходном положении рукоятка динамометра должна находиться на уровне колен. Учитывают максимальный результат (в кг) (рис. 10).

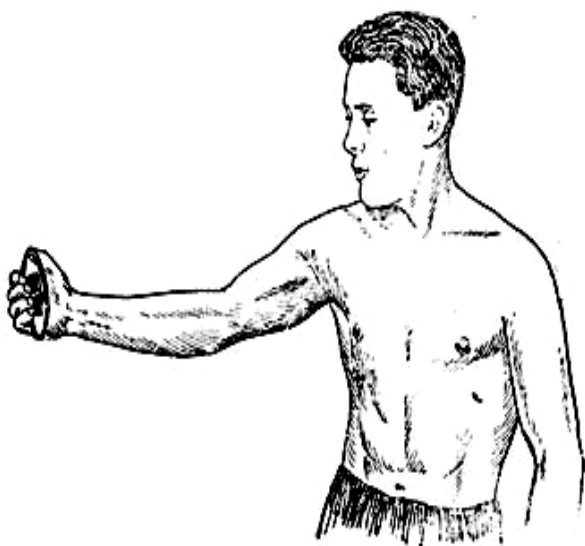


Рис. 9. Определение мышечной силы рук с помощью ручного динамометра



Рис. 10. Измерение становой силы с помощью станового динамометра

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) измеряется с помощью водяного или сухого спирометра (спирометрия). Сухой спирометр представляет собой воздушную турбину, состоящую из крыльчатки и других деталей. В турбину поступает поток воздуха из лёгких исследуемого человека. Под давлением воздушной струи начинает вращаться крыльчатка, вращение которой через редуктор передается стрелке. По положению стрелки определяют объем выдыхаемого воздуха. Шкала спирометра закреплена на крышке и вместе с ней может поворачиваться на корпусе.

Перед исследованием следует установить шкалу спирометра так, чтобы стрелка совпадала с нулевым делением шкалы. Ребёнку предлагают сделать максимальный вдох, задержать дыхание, плотно обхватить мундштук губами и через рот выдохнуть весь воздух. Исследование проводят 2–3 раза, фиксируется наилучший результат. Мундштук дезинфицируется. Возрастные показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2

Некоторые физиометрические показатели детей и подростков*

Возраст, лет	ЖЕЛ, мл	Сила кисти, кг	
		левая	правая
Мальчики			
4	900,0–1200,0	3,5–7,5	4,0–8,0
5	1000,0–1400,0	5,0–10,0	6,0–10,5
6	1200,0–1600,0	6,0–10,5	8,0–12,5
7	1300,0–1700,0	8,0–11,5	10,0–12,5
8	1375,0–1977,0	12,4–18,6	12,8–20,0
9	1428,0–2176,0	14,6–21,4	16,3–22,9
10	1640,0–2360,0	16,2–22,8	17,9–24,7
11	1820,0–2640,0	18,1–24,9	22,3–30,1
12	2100,0–2860,0	20,1–28,3	21,2–32,8
13	2070,0–3170,0	19,5–30,1	22,0–32,6
14	2573,0–3927,0	22,8–35,2	26,2–39,4
15	2941,0–4399,0	26,7–41,7	30,0–48,0
16	3540,0–4800,0	32,0–45,8	36,2–51,0
17	3539,0–4767,0	34,7–46,5	40,1–54,1
Девочки			
4	900,0–1150,0	3,5–6,5	3,5–7,5
5	1000,0–1250,0	4,5–8,5	4,5–9,0
6	1150,0–1500,0	5,5–9,5	6,0–11,0
7	1250,0–1600,0	7,0–9,5	7,5–12,0
8	1194,0–1754,0	10,5–15,3	11,3–16,3
9	1273,0–1991,0	12,0–17,2	12,6–18,0
10	1494,0–2312,0	12,0–18,2	12,9–19,7
11	1736,0–2504,0	14,3–21,1	15,4–22,6
12	1788,0–2658,0	15,3–23,3	16,4–25,8
13	2183,0–3029,0	18,8–27,0	20,1–30,1
14	2234,0–3226,0	19,1–27,5	20,6–30,2
15	2589,0–3455,0	19,7–27,9	22,4–32,0
16	2593,0–3509,0	20,0–29,8	22,9–32,7
17	2661,0–3467,0	21,5–30,7	22,4–34,0

Примечание. * – Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и школьников на основе массовых скрининг-тестов и их оздоровление в условиях детского сада, школы (Методическое пособие, под ред. Г. Н. Сердюковской [1993]).

Оценка физического развития

Оценку физического развития производят на основании сопоставления индивидуальных показателей (индивидуализирующий метод), характеризующих уровень развития обследуемого ребёнка, со средними их значениями для данной возрастно-половой группы детей – региональными стандартами. Региональные стандарты разных показателей (роста, массы тела, окружности груди, функциональных показателей и др.) получают при регулярных (1 раз в 3–5–10 лет) массовых скорых (в течение 10–30 дней) исследованиях здоровья детей данного региона одного возраста и пола (не менее 100–150 человек в группе). Полученные данные подвергают статистической обработке с целью получения средних показателей и возможных отклонений от них. Проводить оценку индивидуальных показателей можно лишь после определения точного паспортного возраста ребёнка и принадлежности его к определённой возрастной группе.

При определении паспортного возраста ребёнка следует учитывать правила возрастной группировки. Детей первого года жизни объединяют в группу с интервалом в 1 месяц. Следовательно, к возрастной группе детей 1 месяца относят детей от 16 дней до 1 месяца 15 дней, за 2 месяца считают возраст от 1 месяца 16 дней до 2 месяцев 15 дней. С 1 года до 3 лет возрастная группировка идёт по четвертям года, например, к 1,5 летним относят детей от 1 года 4 месяцев 16 дней до 1 года 7 месяцев 15 дней. С 3-летнего возраста интервал – 6 месяцев, с 7-летнего – 1 год. Например, к 3-летним детям относят детей с 2 лет 10 месяцев 16 дней до 3 лет 2 месяцев 29 дней. Если в регионе нет возможности установить стандарты для детей с 3 лет до 7 с интервалом 0,5 года, можно с 3-летнего возраста устанавливать группу, исходя из годового интервала.

Возрастная группировка детей и подростков от 3 до 18 лет представлена во вспомогательной таблице 3.

Таблица 3

Возрастная группировка детей и подростков от 3 до 18 лет

3 года	от 2 лет 10 месяцев 16 дней	до 3 лет 2 месяцев 29 дней
3 года 6 месяцев	от 3 лет 3 месяцев	до 3 лет 8 месяцев 29 дней
4 года	от 3 лет 9 месяцев	до 4 лет 2 месяцев 29 дней
4 года 6 месяцев	от 4 лет 3 месяцев	до 4 лет 8 месяцев 29 дней
5 лет	от 4 лет 9 месяцев	до 5 лет 2 месяцев 29 дней
5 лет 6 месяцев	от 5 лет 3 месяцев	до 5 лет 8 месяцев 29 дней
6 лет	от 5 лет 9 месяцев	до 6 лет 2 месяцев 29 дней
6 лет 6 месяцев	от 6 лет 3 месяцев	до 6 лет 8 месяцев 29 дней
7 лет	от 6 лет 9 месяцев	до 7 лет 5 месяцев 29 дней
8 лет	от 7 лет 6 месяцев	до 8 лет 5 месяцев 29 дней
9 лет	от 8 лет 6 месяцев	до 9 лет 5 месяцев 29 дней
10 лет	от 9 лет 6 месяцев	до 10 лет 5 месяцев 29 дней
11 лет	от 10 лет 6 месяцев	до 11 лет 5 месяцев 29 дней
12 лет	от 11 лет 6 месяцев	до 12 лет 5 месяцев 29 дней
13 лет	от 12 лет 6 месяцев	до 13 лет 5 месяцев 29 дней
14 лет	от 13 лет 6 месяцев	до 14 лет 5 месяцев 29 дней
15 лет	от 14 лет 6 месяцев	до 15 лет 5 месяцев 29 дней
16 лет	от 15 лет 6 месяцев	до 16 лет 5 месяцев 29 дней
17 лет	от 16 лет 6 месяцев	до 17 лет 5 месяцев 29 дней
18 лет	от 17 лет 6 месяцев	до 18 лет 5 месяцев 29 дней

В зависимости от цели исследования и требуемой точности применяют разные методы статистической обработки, соответственно в связи с этим используют разные методы оценки физического развития.

Метод сигмальных отклонений с графическим изображением профиля

Данный метод был распространён до 20–40-х годов XX века. В настоящее время метод сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития практически не используется. Однако его необходимо знать для лучшего понимания современных методов оценки физического развития детей и подростков.

Сущность метода сигмальных отклонений с графическим изображением профиля заключается в том, что показатели физического развития ребёнка (рост, масса тела, окружность грудной клетки и др.) сравнивают со средними арифметическими взвешенными этих признаков (M) для соответствующей возрастно-половой группы, взятыми из таблицы стандартов.

Стандартные таблицы представлены средним арифметическим значением (M) признаков физического развития (рост, масса тела, окружность грудной клетки), ошибками средних (m), средними квадратическими отклонениями (σ) и их ошибками. Среднее квадратическое отклонение характеризует изменчивость признака. Чем больше варьирует признак, т. е. чем больше разница между минимальным (Min) и максимальным (Max) значениями признака, тем больше сигма – условное мерило отклонения признака от его средней арифметической взвешенной – и при оценке физического развития фактическую величину отклонений измеряют именно количеством сигм (σ).

При оценке физического развития данным методом из фактического значения признака вычитают стандартную величину (M). Затем путём деления полученного фактического отклонения на величину среднего квадратического отклонения (σ) определяют, на сколько сигм в большую или меньшую сторону отклоняются фактические показатели ребёнка от средних показателей. Полученную величину отклонений отмечают на графике в виде кривой (по трём точкам – для массы, роста и окружности груди), которая называется профилем физического развития.

О степени развития признака судят по величине отклонения индивидуального показателя от стандартной средней величины. Если

фактическое значение отличается от среднего в пределах $\pm 1\sigma$, то оно характеризуется как среднее значение данного показателя. При значении показателя от $M - 1\sigma$ до $M - 2\sigma$ делают вывод о том, что он ниже среднего, от $M + 1\sigma$ до $M + 2\sigma$ – выше среднего. Вывод о низком или высоком уровне делают при значениях показателей соответственно меньше $M - 2\sigma$ или больше $M + 2\sigma$.

Решающим показателем для определения степени физического развития является рост.

Для суждения о гармоничности развития (соответствия росту остальных показателей) оценивают степень удаления трёх точек друг от друга по горизонтали. Если крайние точки отстоят друг от друга не более чем на 1σ , развитие гармоничное, если более чем на 1σ , но менее чем на 2σ – дисгармоничное, если более чем на 2σ – резко дисгармоничное.

Недостатком данного метода является отсутствие точной оценки степени существующей в действительности корреляции между ростом и остальными признаками, так как при оценке физического развития каждый из признаков оценивают отдельно друг от друга (также независимо друг от друга устанавливают стандарты – средние арифметические – для массы, длины тела, окружности груди).

Метод оценки физического развития по шкалам регрессии

Метод оценки физического развития по шкалам регрессии позволяет более точно оценить гармоничность развития ребёнка (а именно соответствие массы тела его длине, окружности груди – длине) в связи с тем, что при составлении оценочных таблиц и статистической обработке признаков учитывают существующую корреляционную зависимость между антропометрическими признаками. Метод является наиболее адекватным для оценки физического развития при массовых исследованиях, поэтому, в соответствии с действующими нормативными документами, именно регрессионный метод рекомендуется использовать для оценки физического развития детей и подростков.

Основу оценочной таблицы (шкалы регрессии) составляет длина тела, представленная во всех вариантах (от минимального до максимального значения с интервалом в 1 см) с делением на пять групп: низкую, ниже средней, среднюю, выше средней и высокую. Для каждого варианта длины тела вычислены средние значения (M) и частные сигмы ($\pm\sigma$) массы тела и окружности грудной клетки (табл. 4).

Таблица 4

Шкала регрессии для мальчиков 10 лет

Границы сиг- мальных от- клонений	Рост, см	Масса тела, кг			Окружность грудной клетки, см		
		М-1 σ	М	М+1 σ	М-1 σ	М	М +1 σ
Низкие (от М-2 σ и ниже)	119	21,1	23,8	26,5	59,8	62,7	65,7
	120	21,5	24,2	26,9	60,0	63,0	65,9
	121	22,0	24,7	27,3	60,2	63,2	66,1
	122	22,4	25,1	27,8	60,5	63,4	66,4
	123	22,8	25,5	28,2	60,7	63,6	66,6
	124	23,3	25,9	28,6	60,9	63,8	66,8
Ниже средних (от М-1 σ до М-2 σ)	125	23,7	26,4	29,1	61,1	64,1	67,0
	126	24,1	26,8	29,5	61,3	64,3	67,2
	127	24,5	27,2	29,9	61,6	64,5	67,5
	128	25,0	27,7	30,3	61,8	64,7	67,7
	129	25,4	28,1	30,8	62,0	65,0	67,9
	130	25,8	28,5	31,2	62,2	65,2	68,1
Средние (от М-1 σ до М+1 σ)	131	26,3	28,9	31,6	62,5	65,4	68,4
	132	26,7	29,4	32,1	62,7	65,6	68,6
	133	27,1	29,8	32,5	62,9	65,9	68,8
	134	27,5	30,2	32,9	63,1	66,1	69,0
	135	28,0	30,7	33,3	63,4	66,3	69,2
	136	28,4	31,1	33,8	63,6	66,5	69,5
	137	28,8	31,5	34,2	63,8	66,7	69,7
	138	29,3	31,9	34,6	64,0	67,0	69,9
	139	29,7	32,4	35,1	64,2	67,2	70,1
	140	30,1	32,8	35,5	64,5	67,4	70,4
	141	30,6	33,2	35,9	64,7	67,6	70,6
	142	31,0	33,7	36,3	64,9	67,9	70,8
	143	31,4	34,1	36,8	65,1	68,1	71,0
	Выше средних (от М+1 σ до М+2 σ)	144	31,8	34,5	37,2	65,4	68,3
145		32,3	35,0	37,6	65,6	68,5	71,5
146		32,7	35,4	38,1	65,8	68,8	71,7
147		33,1	35,8	38,5	66,0	69,0	71,9
148		33,6	36,2	38,9	66,2	69,2	72,1
149		34,0	36,7	39,4	66,5	69,4	72,4
Высокие (от М+2 σ и выше)	150	34,4	37,1	39,8	66,7	69,6	72,6
	151	34,8	37,5	40,2	66,9	69,9	72,8
	152	35,3	38,0	40,6	67,1	70,1	73,0
	153	35,7	38,4	41,1	67,4	70,3	73,3
	154	36,1	38,8	41,5	67,6	70,5	73,5
	155	36,6	39,2	41,9	67,8	70,8	73,7
М	136,59		31,35		66,65		
$\pm\sigma$	5,64		3,61		3,20		
$\pm\sigma R$			2,67		2,94		
Ry/x			0,43		0,22		

Проводя индивидуальную оценку физического развития по шкалам регрессии, прежде всего по таблице, определяют, к какой группе относится ростовой показатель ребенка. Затем в горизонтальной строке этого значения роста находят соответствующие данному росту значения массы тела и окружности грудной клетки. С соответствующими величинами сопоставляют фактические показатели массы тела и окружности грудной клетки ребенка. Для этого вычисляют разницу между этими величинами и фактическими данными ребенка. Степень отставания или превышения фактических значений массы и окружности груди от стандартных (табличных) выражают в количестве сигм регрессии (σ_R), для чего разницу делят на соответствующую σ_R (она дана в нижней части таблицы).

Уровень развития признака оценивается в зависимости от степени отклонения фактического значения от стандартного (среднего): 1) низкий уровень определяют, если величина признака менее чем $M - 2\sigma_R$; 2) ниже среднего уровень – в том случае, если величина признака попадает в интервал от $M - 1\sigma_R$ до $M - 2\sigma_R$; 3) средний уровень – от $M - 1\sigma_R$ до $M + 1\sigma_R$; 4) выше среднего уровень – величина признака от $M + 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$; 5) высокий уровень – если величина признака более $M + 2\sigma_R$.

В случае если признак (масса тела или окружность груди) выше или ниже среднего, развитие ребенка следует считать дисгармоничным; если признак низкий или высокий, то развитие ребенка считают резко дисгармоничным. Исключение составляют случаи, когда масса или окружность груди превышают средние величины за счёт развития мускулатуры – тогда развитие ребенка можно отнести к гармоничному.

На практике в связи с наличием тесной корреляционной связи между весом и окружностью груди допускается оценка соотношения только длины и массы тела.

Варианты оценки физического развития приведены в соответствии с современными рекомендациями:

1. Нормальное физическое развитие. Такую оценку получают дети и подростки с ростом ниже среднего, средним и выше среднего ростом (дети старше 7 лет и высоким ростом) и средней массой тела (а у детей более 3 лет и при массе тела выше средней).
2. Дефицит массы – при массе тела низкой или ниже средней.
3. Избыток массы тела – при массе тела высокой (а у детей до 3 лет и выше средней).

4. Низкий рост – при росте меньше $M - 2\sigma$.

Варианты 2, 3 могут сочетаться с низким ростом.

Дети с низким ростом и избыточной массой тела направляются на консультацию к эндокринологу, так как в первом случае может иметь место общая задержка физического развития, во втором – ожирение и другие соматические заболевания. У детей с дефицитом массы тела педиатр устанавливает причины дефицита.

Центильный метод оценки физического развития

Центильный метод оценки антропометрических данных в настоящее время часто используется в силу наличия удобных таблиц.

Центильные таблицы составляют следующим образом. Измеренные признаки физического развития большой группы здоровых детей различного возраста и пола располагают от минимальных до максимальных значений в виде ряда. Каждый ряд делят на 100 равных частей, при этом определяют границы каждой из выделенных групп показателей. В центильных таблицах приводят обычно не все 100, а лишь 7 фиксированных центилей (процентов) – 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й и 97-й. Центиль – часть вариационной шкалы, отражающая частоту встречаемости признака. Между фиксированными центилями образуется 8 промежутков – центильных интервалов (коридоров) (табл. 5).

Таблица 5

Структура центильных таблиц

Центили		3		10		25		50		75		90		97
Центильные интервалы	1		2		3		4		5		6		7	8
Величина признака (роста или массы тела)		A		B		C		D		E		F		G

Так, центиль 3 означает, что детей с величиной признака A и менее того – 3 %. Центиль 25 означает, что детей в данной половозрастной группе с величиной признака C и менее – 25 % . Зная, что рост ребенка укладывается между значениями C и D, находим, что он попадает в четвертый центильный интервал.

В центильном методе величину наблюдаемого признака считают средней, типичной, если она находится в пределах 25–75 центилей, т. е. величины, соответствующие интервалам 4, 5. Попадание величины признака в интервалы 1–3 говорит о снижении, а в интервалы 6–8 – об увеличении его по сравнению со средним значением.

На практике возможны следующие варианты при оценке физического развития:

1. Нормальная масса – интервалы 4, 5, 6.

Нормальный рост – интервалы 4, 5, 6, 7.

2. Повышенная масса – интервал 7.

Высокая масса – интервал 8.

3. Сниженная масса – интервалы 2, 3.

Низкая масса – интервал 1.

4. Сниженная длина тела – интервалы 2, 3.

Низкая длина тела – интервал 1.

5. Высокий рост – интервал 8.

Центильным методом, равно как и другими, можно оценивать любые количественно выраженные антропометрические признаки – рост, массу, окружности тела, ЖЕЛ, мышечную силу и т. д.

Недостатком этого метода является отсутствие учёта корреляционной связи между ростом, массой тела и окружностью грудной клетки. Каждый из этих показателей оценивается отдельно, вне связи с другими, так как одномерные центильные шкалы рассчитаны для каждого показателя без учета их взаимосвязи.

При *оценке гармоничности развития* массы по отношению к длине тела центильным методом считают развитие гармоничным, если значения рассматриваемых признаков оказываются в одном или соседних центильных интервалах; дисгармоничным, если значения выходят за границы соседнего интервала, резко дисгармоничным, если разница в оценке составляет два или более интервалов.

В таблице 6 представлены варианты оценки физического развития данным методом.

При *комплексной оценке физического развития* следует учитывать уровень биологического развития, степень гармоничности физического развития, степень соответствия возрасту функциональных показателей.

Таблица 6

Варианты оценки физического развития центильным методом

Интервал массы	Интервал роста			
	1	2, 3	4, 5, 6, 7	8
1	Низкий рост Низкая масса	Сниженный рост Низкая масса	Средний рост Низкая масса	Высокий рост Низкая масса
2, 3	Низкий рост Сниженная масса	Сниженный рост Сниженная масса	Средний рост Сниженная масса	Высокий рост Сниженная масса
4, 5, 6	Низкий рост Средняя масса	Сниженный рост Средняя масса	Средний рост Средняя масса	Высокий рост Средняя масса
7	Низкий рост Повышенная масса	Сниженный рост Повышенная масса	Средний рост Повышенная масса	Высокий рост Повышенная масса
8	Низкий рост Высокая масса	Сниженный рост Высокая масса	Средний рост Высокая масса	Высокий рост Высокая масса

При *определении биологического возраста* проводят исследование процессов оссификации отдельных частей скелета, прорезывания и смены зубов, развития вторичных половых признаков и др. В различных возрастах у детей и подростков используется наиболее часто тот или иной набор показателей (табл. 7).

Так, у детей дошкольного и дошкольного возрастов основными показателями являются длина тела и годовые приросты её, дополнительно к ним могут использоваться данные о развитии моторики, речи. В дошкольном, младшем и среднем школьном возрастах (5–12 лет) ведущими показателями биологического развития служат длина тела и число постоянных зубов. В среднем и старшем школьном возрастах особое значение приобретают степень выраженности вторичных половых признаков и годовые прибавки длины тела; дополнительными являются функциональные показатели, развитие зубов и длина тела.

Пользуясь таблицами региональных средних величин (табл. 7), проводят сравнение данных ребёнка со средними возрастными показателями и определяют соответствие его биологического возраста паспортному, опережение или отставание от него. При отставании

или опережении большинства показателей на 1 год и более констатируют отставание или ускорение темпов возрастного развития.

Таблица 7

Показатели уровня биологического развития детей и подростков

Возраст, лет	Длина тела, см (M±m)	Погодовые прибавки длины тела, см	Число постоянных зубов М-σ – М+σ	Степень развития вторичных половых признаков
Мальчики				
5	109,8±5,2	5-8	0-1	-
6	114,6±5,6	4-6	1-5	-
7	123,8±3,8	4-6	5-10	-
8	127,1±3,9	4-6	8-14	-
9	133,1±5,9	4-6	12-17	-
10	136,6±5,6	4-6	14-21	Ax ⁰ P ⁰
11	141,4±4,9	4-6	16-24	Ax ⁰ P ⁰
12	146,1±5,5	4-6	21-27	Ax ⁰ P ⁰⁻¹
13	151,8±6,4	7-10	26-28	Ax ⁰ P ⁰⁻¹
14	157,2±7,5	7-10	28	Ax ^{1,2} P ^{1,2}
15	164,7±6,8	4-7	28	Ax ^{2,3} P ^{2,3}
16	170,2±6,0	3-4	28	Ax ³ P ^{3,4}
17	170,9±5,5	1-2	28	Ax ³ P ⁴
Девочки				
5	110,9±3,8	5-8	0-1	-
6	115,6±5,1	4-6	1-6	-
7	124,4±3,6	4-5	6-11	-
8	127,1±4,6	4-5	11-14	-
9	132,2±4,7	4-5	12-18	Ma ⁰ Ax ⁰ P ⁰
10	136,5±4,9	4-5	15-22	Ma ^{0,1} Ax ⁰ P ⁰
11	141,2±5,5	6-8	18-25	Ma ^{0,1} Ax ^{0,1} P ^{0,1}
12	149,8±5,7	6-8	18-25	Ma ^{1,2} Ax ^{1,2} P ^{1,2}
13	154,2±5,4	4-6	28	Ma ^{2,3} Ax ^{2,3} P ^{2,3} menarche
14	157,0±4,6	2-4	28	Ma ^{2,3} Ax ^{2,3} P ³ menses
15	160,1±4,4	1-2	28	Ma ³ Ax ³ P ³ или выраженность одного показателя в степени 2; menses
16	160,4±4,9	1-2	28	Ma ³ Ax ³ P ³ menses
17	160,7±5,0	0-1	28	Ma ⁴ Ax ³ P ³ menses

Степень гармоничности физического развития оценивается регрессионным методом.

Наиболее часто используемые функциональные показатели – мышечная сила и ЖЕЛ.

Рекомендуемая запись при комплексной оценке физического развития:

1. Биологический возраст соответствует (отстаёт, опережает) паспортному возрасту.
2. Физическое развитие гармоничное, дисгармоничное (нормальное, дефицит массы, избыток массы), резко дисгармоничное (дефицит массы, избыток массы, низкий рост).
3. Функциональные показатели соответствуют (отстают, опережают) возрастным стандартам.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Используя таблицы 7–10, следует оценить физическое развитие ребёнка:

1. По сигмальным отклонениям с построением профиля физического развития.
2. Центильным методом.
3. Дать комплексную оценку физическому развитию (регрессионным методом с указанием биологического возраста без учёта функциональных показателей).

Задача

Катя Н. Дата рождения: 06.05.2002 г.

Дата обследования: 09.09.2014 г.

Рост – 150,0 см.

Масса тела – 52,0 кг.

Окружность груди – 80,0 см.

Годовая прибавка роста – 3 см.

Количество постоянных зубов – 28.

Степень развития вторичных половых признаков $M_{a_3}A_{x_3}P_3$.

Таблица 8

Шкала регрессии для девочек 12 лет

Границы сигмальных отклонений	Рост, см	Масса тела, кг			Окружность грудной клетки, см		
		M-1 σ	M	M+1 σ	M-1 σ	M	M+1 σ
Низкие (от M-2 σ и ниже)	132	27,4	31,1	34,8	61,7	65,6	69,4
	133	27,9	31,6	35,3	62,0	65,9	69,8
	134	28,4	32,1	35,8	62,4	66,3	70,2
	135	28,9	32,6	36,3	62,8	66,6	70,5
	136	29,4	33,1	36,8	63,1	67,0	70,9
	137	30,0	33,6	37,3	63,5	67,4	71,2
Ниже средних (от M-1 σ до M-2 σ)	138	30,4	34,1	37,8	63,8	67,7	71,6
	139	30,9	34,6	38,3	64,2	68,1	72,0
	140	31,4	35,1	38,8	64,6	68,4	72,3
	141	31,9	35,6	39,3	64,9	68,8	72,7
	142	32,4	36,1	39,8	65,3	69,2	73,1
	143	32,9	36,6	40,3	65,7	69,5	73,4
Средние (от M-1 σ до M+1 σ)	144	33,4	37,1	40,8	66,0	70,0	73,8
	145	33,9	37,6	41,3	66,4	70,3	74,1
	146	34,4	38,1	41,8	66,7	70,6	74,5
	147	34,9	38,6	42,3	67,1	71,0	74,9
	148	35,4	39,1	42,8	67,5	71,3	75,2
	149	35,9	39,6	43,3	67,8	71,7	75,6
	150	36,5	40,1	43,8	68,2	72,1	75,9
	151	37,0	40,7	44,3	68,5	72,4	76,3
	152	37,5	41,2	44,9	68,9	72,8	76,7
	153	38,0	41,7	45,4	69,3	73,1	77,0
	154	38,5	42,2	45,9	69,6	73,5	77,4
	155	39,0	42,7	46,4	70,0	73,9	77,7
	156	39,5	43,2	47,4	70,3	74,2	78,1
	Выше средних (от M+1 σ до M+2 σ)	157	40,0	43,7	47,4	70,7	74,6
158		40,5	44,2	47,9	71,1	74,9	78,8
159		41,0	44,7	48,4	71,4	75,3	79,2
160		41,5	45,2	48,9	71,8	75,7	79,5
161		42,0	45,7	49,4	72,1	76,0	79,9
162		42,5	46,2	49,9	72,5	76,4	80,3
Высокие (от M+2 σ и выше)	163	43,0	46,7	50,4	72,9	76,7	80,6
	164	43,5	47,2	50,9	73,2	77,1	81,0
	165	44,0	47,7	51,4	73,6	77,5	81,4
	166	44,5	48,2	51,9	74,0	77,8	81,7
	167	45,0	48,7	52,4	74,3	78,2	82,1
	168	45,5	49,2	52,9	74,7	78,6	82,4
M	149,83		40,16			72,07	
$\pm\sigma$	5,74		4,73			4,40	
$\pm\sigma R$			3,68			3,90	
Ry/x			0,52			0,34	

Таблица 9

Центильные ряды роста девочек (см)

Возраст	Центили												
		3		10		25		75		90		97	
	Центильные интервалы												
	1		2		3		4-5		6		7		8
0 мес.		47		48		49,2		52,1		53,3		54,5	
1 мес.		49,7		50,7		52,4		55,3		56,9		57,7	
2 мес.		52,2		53,3		55		58,6		59,9		60,8	
3 мес.		55,1		56,1		57,9		61,5		63		63,9	
4 мес.		57,4		58,6		60,5		64,1		65,6		66,4	
5 мес.		59,9		61		62,8		66,4		67,8		68,8	
6 мес.		62,1		63		64,3		68,2		69,8		70,8	
7 мес.		63,7		64,2		66,4		70		71,6		72,7	
8 мес.		65,2		66,1		67,7		71,6		73,1		75,2	
9 мес.		66,5		67,5		69,3		72,8		74,5		75,8	
10 мес.		67,7		68,8		70,5		74,2		75,9		77,1	
11 мес.		69		70,3		71,7		75,7		77,1		78,3	
12 мес.		70,3		71,4		72,8		76,3		78,3		79,3	
15 мес.		72,2		73,6		75,2		78,8		81,2		82,4	
18 мес.		74		75,8		77,5		82,1		84,4		86	
21 мес.		76		78,2		80		84,6		87,4		88,8	
24 мес.		78,4		80,4		82,6		87,5		90,2		92,2	
27 мес.		80,8		83		85,4		90,1		93		94,7	
30 мес.		83,4		85,6		87,8		92,8		95,6		97,3	
33 мес.		85,9		88,2		90,3		95,5		98,2		100	
36 мес.		88,6		90,8		92,9		98,1		100,8		102,9	
3,5 года		91		93,4		95,6		101		103,9		105,8	
4 года		94		96,2		98,4		104,2		106,9		109,1	
4,5 года		96,9		99,3		101,5		107,1		110,6		114	
5 лет		99,9		102,4		104,9		110,7		114		116,5	
5,5 года		102,4		104,7		108		115,2		118		120	
6 лет		105,3		108		111		118		120,8		124	
6,5 года		108		110,5		114		121,7		124,4		127,4	
7 лет		111		113,6		117,1		125		128,1		131,3	
8 лет		116,6		119,4		123		131		134,4		137,6	
9 лет		122		124,4		128,5		136,7		140,6		143,8	
10 лет		127		130		133,8		142,5		146,6		150,1	
11 лет		131		134,2		138,6		148,6		153,9		156,8	
12 лет		135,2		138,4		143		155,1		159,3		163,5	
13 лет		139,5		143,1		148		160,3		164,3		168	
14 лет		144		147,4		152,4		164,2		168		170,5	
15 лет		148,1		151,6		156,3		167		170,3		172,6	
16 лет		151,7		155		158,3		169		172		174,1	
17 лет		154,2		157,3		161,2		170		173,1		175,5	

Центильные ряды массы тела девочек (кг)

Возраст	Центили												
		3		10		25		75		90		97	
	Центильные интервалы												
	1		2		3		4-5		6		7		8
0 месяцев		2,3		2,6		3		3,5		3,8		4	
1 месяцев		3		3,3		3,7		4,3		4,6		4,9	
2 месяцев		3,7		4		4,4		5		5,3		5,6	
3 месяцев		4,4		4,6		5		5,7		6,1		6,5	
4 месяцев		5		5,3		5,6		6,5		6,9		7,4	
5 месяцев		5,5		5,8		6,2		7,2		7,7		8,2	
6 месяцев		6,1		6,3		6,8		7,9		8,5		9	
7 месяцев		6,5		6,8		7,3		8,5		9,1		9,7	
8 месяцев		7		7,3		7,7		9,1		9,7		10,5	
9 месяцев		7,4		7,7		8,2		9,6		10,4		11,2	
10 месяцев		7,7		8,1		8,7		10,1		11		11,3	
11 месяцев		8,1		8,5		9,1		10,6		11,5		12,2	
12 месяцев		8,3		8,8		9,4		11		11,9		12,6	
15 месяцев		8,9		9,4		10		11,7		12,7		13,3	
18 месяцев		9,4		9,9		10,6		12,5		13,4		13,9	
21 месяцев		9,8		10,4		11,1		13,1		13,9		14,6	
24 месяцев		10,3		10,9		11,6		13,5		14,5		15,2	
27 месяцев		10,8		11,3		12		14		15		15,7	
30 месяцев		11,2		11,7		12,5		14,5		15,5		16,3	
33 месяцев		11,5		12,1		12,9		14,9		16		16,8	
36 месяцев		11,8		12,5		13,3		15,4		16,5		17,3	
3,5 года		12,4		13,1		14		16,3		17,8		18,6	
4 года		13,1		13,9		14,8		17,2		19		20	
4,5 года		13,8		14,9		15,8		18,4		20,4		21,6	
5 лет		14,9		15,8		16,9		19,8		21,9		23,7	
5,5 года		15,6		16,6		17,8		21,2		23,6		25,8	
6 лет		16,3		17,4		18,8		22,5		25,1		27,9	
6,5 года		17,1		18,2		19,9		24		26,7		29,8	
7 лет		18		19,3		20,8		25,3		28,4		31,8	
8 лет		20		21,2		23		28,5		32,2		36,4	
9 лет		21,9		23,3		25,4		32		36,4		41	
10 лет		23,9		25,6		28		36		41,1		47	
11 лет		26		28		31,1		40,3		46		53,5	
12 лет		28,4		31,4		35,2		45,4		51,3		58,8	
13 лет		32		35,3		40		51,8		56,8		64,2	
14 лет		36,1		39,9		44		55,9		60,9		70	
15 лет		39,4		43,7		47,6		58		63,9		73,6	
16 лет		42,4		46,8		51		61		66,2		76,1	
17 лет		45,2		48,4		52,4		62		68		79	

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Физическое развитие детей и подростков как один из важнейших показателей здоровья. Определение понятия.
2. Основные соматометрические признаки, их значение, приборы, условия, методика их измерения.
3. Соматоскопические показатели физического развития детей и подростков; методика их исследования.
4. Физиометрические показатели, характеризующие физическое развитие детей и подростков, приборы, методы их исследования.
5. Понятие о региональных стандартах физического развития и методике их разработки.
6. Методы оценки физического развития детей и подростков.
7. Метод сигмальных отклонения с графическим изображением профиля физического развития: суть метода, недостатки.
8. Метод шкал регрессии в оценке физического развития: суть метода, преимущества.
9. Центильный метод оценки физического развития, его суть, недостатки, преимущества.
10. Показатели, характеризующие биологический возраст.
11. Комплексная оценка физического развития детей и подростков.

ЗАНЯТИЕ 2

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомление с гигиеническими принципами размещения, планировки, благоустройства дошкольных образовательных организаций (ДОО).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Гигиенические принципы размещения и планировки ДОО.
2. Гигиенические требования к земельному участку ДОО.
3. Гигиенические требования к зданию ДОО.
4. Состав и площади помещений универсальной групповой ячейки ДОО.
5. Гигиенические требования к составу и размещению помещений ДОО общего назначения (залы для музыкальных и гимнастических занятий, медицинские, пищеблок и другие).

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Гигиенические принципы размещения и виды дошкольных образовательных организаций

В сохранении и укреплении здоровья подрастающего поколения большое значение имеет гигиенически полноценная среда обитания, которая определяется благоустройством и санитарным состоянием дошкольных образовательных организаций.

Планировка и застройка населённых пунктов предусматривает создание наиболее благоприятных условий для жизни и здоровья детей. Выбор земельного участка, проектирование и строительство дошкольных образовательных организаций производится только при наличии заключения учреждений Роспотребнадзора. При размещении и строительстве ДОО должны учитываться следующие гигиенические принципы, соблюдение которых позволяет сохранить здоровье ребёнка и спо-

способствовать гармоничному физическому и нервно-психическому развитию.

1. Принцип групповой изоляции в здании и на участке необходимо соблюдать в связи с большой восприимчивостью детей к инфекционным заболеваниям и отсутствием достаточной иммунной прослойки среди них, то есть детей, которые уже переболели определёнными инфекционными заболеваниями, приобрели иммунитет и поэтому являются невосприимчивыми к ним. Принцип изоляции детей по возрастным группам также необходим для создания необходимого режима дня, условий воспитания для детей разных возрастов в соответствии с их анатомо-физиологическими особенностями. Для обеспечения этого принципа каждая группа детей должна иметь полный набор всех необходимых помещений в здании и отдельные площадки для игр на земельном участке ДОО.

2. Принцип обеспечения условий для двигательной активности. Как известно, детский возраст характеризуется высокой потребностью в движениях, для удовлетворения которой должны быть созданы условия в виде достаточного набора помещений, достаточной площади в групповых комнатах, зале физкультуры, на уличных игровых площадках.

3. Принцип создания благоприятного воздушно-теплового режима необходимо соблюдать в связи с относительно интенсивным обменом веществ у детей при одновременном несовершенстве механизмов терморегуляции. Соблюдение этого принципа позволяет предупредить переохлаждение и перегревание детей и, как следствие, заболеваемость «простудными» и тому подобными заболеваниями.

4. Принцип обеспечения достаточного естественного и искусственного освещения и инсоляции является мерой профилактики нарушений рефракции, так как у детей дошкольного возраста не закончено формирование зрительного анализатора, в то время как выполняемая зрительная работа достаточно велика. Кроме того, лучистая энергия солнца способствует полноценному росту и развитию организма ребёнка.

5. Принцип создания условий для организации рационального питания в связи с возрастными потребностями детского организма в пищевых веществах и энергии. Для обеспечения данного принципа в ДОО должен быть пищеблок, функционирующий с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических норм и правил, штат профессиональных поваров и медработников. Соблюдение этого принципа способствует правильному росту и развитию, формированию здоровых пищевых

привычек, является важнейшей мерой профилактики алиментарных заболеваний.

К основным видам дошкольных образовательных учреждений относятся детские ясли, детские сады и детские ясли-сады. ДОО организуют для детей в возрасте от 2 месяцев до 7 лет, группы комплектуются по возрастному принципу (табл. 11).

Таблица 11

Группы детских дошкольных организаций

Группа	Возраст, лет
ЯСЕЛЬНАЯ	
Младшая (первая группа раннего возраста)	от 2 месяцев до 1 года
Средняя (вторая группа раннего возраста)	от 1 года до 2 лет
Старшая (первая младшая группа)	от 2 до 3 лет
ДОШКОЛЬНАЯ	
Младшая (вторая младшая группа)	от 3 до 4 лет
Средняя	от 4 до 5 лет
Старшая	от 5 до 6 лет
ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ К ШКОЛЕ	от 6 до 7 лет

Количество детей в группах дошкольной образовательной организации общеразвивающей направленности определяется исходя из соблюдения норм площади на 1 ребенка. Количество и соотношение возрастных групп в дошкольной образовательной организации компенсирующего вида, осуществляющей квалифицированную коррекцию недостатков в физическом и (или) психическом развитии, определяется с учетом особенностей психофизического развития и возможностей воспитанников. Рекомендуемое количество детей в группах компенсирующей направленности для детей до 3 лет не должно превышать 6 детей, доля детей в возрасте старше 3 лет – 10 детей.

Допускается комплектование групп комбинированной направленности с совместным пребыванием здоровых детей и детей с ограниченными возможностями, осуществляется в соответствии с учетом особенностей психофизического развития и возможностей воспитанников.

В зависимости от длительности пребывания детей дошкольные образовательные организации могут функционировать в режиме кратковременного пребывания (до 5 часов в день), в режиме сокращенного дня (8–10-часового пребывания), в режиме полного дня (10,5–12-часового пребывания), продленного дня (13–14-часового пребывания) и круглосуточного пребывания детей.

Гигиенические требования к размещению дошкольных образовательных организаций

Дошкольные образовательные организации размещают вблизи места жительства обслуживаемого контингента и на значительном отдалении от автомобильных и железных дорог, предприятий, загрязняющих воздух вредными примесями или производящих значительный шум, вдали от гаражей. Ширина санитарно-защитной зоны для ДОО в зависимости от класса опасности промышленного предприятия составляет:

не менее 1000 м от предприятий 1-го класса;

не менее 500 м от предприятий 2-го класса;

не менее 300 м от предприятий 3-го класса;

не менее 100 м от предприятий 4-го класса;

не менее 50 м от предприятий 5-го класса.

В городе оптимальным вариантом размещения ДОО является внутриквартальное, когда по периметру участка расположены жилые дома, а транспортные магистрали удалены более чем на 100 м. Радиус обслуживания ДОО должен обеспечивать пешеходную доступность и составляет 0,3 км в городах, в сельских населенных пунктах и поселках городского типа с одно- и двухэтажной застройкой – не более 0,5 км.

Гигиенические требования к земельному участку дошкольной образовательной организации

Земельный участок предназначен для проведения учебно-воспитательной работы, трудового и физического воспитания, активного отдыха, закаливания.

Площадь земельного участка для вновь строящихся ДОО с отдельно стоящим зданием принимается из расчета 40 м² на 1 место; при вместимости до 100 мест – 35 м² на 1 место; для встроенного здания ДОО при вместимости более 100 мест – не менее 29 м² на 1 место. В се-

верных районах площадь земельного участка по согласованию с территориальным Центром Госсанэпиднадзора может быть уменьшена, но не более чем на 30 %.

Территория дошкольной образовательной организации по периметру должна быть ограждена забором и полосой зелёных насаждений при наличии у дошкольной образовательной организации собственной территории.

Территория дошкольной образовательной организации должна иметь наружное электрическое освещение. Уровень искусственной освещенности во время пребывания детей на территории должен быть не менее 10 лк на уровне земли в темное время суток.

Уровни шума и загрязнения атмосферного воздуха на территории дошкольных образовательных организаций не должны превышать допустимые уровни, установленные для территории жилой застройки.

На земельном участке выделяются следующие функциональные зоны:

- зона застройки;
- зона игровой территории;
- хозяйственная зона.

Зона застройки включает основное здание ДОО. При высокой плотности многоэтажной застройки в городах, а также при строительстве ДОО в городах-новостройках допускается пристройка здания вместимостью до 140 мест к жилым домам при наличии отдельно отгороженной территории с самостоятельным входом и въездом. Площадь застройки участка не должна превышать 10–12 % .

Зона игровой территории включает групповые площадки и физкультурную площадку. Групповые площадки (индивидуальные для каждой группы) из расчета не менее 7 м² на 1 ребенка ясельного возраста и не менее 9,0 м² на 1 ребенка дошкольного возраста.

В условиях сложившейся (плотной) городской застройки с учетом режима организации прогулок допускается использование совмещенных групповых площадок.

Для дошкольных образовательных организаций, оказывающих услуги по присмотру и уходу за детьми, допускается использование оборудованных мест для прогулок детей и занятий физкультурой,

расположенных на территории скверов, парков и других территориях, которые приспособлены для прогулок детей и занятий физкультурой. Групповые площадки соединяют кольцевой дорожкой шириной 1,5 м для езды на велосипедах, педальных автомобилях, лыжах, санках, изучения правил дорожного движения. Покрытие площадок предусматривают: травяным укатанным грунтом, беспыльным либо выполненным из материалов, не оказывающих вредного воздействия на человека, в районах вечной мерзлоты покрытие площадок должно быть дощатым.

Групповые площадки для детей ясельного возраста располагают в непосредственной близости от выходов из помещений этих групп.

Для защиты детей от прямых солнечных лучей и осадков на территории каждой групповой площадки устанавливают теневой навес площадью из расчета не менее 1 м² на одного ребенка. Для групп с численностью менее 15 человек площадь теневого навеса должна быть не менее 20 м².

Теневые навесы должны иметь деревянный пол, установленный на расстоянии не менее 15 см от земли. Теневые навесы ограждаются с трех сторон, высота ограждения должна быть не менее 1,5 м.

Допускается устанавливать на прогулочной площадке сборно-разборные навесы, беседки для использования их в жаркое время года.

В условиях Крайнего Севера вместо теневых навесов оборудуют отапливаемые прогулочные веранды из расчета не менее 2 м² на одного ребенка с обеспечением проветривания веранд.

Навесы или прогулочные веранды для детей до 2 лет допускается пристраивать к зданию дошкольной образовательной организации и использовать как веранды для организации прогулок или сна. Теневые навесы, пристраиваемые к зданиям, не должны затенять помещения групповых ячеек и снижать естественную освещенность.

Для хранения игрушек, используемых на территории дошкольных образовательных организаций, колясок, санок, велосипедов, лыж выделяется специальное место, защищенное навесом от осадков.

Игровые и физкультурные площадки для детей оборудуются с учетом их ростовозрастных особенностей. Игровое оборудование должно соответствовать возрасту детей и быть изготовлено из материалов, не оказывающих вредного воздействия на человека.

Игровые площадки для дошкольных групп оборудуют с учетом высокой двигательной активности детей – турниками, гимнастическими стенками, горками, лесенками, качелями, лабиринтами.

Ежегодно, в весенний период, на игровых площадках проводится полная смена песка. Вновь завозимый песок должен соответствовать гигиеническим нормативам по паразитологическим, микробиологическим, санитарно-химическим, радиологическим показателям. Песочницы в отсутствие детей необходимо закрывать во избежание загрязнения песка (крышками, полимерными пленками или другими защитными приспособлениями). При обнаружении возбудителей паразитарных и инфекционных болезней проводят внеочередную смену песка.

Общая физкультурная площадка состоит из:

- зоны с оборудованием для подвижных игр;
 - зоны с гимнастическим оборудованием и спортивными снарядами;
 - беговой дорожки;
 - ямы для прыжков;
 - полосы препятствий.
- для III климатического района вблизи физкультурной площадки допускается устраивать открытые плавательные бассейны для детей.

В ДОО вместимостью до 150 мест оборудуют одну физкультурную площадку размером не менее 250 м², при вместимости свыше 150 мест – две площадки размером 150 и 250 м². Покрытие зоны с оборудованием для подвижных игр – травяное, всех остальных – твердое грунтовое или деревянное.

Хозяйственная зона должна располагаться со стороны входа в производственные помещения столовой и иметь самостоятельный въезд. В условиях сложившейся плотной городской застройки допускается отсутствие самостоятельного въезда с улицы.

В случае невозможности оборудования самостоятельного въезда на территорию хозяйственной зоны подъезд автотранспорта к хозяйственной площадке осуществляется в период отсутствия детей на участке ДОО.

На территории хозяйственной зоны должны предусматриваться места для сушки постельных принадлежностей и чистки ковровых изделий, возможно размещение овощехранилища.

В хозяйственной зоне оборудуется площадка для сбора мусора на расстоянии не менее 15 м от здания. На площадке с твердым покрытием устанавливаются контейнеры с крышками. Размеры пло-

щадки должны превышать площадь основания контейнеров. Допускается использование других специальных закрытых конструкций для сбора мусора и пищевых отходов, в том числе с размещением их на смежных с территорией ДОО контейнерных площадках жилой застройки.

Уборка территории проводится ежедневно: утром за 1–2 часа до прихода детей или вечером после ухода детей. При сухой и жаркой погоде рекомендуется проводить полив территории не менее 2 раз в день. В зимнее время очистка территории от снега (подходы к зданию, пути движения, дорожки, площадки зоны отдыха и игр) проводится по мере необходимости, использование химических реагентов не допускается.

Въезды и входы на территорию дошкольной образовательной организации, проезды, дорожки к хозяйственным постройкам, к контейнерной площадке для сбора мусора покрываются асфальтом, бетоном или другим твердым покрытием.

Площадь озеленения территории ДОО должна составлять не менее 50 % площади территории, свободной от застройки. Для районов Крайнего Севера, а также в городах в условиях сложившейся (плотной) городской застройки допускается снижение озеленения до 20 % площади территории, свободной от застройки.

Зеленые насаждения отделяют групповые площадки друг от друга и от хозяйственной зоны, защищают от пыли, шума, ветра и др.

По периметру участка устраивают зеленую защитную полосу из деревьев и кустарников шириной не менее 1,5 м, со стороны улицы – не менее 6 м. Деревья высаживают на расстоянии не менее 15 м, кустарники – 5 м от здания ДОО. При озеленении территории запрещается посадка плодоносящих деревьев и кустарников, ядовитых и колючих растений.

Гигиенические требования к зданию дошкольной образовательной организации

Здания дошкольных образовательных организаций могут быть отдельно стоящими компактной, блочной или павильонной структуры, т. е. состоять из нескольких корпусов-павильонов, отдельно стоящих или соединенных между собой отапливаемыми переходами. Кроме того, здания дошкольных образовательных организаций могут быть встроенными или пристроенными к жилым домам, зданиям административного

и общественного назначения (кроме административных зданий промышленных предприятий).

При наличии отдельно огороженной территории оборудуется самостоятельный вход для детей и выезд (въезд) для автотранспорта.

Вместимость дошкольных образовательных организаций определяется заданием на проектирование. Число групп в действующих яслях-садах и их вместимость представлены в таблице 12.

Таблица 12

Число групп детей в яслях-садах
и их вместимость в действующих учреждениях

Вместимость здания	Число групп дошкольного возраста, число детей в группе	Число групп дошкольного возраста, число детей в группе
Ясли-сад на 25 мест	1 x 10 *	1 x 15
Ясли-сад на 50 мест	1 x (10-15)	1 x 25
Ясли-сад на 90 мест	2 x 20	2 x 25
Ясли-сад на 140 мест	2 x 20	4 x 25
Ясли-сад на 280 мест	4 x 20	8 x 25
Ясли-сад на 320 мест	6 x 20	8 x 25
Ясли-сад на 560 мест	8 x 20	16 x 25
Ясли-сад на 640 мест	12 x 20	16 x 25

Примечание. * – Первая цифра – число групп, вторая цифра – число детей в группе.

Групповая вместимость вновь строящихся ДОО не должна превышать 350 мест; вместимость ДОО, пристроенных к торцам жилых домов и встроенных в жилые дома, – не более 150 мест. Вместимость ДОО для сельских населенных мест и поселков городского типа рекомендуется не более 140 мест.

Здание дошкольной образовательной организации должно иметь этажность не выше трех. На третьих этажах зданий дошкольных образовательных организаций рекомендуется размещать группы для детей старшего дошкольного возраста, а также дополнительные помещения для работы с детьми.

Ячейки для детей до 3 лет располагаются на 1-м этаже.

Планировка здания включает 4 группы помещений следующего функционального назначения:

- групповые ячейки – изолированные помещения для каждой детской группы);
- дополнительные помещения для занятий с детьми (музыкальный зал, физкультурный зал, кабинет логопеда и другие);
- сопутствующие помещения (медицинский блок, пищеблок, постирочная);
- служебно-бытовые помещения для персонала.

Внутренняя планировка здания ДОО должна обеспечивать условия для соблюдения принципа групповой изоляции, при этом каждая групповая ячейка для детей ясельного возраста должна иметь самостоятельный вход на игровую площадку. В здании ДОО допускается оборудование единого входа с общей лестницей для групп ясельного и дошкольного возрастов – не более чем на 4 группы. Административно-хозяйственные помещения могут иметь вход общий с одной из групп дошкольного возраста. В ДОО на 90 и более мест рекомендуется устраивать отдельные входы в кухню и постирочную.

Наружные входы зданий, расположенных в I, II и III климатических зонах, должны быть с двойным тамбуром глубиной не менее 1,6 м. Тамбуры должны располагаться с подветренной стороны здания или в стенах, расположенных параллельно направлению зимних ветров.

Групповая ячейка для детей преддошкольного возраста включает: приемную для приема детей и хранения верхней одежды (18 м²); игральную-столовую (2,5 м² на 1 ребёнка); спальню (1,8 м² на 1 ребёнка); туалетную (12 м²); буфетную для подготовки готовых блюд к раздаче и мытья столовой посуды (3 м²). В приемной для детей до 1 года выделяют место для раздевания родителей и кормления грудных детей матерями. Для осмотра и переодевания (пеленания) детей младенческого и раннего возрастов приемная оборудуется пеленальными столами, стульями, раковиной для мытья рук, шкафом для одежды матерей. Место для грудного кормления детей оборудуется столом и стулом.

В групповую ячейку для детей дошкольного возраста входят: раздевальная (18 м²); групповая для проведения игр, занятий и приема пищи (2 м² на 1 ребёнка); спальня (2 м² на 1 ребёнка); туалетная (16 м²); буфетная (3 м²).

Раздевальные оборудуются шкафами для верхней одежды детей и персонала. Шкафы для одежды и обуви оборудуются индивидуальными ячейками-полками для головных уборов и крючками для верх-

ней одежды. Каждая индивидуальная ячейка маркируется.

В раздевальных (или в отдельных помещениях) должны быть предусмотрены условия для сушки верхней одежды и обуви детей.

Допускается использовать групповую для организации сна с использованием выдвижных кроватей или раскладных кроватей с жестким ложем. При использовании раскладных кроватей в каждой групповой должно быть предусмотрено место для их хранения, а также для индивидуального хранения постельных принадлежностей и белья.

Спальни в период бодрствования детей допускается использовать для организации игровой деятельности. При этом должен строго соблюдаться режим проветривания и влажной уборки: в спальне должна быть проведена влажная уборка не менее чем за 30 минут до сна детей, при постоянном проветривании в течение 30 минут.

Туалетные помещения делят на умывальную зону и зону санитарных узлов. В умывальной зоне размещаются детские умывальники и душевой поддон. В зоне санитарных узлов размещаются унитазы.

Туалетная в ясельных группах должна быть обеспечена персональными горшками для каждого ребенка, фактически находящегося в группе ДОО.

В старших и подготовительных группах предусматриваются отдельные туалетные комнаты (закрывающиеся кабинки) для мальчиков и девочек.

Унитазы оборудуются детскими сидениями или гигиеническими накладками, изготовленными из материалов, безвредных для здоровья детей, допускающих их обработку моющими и дезинфекционными средствами.

В туалетных помещениях (рядом с умывальниками или напротив них) устанавливаются вешалки для детских полотенец (отдельно для рук и для ног) по списочному составу детей, хозяйственный шкаф и шкаф для уборочного инвентаря.

Высота всех помещений ДОО составляет 3 м. При строительстве зданий из панелей жилых домов допускается высота 2,7–2,8 м при соответствующем увеличении площади групповых комнат на 20 %.

Расположение групповых ячеек может быть поэтажным, торцевым, павильонным. На первом этаже здания рекомендуется размещать помещения для детей ясельного возраста, кухню, изолятор, медицинский кабинет, комнату заболевшего ребенка, кабинет заведующего, по-

стирочную. На втором этаже размещаются групповые ячейки для детей дошкольного возраста.

Непосредственную связь между собой должны иметь следующие помещения: в группах преддошкольного возраста – приемная с игровой-столовой, игральная-столовая со спальней или верандой, туалетной и буфетной; в дошкольных группах – раздевальная с групповой, групповая с туалетной, спальней-верандой, помещением для хранения кроватей и буфетной.

Должна быть обеспечена внутренняя связь между всеми группами и комнатой для музыкальных и гимнастических занятий, комнатой для заболевших детей, изолятором и обслуживающими помещениями, но без прохода через помещения групп.

Дополнительные помещения для занятий с детьми. Для проведения занятий по физическому воспитанию, пению, организации праздников в составе помещений яслей-садов до 120 мест предусматривается зал для музыкальных и гимнастических занятий площадью 75 м², в ДОО большей вместимости – 2 зала: один зал предназначен для музыкальных занятий, другой зал – для физкультурных занятий площадью не менее 75 м² каждый. При наличии в дошкольной образовательной организации одного зала рекомендуется оборудованная физкультурная площадка для занятий физкультурой на свежем воздухе. При залах оборудуются кладовые для хранения физкультурного и музыкального инвентаря площадью не менее 6 м.

Для проведения физкультурных занятий в зданиях дошкольных образовательных организаций в I климатическом районе допускается использовать отапливаемые прогулочные веранды.

В зданиях ДОО допускается размещение плавательного бассейна с ванной шириной 3–4 м, длиной 6–7 м, глубина воды должны быть от 0,6 до 0,8 м. В состав помещений бассейна входят: зал с ванной; две раздевальные с душевыми и туалетом; комната тренера; комната медсестры; лаборатория анализа воды; узел управления. При строительстве, обустройстве и эксплуатации бассейна для детей в ДОО должны соблюдаться санитарно-эпидемиологические требования к устройству плавательных бассейнов, их эксплуатации, качеству воды плавательных бассейнов и контролю качества.

Для занятий детей с использованием компьютеров необходимо специальное помещение с северной, северо-восточной ориентацией окон.

К медицинским помещениям относятся медицинский кабинет (12 м²), процедурная (8 м²), туалетная (6 м²). В туалете предусматривается место для приготовления дезинфекционных растворов.

Медицинский блок (медицинский кабинет) должен иметь отдельный вход из коридора. Для временной изоляции заболевших детей допускается использование медицинского или процедурного кабинета. При размещении дошкольной образовательной организации во встроенных, пристроенных к жилым домам помещениях допускается оборудование места для временной изоляции заболевших детей, разделенного трансформируемой перегородкой в кабинете заведующего ДОО.

В существующих дошкольных образовательных организациях допускается наличие помещений медицинского назначения (медицинский блок) в соответствии с проектами, по которым они были построены. В состав служебно-бытовых помещений входят кабинеты: заведующего (9–10 м²), методиста (12 м²), завхоза (6 м²), кладовые (4–12 м²), столовая персонала (10 м²), туалеты для персонала на каждом этаже здания (3–6 м²).

Состав и площади помещений пищеблока зависят от вместимости ДОО и специфики его снабжения продуктами – сырьем или полуфабрикатами. В состав пищеблоков, рассчитанных на приготовление пищи из сырья, входят: горячий цех, раздаточная, холодный цех, мясорыбный цех, цех первичной обработки овощей, моечная кухонной посуды, кладовая сухих продуктов, кладовая для овощей, помещение с холодильным оборудованием для хранения скоропортящихся продуктов, загрузочная.

Пищеблок должен размещаться на 1-м этаже и иметь отдельный вход с улицы. Над ним не должны располагаться окна групповых, игровых и спален. Кладовые не размещаются под моечными, душевыми и санитарными узлами.

Объемно-планировочные решения помещений пищеблока предусматривают последовательность технологических процессов, исключая встречные потоки сырой и готовой продукции. Для пищеблока, работающего на полуфабрикатах, следует предусмотреть загрузочную, доготовочный цех, горячий цех, холодный цех, раздаточную, помещение для хранения сыпучих продуктов, помещение с холодильным оборудованием для хранения скоропортящихся продуктов, моечную кухонной посуды.

Питание детей организуется в помещении групповой. Доставка пищи от пищеблока до групповой осуществляется в специально выделенных промаркированных закрытых емкостях. Маркировка должна предусматривать групповую принадлежность и вид блюда (первое, второе, третье).

Для мытья столовой посуды буфетная оборудуется двухгнездными моечными ваннами с подводкой к ним холодной и горячей воды. Допускается установка посудомоечной машины в буфетных групповых ячейках.

Постирочная ДОО состоит из стиральной (12–18 м²), сушильной и гладильной (10–12 м²). Помещения стиральной и гладильной должны быть смежными. Входы (окна приема-выдачи) для сдачи грязного и получения чистого белья должны быть отдельными. Вход в постирочную не рекомендуется устраивать напротив входа в помещения групповых ячеек.

В зданиях яслей-садов предусматриваются места для хранения колясок и санок.

Основные гигиенические требования к условиям освещения помещений дошкольных образовательных организаций

Уровни естественного и искусственного освещения в дошкольных образовательных организациях должны соответствовать существующим санитарно-эпидемиологическим требованиям к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

Естественное освещение зависит от светового климата местности, конфигурации здания и его расположения на участке, размеров и конструкции окон, ориентации их по сторонам горизонта (табл. 13).

Таблица 13

Рекомендуемая ориентация окон помещений ДОО

Помещения	Севернее 60°	60-45°*	Южнее 45°
Групповая	Ю	Ю	Ю
Спальня	В	В	С
Залы для музыкальных и гимнастических занятий, палаты изолятора	Ю	Ю	Ю
Медицинский кабинет, процедурная комната	В	В	В
Кухня, заготовочный и доготовочный цеха	С	С	С

Примечание. * г. Томск расположен севернее 55° с. ш.

Для обеспечения достаточной инсоляции санитарный разрыв от ДОО до жилых и общественных зданий при размещении их со стороны групповых комнат следует принимать не менее 2,5 высоты противостоящего наиболее высокого здания небашенного типа, между ДОО и 9-этажным домом башенного типа – 36 м, 16-этажным – 60 м.

Все основные помещения здания ДОО должны иметь естественное освещение. Допускается освещение вторым светом буфетной, кроватной, кладовой для продуктов, бельевой, хозяйственной кладовой и уборной для персонала. При рассмотрении проекта определяют и оценивают световой коэффициент, коэффициент заглубления, ориентацию окон основных помещений.

Световой коэффициент (отношение площади остекленной поверхности окон к площади пола) в групповых, спальнях, изоляторе должен быть 1:4; в приемных, раздевальных, медицинских комнатах, кухне и туалетных – 1:5 и 1:6; во вспомогательных помещениях – 1:8.

Коэффициент заложения – отношение глубины помещения (расстояние от окна до противоположной стороны) к расстоянию, измеренному от верхнего края окна до пола. Хорошее освещение обеспечивает коэффициент заложения, не превышающий 2,5.

Окна основных помещений должны быть ориентированы преимущественно на юг. При этом обеспечивается оптимальная освещенность в течение всего года, максимальное проникновение солнечных лучей в помещение зимой и умеренная солнечная радиация в весенне-летние месяцы. Залы для музыкальных и гимнастических занятий оптимально должны быть ориентированы на юг, но допустима любая ориентация. Благоприятной считаются восточная, юго-восточная и юго-западная ориентации. Не допускается ориентация их на север и северо-запад, а в районах южнее 45° северной широты – на запад и юго-запад из-за перегрева помещений. Наилучшей конфигурацией здания является прямой корпус, вытянутый экваториально.

Высота подоконников в групповых, спальнях-верандах рекомендуется 50-60 см.

От высоты верхнего края окна зависит глубина проникновения световых лучей в помещение. Поэтому оконные проемы должны быть максимально подняты вверх, чтобы расстояние от потолка до верха окна было не более 15-30 см. При одностороннем освещении глубина групповых помещений не должна превышать 6 м. При большей глубине помещений необходимо двухстороннее параллельное или угловое расположение окон, обеспечивающее сквозное проветривание. Окон-

ные проемы в спальне-веранде должны размещаться не менее чем на двух стенах.

В детских яслях-садах, проектируемых для строительства в I климатическом районе, предусматриваются остекленные прогулочные веранды.

Основные гигиенические требования к вентиляции и микроклимату помещений дошкольной образовательной организации

Для создания оптимальных показателей физических свойств воздуха и его химического состава все помещения дошкольной организации должны ежедневно проветриваться. Проветривание проводится не менее 10 минут через каждые 1,5 часа.

В помещениях групповых и спальнях во всех климатических районах, кроме IA, IB, IC климатических подрайонов, обеспечивается естественное сквозное или угловое проветривание. Сквозное проветривание в присутствии детей не проводится. Проветривание через туалетные комнаты не допускается. В присутствии детей допускается широкая односторонняя аэрация всех помещений в теплое время года. Длительность проветривания зависит от температуры наружного воздуха, направления ветра, эффективности отопительной системы. Проветривание проводится в отсутствие детей и заканчивается за 30 минут до их прихода с прогулки или занятий. При проветривании допускается кратковременное снижение температуры воздуха в помещении, но не более чем на 2–4 °С. В помещениях спален сквозное проветривание проводится до дневного сна. При проветривании во время сна фрамуги, форточки открываются с одной стороны и закрывают за 30 минут до подъема. В холодное время года фрамуги, форточки закрываются за 10 минут до отхода ко сну детей. В теплое время года сон (дневной и ночной) организуется при открытых окнах (избегая сквозняка).

Значения температуры воздуха и кратности обмена воздуха помещений в 1 час должны приниматься в соответствии с требованиями к температуре воздуха и кратности воздухообмена в основных помещениях дошкольных образовательных организаций в разных климатических районах (табл. 14).

**Нормативная температура и кратность воздухообмена
в помещениях ДОО**

Помещения	t° (С) не ниже	Кратность обмена воздуха в 1 час			
		IА, IБ, IГ климатические районы		Другие климатические районы	
		приток	вытяж- ка	приток	вытяж- ка
Приемные, игровые ясельных групповых ячеек	22–24	2,5	1,5	-	1,5
Приемные, игровые младшей, средней, старшей групповых ячеек	21–23	2,5	1,5	-	1,5
Спальни всех групповых ячеек	19–20	2,5	1,5	-	1,5
Туалетные ясельных групп	22–24	-	1,5	-	1,5
Туалетные дошкольных групп	19–20	2,5	1,5	-	1,5
Помещения медицинского назначения	22–24	2,5	1,5	-	1,5
Залы для музыкальных и гимнастических занятий	19–20	2,5	1,5	-	1,5
Прогулочные веранды	не менее 12	по расчету, но не менее 20 м ³ на 1 ребенка			
Зал с ванной бассейна	не менее 29				
Раздевалка с душевой бассейна	25–26				
Отапливаемые переходы	не менее 15				

Относительная влажность воздуха в помещениях с пребыванием детей должна быть в пределах 40–60 %.

Ревизия, очистка и контроль эффективности работы имеющихся вентиляционных систем осуществляются не реже 1 раза в год.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Произвести санитарно-гигиеническую экспертизу проекта поэтажного плана ДОО по схеме, заполнив таблицу (табл. 15).

Схема оценки внутренней планировки
дошкольной образовательной организации

Показатели	Нормы по СНиП и СанПиН	Данные проекта	Оцен ка
Число этажей	не более 3		
Число групп преддошкольного возраста	из табл. 12		
Число групп дошкольного возраста	из табл. 12		
Число входов для детей	1 на 4 группы		
Групповая ячейка для детей преддошкольного возраста:			
а) приемная	18 м ²		
б) игральная-столовая	2,5 м ² на 1 ребёнка		
в) спальня-веранда (или спальня)	1,8 м ² на 1 ребёнка		
г) буфетная	3 м ²		
д) туалетная	12 м ²		
Групповая ячейка для детей дошкольного возраста:			
а) раздевальня	18 м ²		
б) групповая	2 м ² на 1 ребёнка		
в) спальня-веранда	2 м ² на 1 ребёнка		
г) буфетная	3 м ²		
д) туалетная	16 м ²		
Высота помещений	3 м		
Световой коэффициент в групповых	1:4		
Ориентация окон основных помещений	Оптимально		
Зал для музыкальных и гимнастических занятий	1) в яслях-садах до 120 мест – 1 (75 м ²) 2) в ДОО большей вме- стимости – 2 зала по 75 м ² каждый		
Медицинский блок:*			
а) медицинский кабинет	12 м ²		
б) процедурная	8 м ²		
в) туалетная	6 м ²		

2. Дать письменное заключение по рассмотренному проекту, отметить соблюдение принципа групповой изоляции, достаточность набора помещений, достаточность площади в помещениях ДОО. После оценки серьезности отклонений от СНиПа и СанПиНа, с точки зрения возможности их вредного влияния на здоровье детей, принимается решение о согласовании или отклонении проекта, либо проект возвращается на доработку.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Гигиенические принципы размещения и планировки ДОО.
2. Гигиенические требования к размещению ДОО.
3. Гигиенические требования к зонированию участка ДОО.
4. Групповые площадки для детей: необходимое количество, нормы площади, оборудование.
5. Физкультурная площадка: размещение, оборудование.
6. Санитарно-гигиенические рекомендации к озеленению земельного участка ДОО: процент озеленения, размещение зелёных насаждений.
7. Хозяйственная зона: размещение, назначение.
8. Гигиенические требования к зданию ДОО: конфигурация здания, этажность, группы помещений.
9. Универсальная групповая ячейка ДОО: состав и площади помещений, оборудование групповых ячеек для детей ясельного и дошкольного возрастов.
10. Гигиенические требования к составу и размещению залов для музыкальных и гимнастических занятий.
11. Гигиенические требования к сопутствующим помещениям (медицинский блок, пищеблок, постирочная).
12. Гигиенические требования к условиям освещения помещений ДОО.
13. Гигиенические требования к организации вентиляции и микроклимату основных помещений ДОО.

ЗАНЯТИЕ 3

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомить студентов с гигиеническими принципами размещения, планировки, благоустройства образовательных организаций (школ).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Гигиенические принципы размещения и планировки общеобразовательных школ.
2. Гигиенические требования к земельному участку школы, его зонированию.
3. Гигиенические требования к школьному зданию, его внутренней планировке (основные, вспомогательные и служебные помещения).
4. Гигиенические требования к классной комнате и учебному кабинету как основным структурным элементам планировки школы.
5. Гигиенические требования к спортивному залу, рекреационным и медицинским помещениям, к пищеблоку, к помещениям для групп продленного дня и другим.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Типы образовательных организаций (школ)

Школа – учебно-воспитательное заведение для организованного образования, обучения и воспитания подрастающего поколения и работающей молодежи.

В зависимости от того, на чьи средства существует школа, она является государственной, муниципальной (органов местного самоуправления) или частной, содержащейся общественными, религиозными организациями или частными лицами.

Школы делятся на виды:

- по характеру сообщаемых знаний – на общеобразовательные и профессиональные школы;

- по уровню образования – на начальные, неполные средние, средние школы;
- по отношению к религии – на светские и конфессиональные (церковные, религиозные) школы;
- по полу учащихся – на мужские, женские и школы совместного обучения.

Цели, задачи и содержание работы школы зависят от уровня развития общества, его классовой структуры. Содержание образования и организация обучения в отечественной школе изменяются с развитием общества, прогрессом науки и культуры, но принципиальные основы ее деятельности остаются неизменными.

В СССР начальное всеобщее обязательное обучение было осуществлено к 1934 г., восьмилетнее обучение – к 1962 г., среднее обучение – к 1976 г.

Средняя общеобразовательная школа дает учащимся систематизированные знания по основным наукам, а также соответствующие умения и навыки, которые необходимы для дальнейшей профессиональной подготовки и высшего образования.

В настоящее время существует несколько типов школ (табл. 16):

1. Массовые общеобразовательные школы, в которых дети находятся 4–6 часов ежедневно.
2. Школы продленного дня, где осуществляется не только учебный, но и воспитательный процесс, и где школьники находятся 8–10 часов в день.
3. Школы-интернаты с круглосуточным пребыванием учащихся.
4. Вечерние сменные школы для работающих подростков, где занятия проводятся 3–4 раза в неделю по 4–5 часов.

Основным типом школы принята общеобразовательная трудовая политехническая школа с продленным днем. Вместимость вновь строящихся городских общеобразовательных организаций должна быть рассчитана для обучения только в одну смену. В таблице 16 представлены данные для действующих в настоящее время школ.

Таблица 16

Типы школ, их вместимость и площадь земельного участка

Школы	Общее число учащихся	Соотношение потоков 1–4-х, 5–8-х, 9–11-х классов	Площадь участка, га
Начальные школы на 4 класса	40	1:00:00	
на 4 класса	80	1:00:00	0,5
Неполные средние (девятилетние)			
на 8 классов	192	1:01:00	1,2
на 8 классов	320	1:01:00	1,7
Средние школы			
на 10 классов	392	1:01:01	2
на 12 классов	464	1:01:02	2
на 16 классов	624	1:02:02	2
на 20 классов	784	2:02:02	2,2
на 30 классов	1176	3:03:03	2,8
на 40 классов	1568	4:04:04	3
на 50 классов	1960	5:05:05	4

В зависимости от состояния здоровья контингента учащихся выделены 3 типа школ:

1. Массовые общеобразовательные школы для практически здоровых детей.
2. Школы для детей с пороками развития – слепых и слабовидящих, слабослышащих, глухонемых, умственно отсталых.
3. Школы санаторного типа для детей с ослабленным здоровьем – невротиков, страдающих хроническим ревматизмом, перенесших полиомиелит, с туберкулезной интоксикацией.

Существуют школы с углубленным изучением определенных предметов – гуманитарных, иностранных языков, математики и др.

Длительность пребывания учащихся в школе и удельный вес воспитательного процесса определяют состав помещений и структуру зданий указанных типов школ. Все нормативные положения по устройству и оборудованию территории, зданий и помещений вновь строящихся и реконструируемых школ следует принимать в соответствии с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

Требования к размещению общеобразовательных организаций

Здания общеобразовательных организаций должны размещаться в зоне жилой застройки, за пределами санитарно-защитных зон предприятий, гаражей, автостоянок, автомагистралей, объектов железнодорожного транспорта, метрополитена, маршрутов взлета и посадки воздушного транспорта. Через территорию общеобразовательных организаций не должны проходить магистральные инженерные коммуникации городского (сельского) назначения – водоснабжения, канализации, теплоснабжения, энергоснабжения.

В условиях города оптимально размещение школы внутриквартальное, когда по периметру участка расположены жилые дома, а транспортные магистрали удалены более чем на 100 м с отступом от красной линии на 25 м. Школы-интернаты лучше размещать вблизи парков, лесных массивов.

Потребность в развертывании школьных мест определяется возрастной структурой населения с учетом охвата 100 % детей в возрасте от 7 до 15 лет 8-летним образованием и не менее 80 % детей старшего школьного возраста – средним образованием. Сеть школ планируется из расчета 160 мест на 1000 населения в восьмилетних школах и школах-интернатах, около 30 мест в старших классах общеобразовательных школ, 6–8 мест в средних вечерних школах.

Радиус обслуживания школы должен обеспечивать пешеходную доступность, учитывать возраст детей, климатические особенности района строительства. В городе радиус обслуживания школ должен составлять:

- во II и III строительно-климатических зонах – не более 0,5 км;
- в I климатическом районе (I подзона) для учащихся 1–9-х классов – не более 0,3 км, для учащихся 10–11-х классов – не более 0,4 км;
- в I климатическом районе (II подзона) для учащихся 1–9-х классов – не более 0,4 км, для учащихся 10–11-х классов – не более 0,5 км.

В сельской местности пешеходная доступность для обучающихся общеобразовательных организаций:

- во II и III климатических зонах для учащихся 1–4-х классов составляет не более 2,0 км; для учащихся 5–11-х классов – не более 4,0 км,
- в I климатической зоне – 1,5 и 3 км соответственно.

При расстояниях свыше указанных для обучающихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности, необходимо организовывать транспортное обслуживание до общеоб-

разовательной организации и обратно. Время в пути не должно превышать 30 минут в одну сторону.

Подвоз обучающихся осуществляется специально выделенным транспортом, предназначенным для перевозки детей.

Оптимальный пешеходный подход обучающихся к месту сбора на остановке должен быть не более 500 м. Для сельских районов допускается увеличение радиуса пешеходной доступности до остановки до 1 км.

Для обучающихся, проживающих на расстоянии свыше предельно допустимого транспортного обслуживания, а также при транспортной недоступности в период неблагоприятных погодных условий предусматривается интернат при общеобразовательной организации.

Гигиенические требования к территории школы

Площадь участка зависит от числа учащихся (табл. 16), но должна быть не менее 0,5 га. Площадь принимается из расчета от 20 до 53 м² на 1 учащегося; в школах-интернатах – от 50 до 71 м².

Участок должен быть огорожен, озеленен и разбит на зоны:

- зону застройки (10–12 %);
- физкультурно-спортивную;
- отдыха;
- хозяйственную.

Допускается выделение учебно-опытной зоны.

Территория должна быть озеленена из расчета 50 % площади территории, свободной от застройки, в том числе и по периметру территории. Для районов Крайнего Севера, а также в городах в условиях сложившейся (плотной) городской застройки допускается снижение озеленения на 25–30 % площади территории, свободной от застройки.

Ширина зеленой полосы по границе участка принимается не менее 1,5 м, со стороны улицы – не менее 6 м. Расстояние от здания школы до деревьев не менее 15 м, до кустарников – 5 м. В площадь зеленых насаждений входят участок плодово-ягодных растений учебно-опытной зоны, кустарники, деревья, газоны. В озеленении запрещается использовать деревья и кустарники с ядовитыми плодами, ядовитых и колючих растений.

Физкультурно-спортивная зона составляет 40–50 % от площади участка, включает площадки для спортивных игр, гимнастики, легкой атлетики, комбинированные площадки для волейбола и бас-

кетбола, площадки для настольного тенниса. Спортивную площадку для игр с мячом следует размещать на расстоянии не менее 25 м от здания школы или отделять защитной полосой высокоствольных зеленых насаждений. Спортивные площадки располагают по длинной оси с севера на юг, чтобы солнечные лучи не ослепляли детей во время занятий. Все площадки должны иметь твердое покрытие, футбольное поле – травяной покров. Синтетические и полимерные покрытия должны быть морозоустойчивы, оборудованы водостоками и должны быть изготовленными из материалов, безвредных для здоровья детей. Занятия на сырых площадках, имеющих неровности и выбоины, не проводятся.

Физкультурно-спортивное оборудование должно соответствовать росту и возрасту обучающихся. Допускается использовать спортивные сооружения (площадки, стадионы), расположенные вблизи учреждения и оборудованные в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству и содержанию мест занятий по физической культуре и спорту.

Зона отдыха представляет собой площадки для подвижных игр и отдыха обучающихся, посещающих группы продленного дня, а также для проведения мероприятий на свежем воздухе. Их размещают вблизи от выходов из здания школы. Площадки должны быть ровными, с песчаным или естественно-дерновым покрытием. Их площадь рассчитывается для младших классов по 100 м², а для средних и старших классов по 25 м² на каждый класс.

Хозяйственная зона располагается со стороны входа в производственные помещения столовой и имеет самостоятельный въезд с улицы.

В хозяйственной зоне оборудуется площадка для сбора мусора на расстоянии не менее 20 м от здания. На площадке с твердым покрытием устанавливаются контейнеры с плотно закрывающимися крышками. Размеры площадки должны превышать площадь основания контейнеров на 1,0 м со всех сторон. Мусоросборники располагаются на расстоянии не менее 25 м от здания школы.

В состав учебно-опытной зоны входят участки овощных и полевых культур, плодового сада, парники, теплицы, оранжереи, зоологическая, метеорологическая и географическая площадки, а также площадка для занятий начальных классов на воздухе (с навесом).

Въезды и входы на территорию, проезды, дорожки к хозяйственным постройкам, к площадкам для мусоросборников покрываются

асфальтом, бетоном и другим твердым покрытием.

На территории вновь строящихся зданий общеобразовательной организации размещают стоянки автотранспортных средств, предназначенных для перевозки обучающихся, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Территория учреждения должна иметь наружное искусственное освещение. Уровень искусственной освещенности на земле должен быть не менее 10 лк.

Гигиенические требования к зданию школы

Новые виды общеобразовательных школ (лицеи, гимназии, частные школы) должны иметь либо отдельное здание, либо размещаться в отдельных отсеках с изолированным входом на базе функционирующих общеобразовательных школ.

Основные гигиенические принципы проектирования и строительства общеобразовательных школ включают создание условий для:

- 1) проведения учебного процесса;
- 2) всестороннего физического воспитания детей;
- 3) организации питания детей;
- 4) организации продленного дня;
- 5) отдыха детей.
- б) организации культурно-массовой и внешкольной деятельности детей;
- 7) полноценного естественного и искусственного освещения;
- 8) оптимального воздушно-теплового режима;
- 9) изоляции отдельных групп детей в случае возникновения инфекционных заболеваний с целью предупреждения их распространения на весь коллектив.

Важным принципом архитектурно-планировочного решения школьного здания является *максимальное разделение детского коллектива на отдельные возрастные группы* для дифференциации учебно-воспитательного процесса, обусловленного особенностями развития и функционального состояния детей.

Кроме того, структура школьного здания должна обеспечивать:

- отделение учебных помещений от общешкольных, являющихся источниками шума, пыли и других загрязнений воздуха: гимнастического и актового залов, мастерских, пищеблока, хозяйственных помещений;

- удобные и достаточно короткие связи учебных и рекреационных помещений, особенно начальных классов, с гардеробами и земельным участком, используемым для отдыха детей на переменах.

Композиция здания должна предусматривать компактную планировку с сохранением секционности. Этому требованию в наибольшей степени отвечает блочная или секционная система застройки – наличие нескольких 2–3-этажных зданий, соединенных между собой теплыми переходами. При такой структуре школьного здания учебные помещения для детей разных возрастных групп размещаются в отдельных блоках; общешкольные помещения также выделяются в отдельный блок. В южных районах школа может состоять из отдельных корпусов (павильонов).

В настоящее время проектируются школы не более 3 этажей, а оптимально – 2-этажные, в крупных городах – не более 4 этажей.

На 1-м этаже размещают помещения, используемые всеми классами: мастерские, кабинеты – военный, технических средств обучения и лаборатория биологии; на 2-м этаже – кабинеты для 4–7-х классов; на 3-м этаже – для 8–11-х классов; на 4-м этаже – не более 25 % учебных помещений, не допускается устройство классных помещений для 1-х классов.

Учебные помещения для обучающихся 1-х классов рекомендуется размещать не выше 2-го этажа, а для обучающихся 2–4-х классов – не выше 3-го этажа.

Учебные помещения не допускается размещать в подвальных или цокольных этажах.

Набор помещений должен создавать условия для изучения обязательных учебных дисциплин (с учетом национальной и региональной специфики), а также дополнительных предметов по выбору учащихся в соответствии с их интересами и дифференциацией по направлениям для углубленного изучения одного – двух-трех предметов.

Помещения школы подразделяют на:

- основные,
- вспомогательные,
- служебные.

Основными учебными помещениями являются классная комната, учебный кабинет, лаборатория, мастерские, спортивный зал. К вспомогательным помещениям относятся столовая, библиотека, коридоры и

рекреации, вестибюль с гардеробом, туалеты. Служебные помещения: кабинет директора и канцелярия, учительская, медицинский пункт.

Учебные помещения для начальных классов рекомендуется выделять в отдельный блок (здание), группировать в учебные секции.

В учебных секциях (блоках) для обучающихся 1–4-х классов размещают учебные помещения с рекреациями, игровые комнаты для групп продленного дня (из расчета не менее $2,5 \text{ м}^2$ на одного обучающегося), санузлы. В учебной секции для обучающихся первых классов, посещающих группы продленного дня, должны быть спальные помещения площадью из расчета не менее $4,0 \text{ м}^2$ на одного ребенка.

Учебные секции для учащихся 2–4-х классов проектируют не более чем на 6 классов, включают мастерскую для трудового обучения, универсальное помещение для продленного дня, рекреации, санузлы.

Для обучающихся 5–9-х и 10–11-х классов образовательная деятельность организуется по классно-кабинетной системе. Учебные секции для учащихся 5–9-х и 10–11-х классов состоят из учебных кабинетов, лабораторий с лаборантскими, рекреаций, санузлов.

В сельских школах при малой наполняемости классов допускается использование учебных кабинетов по двум дисциплинам, к примеру: химия-биология; математика-черчение; черчение-рисование; история-география; литература-иностранный язык.

Площадь учебных кабинетов принимается без учета площади, необходимой для расстановки дополнительной мебели (шкафы, тумбы и другие) для хранения учебных пособий и оборудования, используемых в образовательной деятельности, из расчета:

- не менее $2,5 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося при фронтальных формах занятий;

- не менее $3,5 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося при организации групповых форм работы и индивидуальных занятий.

Расчетное количество обучающихся в классах определяется исходя из соблюдения норм площади на 1 обучающегося и расстановки мебели.

Учебные помещения включают:

- рабочую зону учащихся; оптимальные размеры рабочей зоны зависят от угла видимости, связанного с расстоянием от доски до первых боковых рядов парт, он должен составлять не менее 35° для обучающихся II–III ступени образования и не менее 45° для обучающихся I ступени образования;

- рабочую зону учителя;

- дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий и технических средств обучения (ТСО);
- зону для индивидуальных занятий учащихся и возможной активной деятельности.

Площадь классной комнаты и учебного кабинета принята 60 м^2 , лабораторий 66 м^2 , лаборантских от 16 до 32 м^2 . Форма учебных помещений – прямоугольная с соотношением сторон $3:4$ и размещением окон по одной из длинных сторон, или квадратная. Входы в учебные помещения должны предусматриваться со стороны передних столов и парт.

Для углубленного изучения отдельных предметов и проведения практических занятий необходимо деление класса на $2-4$ подгруппы. При строительстве школ, ориентированных на углубленное и расширенное содержание обучения, для разностороннего развития личности школьников необходимо предусматривать выделение помещений под студии (универсальные залы) с габаритами $12 \times 12 \text{ м}$, а также подсобные помещения для отделения по художественному воспитанию и искусству: кабинет эстетики, кружковые помещения по изобразительному искусству, хореографии, классы пения и музыки ($70-108 \text{ м}^2$), в зависимости от назначения нового образовательного учреждения.

В учреждениях с техническим профилем следует предусмотреть универсальное помещение площадью 108 м^2 ($90+18$) для технического творчества.

Учебно-художественные кабинеты должны иметь зоны для акварельной живописи, масляной живописи и рисунка. Исходя из позы при занятии различными видами живописи (по акварельной живописи и рисунку – сидя, по масляной живописи – стоя), площадь на 1 рабочее место должна составлять: для масляной живописи – $3,5 \text{ м}^2$, для акварельной живописи и рисунка – 2 м^2 . В школах с углубленным изучением дисциплин следует иметь лекционную аудиторию. Её размеры устанавливаются по вместимости в ней возрастной параллели учащихся, состоящей не более чем из 3 классов, из расчета 1 м^2 на 1 место.

Высота учебных помещений принята 3 м .

Для размещения кабинетов в здании школы рекомендуется руководствоваться возрастным принципом. Кабинеты должны иметь вертикальные и горизонтальные связи между собой. Наиболее совершенный кафедральный принцип размещения кабинетов, при котором создаются специализированные секции из кабинетов естественно-математического и гуманитарного циклов, связь между которыми обес-

печивается по вертикали. Горизонтальные связи между кабинетами осуществляются в крупных школах при размещении учащихся 2–3 смежных классов на одном этаже.

Для проведения лабораторных работ проектируются лаборатории физики, астрономии, химии, биологии с лаборантской, расположенной со стороны демонстрационного стола. Лаборантская должна иметь второй выход в коридор. Лаборатории для удобства подводки к ним газа, воды, устройства вытяжной вентиляции размещают в одном крыле здания одну над другой. На верхнем этаже оборудуют химическую лабораторию с самостоятельной вытяжной вентиляцией, на 1–2-м этаже – биологическую.

При каждом кабинете или группе из 2–3 кабинетов организуется лаборантская. Наличие лаборантской обязательно в кабинетах химии, физики, биологии, информатики. В школе на 8 классов допускается 2 лаборантские. Количество лабораторий зависит от наполняемости школы. В 8-летних школах на 192 и 320 учащихся проектируется 1 лаборатория для занятий по физике, химии и биологии и 2–3 лаборантских соответственно. В средней школе на 10 классов предусматривается 2 лаборатории: физики, химии и биологии. В школе на 20 классов должно быть 3 лаборатории, на 30 классов – 4, на 40 классов – 5 и на 50 классов – 7 со своими лаборантскими.

Кабинеты информатики и вычислительной техники школы не допускается размещать в цокольных и подвальных помещениях. Они не должны граничить с помещениями, где уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения (гимнастические залы, мастерские). Площадь на 1 рабочее место с видеодисплейным терминалом должна быть не менее $4,5 \text{ м}^2$. При строительстве новых и реконструкции действующих учебных заведений компьютерные классы следует проектировать высотой не менее 4 м. Учебные кабинеты вычислительной техники или дисплейные аудитории (классы) должны иметь смежное помещение – лаборантскую площадью не менее 18 м^2 с двумя входами – в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.

Для учащихся 2–4-х классов предусматривается мастерская для трудового обучения и общественно полезного труда площадью 80 м^2 . Для мальчиков старшего возраста оборудуют учебные мастерские по обработке металла и дерева (66 м^2) с общей для них инструментальной (16 м^2) и кладовой для хранения готовой продукции, для девочек 5–9-х классов – не менее двух помещений: для обучения навыкам приготовления пищи (50 м^2) и для кройки и шитья (72 м^2) и кулинарии с подсоб-

ным помещением (16 м²). Помещения для трудового обучения допускаются располагать в цокольном этаже с обязательным естественным освещением или в отдельном здании (в этом случае оборудуют гардеробную и санузлы).

Помещение для групп продленного дня проектируется из расчета на 20 % от общего количества учащихся 1–4-х классов и 10 % учащихся 5–7-х классов и 2 м² на 1 учащегося. В школах на 8–12 классов предусматривается 1 комната площадью 60 м² и инвентарная 5 м². В школах на 16–20 классов проектируется 2 комнаты по 52 м² или 60 и 30 м² с инвентарными. Далее на каждые 10 классов добавляется по 1 помещению площадью 50 м². Для первоклассников, посещающих группу продленного дня, организуются спальные комнаты, отдельные для мальчиков и девочек. Их оборудуют подростковыми (размером 1600x700 мм) или встроенными одноярусными кроватями.

Спортивный зал размещается на 1-м этаже. При размещении спортивного зала на 2-м этаже должны обеспечиваться нормативные уровни звукового давления и вибрации в соответствии с гигиеническими нормами. Высота спортивного зала – 6 м. Приняты следующие размеры учебно-спортивных залов: 9x18 (162 м²) – для школы на 10–16 классов; 12x24 (288 м²) – в школе на 20–30 классов. В школах на 40–50 классов проектируется по 2 зала: 144 и 288 м² или 144 и 450 м². Малые залы используются для занятий младших классов. При спортивных залах проектируются раздевалки (2 по 14 м²) для мальчиков и девочек с душевыми (2 по 12 м²) и уборными (2 по 8 м²); комната инструктора (8–9 м²), снарядная (16–32 м² в зависимости от площади спортзала, смежная с залом), помещения для хранения уборочного инвентаря и приготовления дезинфицирующих и моющих растворов площадью (4,0 м²). В состав помещений физкультурно-спортивного назначения необходимо включать помещение, оборудованное тренажерными устройствами, а также, по возможности, бассейн.

Вспомогательные помещения – это гардеробы, рекреации, столовая, актовый зал, библиотека, санузлы.

Гардеробы в школах должны размещаться на 1-м этаже с обязательным оборудованием ячеек для каждого класса, допускаются в цокольном этаже. Гардеробы должны быть оснащены вешалками для одежды и ячейками для обуви. Категорически запрещается устраивать гардеробы в учебных помещениях и рекреациях.

Рекреации предназначены для отдыха детей во время перемен. Рекреации могут быть в виде коридоров или залов.

Ширина рекреаций при одностороннем расположении классов должна составлять не менее 4,0 м, при двустороннем расположении классов – не менее 6,0 м.

Площадь рекреаций должна составлять 0,6 м² на 1 учащегося. Площадь рекреаций-залов – 2 м² на 1 учащегося.

Столовая. В общеобразовательных учреждениях должно быть организовано 2-разовое горячее питание для детей групп продленного дня и горячие завтраки для остальных детей. Питание может быть организовано в столовой, работающей на сырье или на полуфабрикатах.

Школьная столовая, работающая на сырье, должна иметь следующий набор помещений и оборудования:

- цехи обработки овощей, заготовочный, горячий;
- моечные столовой и кухонной посуды;
- кладовые сухих продуктов и овощей;
- охлаждаемые камеры для хранения скоропортящихся продуктов;
- бытовые помещения для персонала пищеблока;
- загрузочная – тарная;
- моечная для тары;
- холодильная камера для пищевых отходов;
- санузел для работников столовой.

В состав помещений школьной столовой, работающей на полуфабрикатах, должны входить: горячий цех, доготовочная, моечные столовой и кухонной посуды, кладовые сухих продуктов и овощей, холодильные камеры для полуфабрикатов, бытовые помещения для персонала пищеблока, загрузочная-тарная, моечная тары, холодильная камера для пищевых отходов.

В состав помещений буфета-раздаточной должны входить: загрузочная, оборудованная плитой для подогрева пищи, холодильными шкафами; раздаточная, оборудованная мармитами; посудомоечная; подсобные помещения, бытовые помещения для персонала, помещения для мытья тары.

При школьных буфетах и столовых обязательно должен быть предусмотрен обеденный зал площадью из расчета 0,7 м² на 1 место в зале, исходя из посадки 100 % учащихся в 3 очереди.

При столовых должны быть установлены умывальники из расчета 1 кран на 20 посадочных мест. Умывальники размещают в расширенных проходах, коридорах, ведущих в обеденный зал, или в отдельном помещении рядом с обеденным залом.

В сельских школах (средних, неполных средних) требования к организации питания те же, что и в городских.

В малокомплектных школах (до 50 учеников) необходимо выделить помещения для приёма пищи с минимальным набором оборудования: 2-гнездная электроплита, мойка для мытья посуды, холодильник, электротитан.

Актный зал. Размеры зала определяются числом посадочных мест из расчета $0,65 \text{ м}^2$ на 1 зрительское место и 60 % от общего числа мест в школе, а в школах-интернатах – 50 % общего числа учащихся. В школах на 8 классов допускается совмещение актового зала с гимнастическим. В актовом зале должно быть не менее 2 выходов. При актовом зале должны быть предусмотрены артистические уборные не менее 10 м^2 каждая, кинопроекционная площадью 27 м^2 , склад декораций, музыкальных инструментов площадью 10 м^2 , склад хранения костюмов площадью 10 м^2 .

Библиотека. Тип библиотеки зависит от вида общеобразовательного учреждения и его вместимости. В школах нового типа библиотеку следует использовать в качестве справочно-информационного центра, оснащенного всеми видами ТСО, обеспечивающего условия для индивидуальных занятий учащихся. Площадь библиотеки (информационного центра) необходимо принимать из расчета не менее $0,6 \text{ м}^2$ на 1 ученика. В помещении библиотеки должны быть предусмотрены следующие зоны: читательские места, информационный пункт (выдача и приём литературы), места для работы с каталогами, фонды открытого доступа, фонды закрытого хранения, зоны для индивидуальных занятий с ТСО.

Санузлы. На каждом этаже вблизи учебных помещений должны размещаться санузлы отдельно для мальчиков и девочек, оборудованные кабинами и дверями. В школьных туалетах устанавливают 1 унитаз на 20 девочек, 1 умывальник на 30 девочек, 1 унитаз и 1 писсуар и 1 умывальник на 30 мальчиков. Для персонала школы предусматривается отдельная уборная с умывальной из расчёта 1 унитаз на 20 человек.

Умывальная располагается перед туалетом и является шлюзом, изолирующим туалет от других помещений школы. Не допускается размещать входы в уборные и умывальные для учащихся непосредственно с лестничных клеток и против входов в учебные и спальные помещения. Общая площадь умывальных и туалетов определяется из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на учащегося. Для учащихся 5–11-х классов должны быть организованы комнаты личной гигиены для девочек из расчета 1

кабина на 70 человек площадью не менее 3 м². Их оборудуют биде или поддоном с гибким шлангом, унитазом и умывальной раковиной с подводкой холодной и горячей воды.

В помещениях начальных классов, лаборантских, учебных кабинетах (химия, физика, рисование, биология), мастерских, кабинетах домоводства, во всех помещениях медицинского назначения устанавливаются умывальные раковины.

На каждом этаже предусматриваются помещения, оборудованные поддонами и подводкой к ним холодной и горячей воды, для обработки и хранения уборочного инвентаря, приготовления дезинфицирующих растворов.

Служебные помещения включают в себя учительскую, кабинет директора и канцелярию, медицинский пункт.

Учительская размещается на втором этаже в центре здания школы, ее площадь определяется из расчета 1,5–2,5 м² на 1 класс.

Медицинский пункт во вновь строящихся школах должен включать следующие помещения:

- кабинет врача длиной не менее 7,0 м (для определения остроты слуха и зрения обучающихся), площадью не менее 21,0 м²;
- процедурный кабинет площадью не менее 14,0 м²;
- прививочный кабинеты площадью не менее 14,0 м²;
- помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря, предназначенных для помещений медицинского назначения, площадью не менее 4,0 м²;
- туалет площадью 2 м².

Поверхность стен, полов и потолков помещений медицинского назначения (кабинета врача, процедурной, прививочного) должна быть гладкой, легкодоступной для влажной уборки и устойчивой к обработке моющими и дезинфекционными средствами. В помещениях медицинского назначения должны быть установлены умывальники с подводкой горячей и холодной воды.

При оборудовании стоматологического кабинета его площадь должна быть не менее 12,0 м².

Для детей, нуждающихся в психолого-педагогической помощи, в общеобразовательных организациях предусматриваются отдельные кабинеты педагога-психолога и учителя-логопеда.

Все помещения медицинского назначения должны быть сгруппированы в одном блоке и размещены на 1-м этаже здания.

Кабинет директора и канцелярия размещаются на 1-этаже, могут быть смежными, площадью соответственно 12 и 10 м².

Гигиенические требования к воздушно-тепловому режиму помещений школ

Температура воздуха в зависимости от климатических условий в учебных помещениях и кабинетах, кабинетах психолога и логопеда, лабораториях, актовом зале, столовой, рекреациях, библиотеке, вестибюле, гардеробе должна составлять 18–24 °С; в спортзале и комнатах для проведения секционных занятий, мастерских – 17–20 °С; в спальне, игровых комнатах, помещениях подразделений дошкольного образования и пришкольного интерната – 20–24 °С; в медицинских кабинетах, раздевальных комнатах спортивного зала – 20–22 °С, в душевых – 24–25 °С, в санитарных узлах и комнатах личной гигиены температура воздуха должна составлять 19–21 °С, в душевых – 25 °С.

Для контроля температурного режима учебные помещения и кабинеты должны быть оснащены бытовыми термометрами.

В помещениях школ относительная влажность воздуха должна составлять 40–60 %, скорость движения воздуха не более 0,1 м/сек.

Учебные помещения проветриваются во время перемен, а рекреационные – во время уроков. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание учебных помещений. Продолжительность сквозного проветривания определяется погодными условиями, направлением и скоростью движения ветра, эффективностью отопительной системы. Рекомендуемая длительность сквозного проветривания приведена в таблице 17.

Таблица 17

Рекомендуемая продолжительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания помещения, мин.	
	в малые перемены	в большие перемены и между сменами
От +10 до +6	4–10	25–35
От +5 до 0	3–7	20–30
От 0 до -5	2–5	15–25
От -5 до -10	1–3	10–15
Ниже -10	1–1,5	5–10

Уроки физической культуры и занятия спортивных секций следует проводить в хорошо аэрируемых спортивных залах.

Необходимо во время занятий в зале открывать одно или два окна с подветренной стороны при температуре наружного воздуха выше +5 °С и скорости движения ветра не более 2 м/с. При более низкой температуре и большей скорости движения воздуха занятия в зале проводят при открытых одной–трех фрамугах. При температуре наружного воздуха ниже –10 °С и скорости движения воздуха более 7 м/с сквозное проветривание зала проводится при отсутствии учащихся 1–1,5 минуты; в большие перемены и между сменами – 5–10 минут.

При достижении температуры воздуха +14 °С проветривание в спортивном зале следует прекращать.

Окна должны быть оборудованы откидными фрамугами с рычажными приборами или форточками. Площадь фрамуг и форточек, используемых для проветривания, в учебных помещениях должна быть не менее 1/50 площади пола.

Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению помещений школ

Естественное освещение. Все учебные помещения школ должны иметь естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать снарядные, умывальные, душевые, уборные при гимнастическом зале, уборные и душевые персонала; кладовые и складские помещения (кроме помещений для хранения легковоспламеняющихся жидкостей); радиоузлы; кинофотолаборатории; книгохранилища; бойлерные, насосные водопровода и канализации; камеры вентиляционные и кондиционирования воздуха; узлы управления и другие помещения для установки и управления инженерным и технологическим оборудованием зданий; помещения для хранения дезинфекционных средств.

В учебных помещениях следует проектировать боковое левостороннее освещение. В учебных помещениях с глубиной более 6 м обязательно устройство правостороннего бокового подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от пола. При этом недопустимо направление основного светового потока спереди и сзади от учащихся.

В учебно-производственных мастерских, актовых и спортивных залах также может применяться двустороннее боковое естественное освещение.

Неравномерность естественного освещения помещений, предназначенных для занятий учащихся, не должна превышать 3:1.

Для отделки учебных помещений должны использоваться отделочные материалы и краски, создающие матовую поверхность с коэффициентами отражения: для потолка – 0,7–0,8; для стен – 0,5–0,6; для пола – 0,3–0,5.

Следует использовать следующие цвета красок:

- для стен учебных помещений рекомендуются светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого;
- для мебели (парты, столы, шкафы) – цвета натурального дерева или светло-зелёный;
- для классных досок – тёмно-зелёный, тёмно-коричневый;
- для дверей, оконных рам – белый.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений рекомендуется:

- сажать деревья не ближе 15 м, кустарник – не ближе 5 м от здания;
- не закрашивать оконные стекла;
- не расставлять на подоконниках цветы. Их следует размещать в переносных цветочницах высотой 65–70 см от пола или подвесных кашпо в простенках окон;
- очистку и мытьё стекол проводят 2 раза в год (осенью и весной).

Окна учебных помещений должны быть ориентированы на южные, юго-восточные и восточные стороны горизонта. На северные стороны горизонта могут быть ориентированы окна кабинетов черчения, рисования, а также помещение кухни. Ориентация окон кабинетов информатики – на север, северо-восток. В помещениях, особенно при большой площади остекления (ленточные окна), обязательно применение регулируемых солнцезащитных устройств для устранения прямой и отраженной блескости, высокой яркости в поле зрения и перегрева помещений: жалюзи, тканевых штор светлых тонов, сочетающихся с цветом стен и мебели. Запрещается применять шторы из поливинилхлоридной плёнки. В нерабочем состоянии шторы необходимо размещать в простенках между окнами.

Коэффициент естественной освещенности (КЕО) для классов, учебных кабинетов и кабинета врача должен составлять не менее 1,5 %. Через верхнюю часть окна проникает наиболее эффективная часть

светового потока, в связи с этим наиболее целесообразны окна прямоугольной формы; устройство окон овальной или готической формы недопустимо. Рекомендуется отношение площади остекления к площади пола (световой коэффициент – СК) для основных помещений школы не менее 1:6. Ширина простенков в светонесущей стене не должна быть более 50 см. Высота подоконников в школе должна быть 0,7–0,8 м.

Искусственное освещение. В учебных помещениях система общего освещения обеспечивается потолочными светильниками с люминесцентными лампами и светодиодами. Предусматривается освещение с использованием ламп по спектру цветоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый.

Не используются в одном помещении для общего освещения источники света различной природы излучения.

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах – 300–500 лк, в кабинетах технического черчения и рисования – 500 лк, в кабинетах информатики на столах – 300–500 лк, на классной доске – 300–500 лк, в актовых и спортивных залах (на полу) – 200 лк, в рекреациях (на полу) – 150 лк.

При использовании компьютерной техники и необходимости сочетать восприятие информации с экрана и ведение записи в тетради – освещенность на столах обучающихся должна быть не ниже 300 лк.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Произвести санитарно-гигиеническую экспертизу проекта здания школы по схеме, заполнив таблицу (табл. 18).

Таблица 18

Схема оценки проекта здания школы

Показатель	Нормы по СНиП, СанПин	Данные проекта	Оценка
Композиция школьного здания	1. Централизованная 2. Блочная 3. Павильонная		
Этажность здания	2–3 (4)		
Число классов (начальных)	См. табл. 16		

Характеристика типового класса для начальной школы:			
Площадь	60 м ²		
Высота	3 м		
Ориентация	Ю (ЮВ, В)		
СК	1/6		
Характеристика учебного кабинета (на выбор):			
Площадь	60–66 м ² и более		
Высота	3 м		
СК	1/6		
Характеристика лаборатории (на выбор):			
Площадь основного помещения	не менее 66 м ²		
Площадь лаборантской	16–32 м ²		
Спортивный зал:			
Расположение	в отдельном здании либо на 1-м этаже		
Высота	6 м		
Естественное освещение	2-стороннее		
Раздевальные	2 x 14 м ²		
Душевые	2 x 12 м ²		
Туалеты	2 x 8 м ²		
Снарядная	16–32 м ²		
Помещение для хранения уборочного инвентаря, приготовления дезинфицирующих и моющих рас- творов площадью	4 м ²		
Комната инструктора-преподавателя	9 м ²		
Рекреации внутришкольные:			
Коридоры: ширина	2,8 м		
Площадь на 1-го учащегося	0,6 м ²		
Залы:			
- ширина	4 м		
- площадь на 1-го учащегося	2 м ²		
Санузлы (уборные, туалеты) для учащихся	не менее 2 на каждом этаже		
Комната личной гигиены	1 кабина 3 м ² на 70 человек		
Санузел для персонала	1 на любом этаже		
Медицинский пункт:			
Кабинет врача:			
- площадь	21 м ²		
- длина	7 м		
Кабинет стоматолога	12 м ²		
Процедурная	14 м ²		
Прививочный кабинет	14 м ²		
Кабинет психолога	10 м ²		
Помещение для приготовления дезинфицирую- щих растворов и хранения уборочного инвентаря	4 м ²		
Туалет	не менее 2 м ²		

При анализе проекта здания школы оценить: композицию школьного здания (централизованная, блочная, павильонная), этажность здания, распределение помещений по этажам, достаточность помещений, их размещение и площадь, показатели естественного освещения. Оценку каждого из рассматриваемых вопросов производят путем сопоставления с нормами проектирования школ.

2. Дать письменное заключение по рассмотренному проекту: сначала необходимо перечислить все санитарные недочеты или замечания, обосновывая их ссылкой на СанПиН, затем, предварительно оценивая серьезность санитарных недочетов, принять решение о согласовании или отклонении проекта.

Вторая часть заключения формулируется четко, конкретно, например: «Проект согласовывается» или «Проект возвращается для доработки с учетом вышеприведенных замечаний».

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Классификация типов школ в зависимости от состояния здоровья учащихся, времени пребывания и др.
2. Требования к размещению, пешеходной и транспортной доступности школ.
3. Зонирование территории школы, процент застройки и озеленения.
4. Гигиенические требования к размещению и оборудованию физкультурно-спортивной, хозяйственной, учебно-опытной и других зон.
5. Структура, этажность школьного здания.
6. Основные помещения школы. Гигиенические требования к учебным классам, кабинетам.
7. Размещение, планировка спортивного зала школы.
8. Требования к вспомогательным помещениям школы (гардеробам, рекреациям, столовой и др.).
9. Служебные помещения школы. Гигиенические требования к размещению, составу помещений медицинского назначения, их площади.
10. Гигиенические требования к воздушно-тепловому режиму, режиму проветривания учебных помещений школы.
11. Гигиенические требования к условиям естественного и искусственного освещения помещений школы.

ЗАНЯТИЕ 4

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ И ДЕТСКИХ ИГРУШЕК

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомиться с гигиеническими требованиями к школьной мебели, учебным пособиям, детским игрушкам.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Гигиеническое обоснование правильной посадки школьника во время урока.
2. Гигиенические требования к школьной мебели.
3. Правила расстановки мебели в классе и рассаживания учащихся.
4. Гигиенические требования к классной доске.
5. Гигиенические требования к школьным учебникам.
6. Гигиенические требования к детским игрушкам.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Физиолого-гигиенические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работы

Основным рабочим положением тела школьника во время занятий является положение сидя, которое является наиболее выгодным по сравнению с положением стоя, с точки зрения энергозатрат. Оно характеризуется также большей площадью опоры, более низким расположением центра тяжести и, соответственно, более стабильным состоянием равновесия тела и характера гемодинамики. Однако и сидячая поза сопровождается статическим напряжением мышц спины, шеи, живота, верхних и нижних конечностей. Сохранение позы осуществляется благодаря физиологическому тремору – постоянным незначительным движениям по отношению к среднему положению и регулируется нервно-мышечной системой и суставным аппаратом. Основной задачей удержания позы является сведение к минимуму величины отклонения центра тяжести от положения равновесия. Труднее всего это достигает-

ся в младшем школьном возрасте в связи с особенностями ЦНС (преобладание процессов возбуждения) и несовершенством костно-мышечного аппарата. Причиной смещения центра тяжести при работе сидя является увеличение наклона туловища и головы кпереди.

С гигиенической точки зрения, оптимальными являются позы сидя с малым наклоном корпуса и головы, определяемые как прямая посадка (табл. 19, рис. 11).

Таблица 19

Гониометрические показатели оптимальной позы
при посадке школьника

Показатель	Угол, градусы
Наклон головы	26-51
Угол сгибания грудного отдела позвоночника	41-62
Наклон корпуса	85-100
Подколенный угол	75-105
Голеностопный угол	75-105
Угол наклона грудной части корпуса по отношению к поясничной	170–160

Такая посадка наименее утомительна при чтении и письме, так как центр тяжести туловища, располагающийся обычно между телами IX и X грудных позвонков, находится прямо над плоскостью, образуемой площадями опоры – сиделищными буграми и подвздошными костями. Линия центра тяжести при этом находится приблизительно по вертикали позади тазобедренного сустава. Расстояние от глаз учащегося до тетради (книги) равно длине предплечья и кисти с вытянутыми пальцами.

Плечевой пояс сохраняет горизонтальное положение, предплечье и кисти рук симметрично располагаются на поверхности стола, туловище отодвинуто на 3–5 см (ширина кисти школьника) от края стола, спина опирается на спинку стула или скамьи на уровне поясицы. Бёдра согнуты под прямым углом по отношению к корпусу, не менее 2/3 и не более 3/4 их длины располагаются на сидении, что предупреждает сдавление нервно-сосудистого пучка в подколенной ямке. Стопами

учащийся опирается о пол (при этом ноги согнуты в коленях под углом 75–105 °) или о подножку.

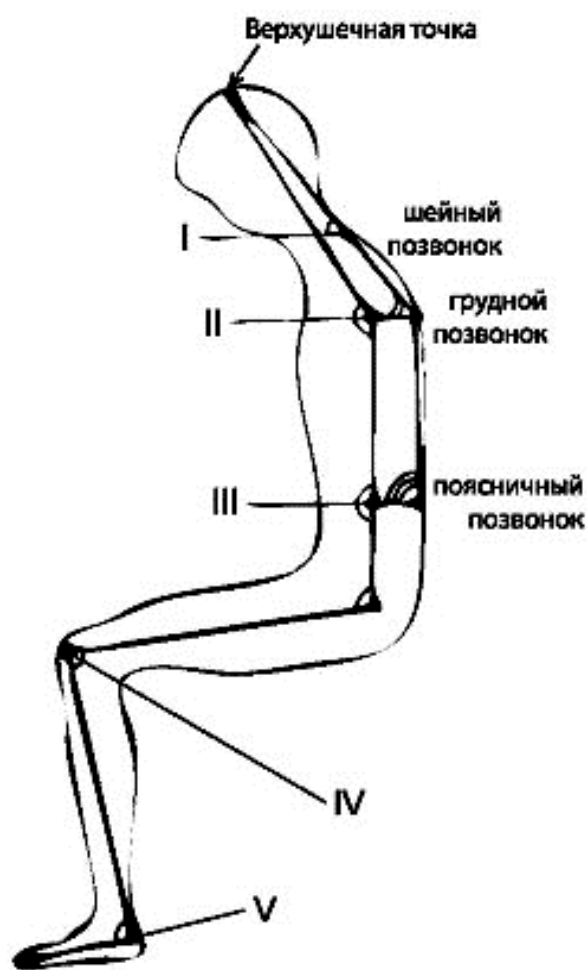


Рис. 11. Углы сгибания при посадке школьника:

- I – угол наклона головы;
- II – угол сгибания грудной области позвоночника;
- III – угол наклона корпуса;
- IV – коленный угол;
- V – голеностопный угол

При правильной посадке школьника имеется достаточное количество площадей опоры (сиденье, спинка скамьи, пол или подножка стола, а также поверхность стола), что уменьшает мышечное напряжение и снижает возможность преждевременного утомления. Такая посадка обеспечивает устойчивое равновесие при минимальном напряжении мышц и нормальную деятельность органов грудной и брюшной полостей, зрительного анализатора.

При большем отклонении туловища вперед от прямого его положения центр тяжести также передвигается кпереди и мышцам становится труднее удерживать его от дальнейшего наклона. Голова школьника при этом опускается, глаза приближаются к тетради (книге), лежащей на парте, органы грудной и брюшной полостей сдавливаются, исчезает опора в поясничной части позвоночника, учащийся вынужден дополнительно опираться руками и грудью о крышку стола. При таком положении туловища выполнение работы затруднено, возрастает

напряжение «позных» мышц, поза становится неустойчивой, возникает мышечная асимметрия, являющаяся причиной нарушений осанки. У школьника учащается пульс, уменьшается амплитуда дыхательных движений, возникают патологические явления, связанные с венозным застоем в конечностях и малом тазу, сдавливаются передние отделы межпозвоночных дисков. Неправильная посадка вызывает быстрое утомление, понижение внимания и работоспособности; кроме того она является фактором, способствующим развитию и прогрессированию близорукости в результате нарушения оптимального расстояния от книги до глаз.

Гигиенические требования к школьной мебели

Гигиенические требования, предъявляемые к школьной мебели, основываются на современных данных антропометрии, физиологии, эргономики и способствуют гармоничному развитию детей, выработке у них правильной осанки, длительному сохранению работоспособности, профилактике нарушений зрения и опорно-двигательного аппарата.

Наиболее важное требование к школьной мебели – обязательное соответствие её размеров и конструкции анатомо-физиологическим возможностям организма учащихся, их росту и пропорциям тела, в целях обеспечения условий для его удобного правильного положения во время занятий, называемого посадкой или позой. Известно, что многие заболевания, в том числе сердечно-сосудистые, нервно-психические, болезни органов пищеварения, костно-мышечной системы и другие, формируются в детском возрасте. Согласно данным официальной государственной статистики, к окончанию обучения в школах остаётся здоровыми 10–20 % детей, а у 50–60 % детей развиваются нарушения осанки, прогрессирует близорукость. Основной причиной этих заболеваний является пренебрежительное отношение к гигиеническим нормам и правилам в процессе воспитания и обучения детей и подростков. Основной учебной мебелью в школе в настоящее время являются столы и стулья. Снятие с производства оптимальных для школьников классических парт Эрисмана привело к значительному росту числа заболеваний опорно-двигательного аппарата школьников.

Правильная посадка возможна только при соответствии отдельных частей стола и стула (парты) росту и размерам тела учащегося.

Сиденье стула. Высота сиденья должна соответствовать длине голени со стопой с добавлением 1,5–2 см на высоту каблука, при этом но-

ги всей ступней должны опираться о подставку или пол. При большей высоте стула ноги учащегося будут висеть, уменьшится площадь опоры, увеличится мышечная нагрузка на бёдра. При меньшей его высоте ноги будут подниматься над стулом, образуя острый угол между голенью и бёдрами, что затруднит кровообращение в ногах и уменьшит площадь опоры. Глубина (переднезадний размер) сиденья должна составлять приблизительно $\frac{3}{4}$ длины бедра. Сиденье должно иметь небольшой наклон назад во избежание соскальзывания учащегося вперед.

Спинка стула. Рельеф спинки стула (парты) должен соответствовать физиологическим изгибам позвоночника в поясничной и грудной частях. Наилучшей является спинка, состоящая из 2 горизонтальных брусков. Нижний брусок служит для опоры поясничной части позвоночника. Если эта опора для спины чрезмерно низка, она приходит в соприкосновение с крестцом, что мешает удобно сидеть и вызывает соскальзывание вперед. Верхний брусок спинки служит для опоры нижнегрудной части позвоночника и используется в то время, когда учащийся слушает преподавателя. Запрещается использовать табуреты и скамейки.

Крышка парты состоит из горизонтальной и наклонной частей. На горизонтальной части размещаются письменные принадлежности, а наклонная часть служит для выполнения письменных работ. Наклонное положение крышки парты (угол наклона $7-15^\circ$) облегчает аккомодационную работу глаз, так как при этом расстояние от глаз до любой строки книги почти одинаково и степень аккомодации глаз при чтении будет постоянной.

Расстояние головы школьника 8–9 лет от текста, расположенного на пюпитре, в среднем должно составлять 24,2 см; в возрасте 11–12 лет – 29,1 см; в более старшем возрасте расстояние от книги при чтении достигает 30–35 см.

Весьма важным в гигиеническом отношении являются соотношения между сиденьем и столом, определяемые как дифференция, дистанция спинки и дистанция сиденья; у парты эти величины фиксированы.

Дифференция – расстояние (по вертикали) от края стола, обращенного к ученику, до сиденья. Оно должно быть равно расстоянию от поверхности сиденья до локтя свободно опущенной руки сидящего с добавлением 3–6 см, что дает благоприятное соотношение углов наклона корпуса. При завышенной дифференции (высокий стол или низкое сиденье) плечевой пояс приподнят, особенно правое плечо (пра-

восторонний сколиоз), расстояние от глаз до рабочей поверхности может оказаться равным 8–10 см. Заниженная дифференция (низкий стол или высокое сиденье) вынуждает ученика сильно наклоняться, что может привести к сутуловатости, искривлению позвоночника (кифоз), сдавлению органов грудной и брюшной полостей; нарушается также нормальное расстояние от глаз до тетради (книги).

Дистанция спинки – расстояние (по горизонтали) от края крышки стола, обращенного к учащемуся, до спинки сиденья. Оно не должно превышать переднезаднего размера туловища ребенка более чем на 5 см. При большой дистанции увеличивается расстояние от глаза до книги или тетради, что требует вынужденного наклона туловища. При меньшей величине дистанции ребёнок зажат между краем стола и спинкой стула, в результате чего затрудняется экскурсия грудной клетки.

Дистанция сиденья – расстояние от края стола, обращенного к учащемуся, до переднего края скамьи по горизонтали. Она может быть отрицательной, положительной и нулевой. При отрицательной дистанции сиденье должно заходить за край стола. При нулевой дистанции край стола и стула расположены на одной вертикали. При положительной дистанции вертикальная линия проходит впереди края скамьи. Положительная дистанция необходима учащемуся при ответе с места, при усаживании за парту и при выходе из-за неё. Она создаётся наличием откидной крышки стола. При письме и чтении наиболее благоприятна отрицательная дистанция сиденья, допустима нулевая и недопустима положительная.

Размеры школьной мебели. Действующими государственными стандартами школьной мебели (ГОСТ 11015-93, СанПиН 2.4.2.2821-10) выпускается мебель 6 групп, с цветной маркировкой (табл. 20). Установлено, что основные размеры школьной мебели могут быть одинаковыми для учащихся, отличающихся ростом до 15 см.

Учебная мебель имеет фабричную маркировку, по которой её можно правильно подобрать для каждого школьника (табл. 20). Маркировку наносят на обе стороны стола (парты) и сиденья в виде круга диаметром 22 мм или горизонтальной полосы шириной 20 мм.

Функциональные размеры школьной мебели,
цвет маркировки с учетом роста ребенка

Номера мебели	Группа роста, мм	Высота над полом края крышки стола, обращенного к ученику, мм	Цвет маркировки	Высота над полом переднего края сиденья, мм
1	1000–1150	460	Оранжевый	260
2	1150–1300	520	Фиолетовый	300
3	1300–1450	580	Желтый	340
4	1450–1600	640	Красный	380
5	1600–1750	700	Зеленый	420
6	Свыше 1750	760	Голубой	460

Материал для изготовления мебели. Крышку стола (парты) и сиденье со спинкой следует изготавливать из материалов с малой теплопроводностью (как правило, дерево, пластик). Рабочая поверхность школьного стола должна быть ровной, чистой, без ворсистости. Школьная мебель должна допускать её мытьё теплой (60° С) водой с применением моющих и дезинфицирующих средств, а пользование ею не должно сопровождаться шумом или скрипом, отвлекающим внимание детей.

Цвет мебели. Для профилактики зрительного утомления имеет значение её окраска, которая должна быть достаточно светлой (наиболее желательны зелёная гамма цветов и цвет натурального дерева) и обязательно матовой (для предупреждения отсвечивания и бликов недопустимо покрытие парт блестящими лаками).

Подбор мебели. Пропорции тела меняются в зависимости от роста его в длину, поэтому ведущим в определении группы мебели является рост. В вестибюле (или в классах) школы рекомендуется вывешивать цветную мерную линейку, на которой соответственно группам мебели наносят цветные полосы. По этой линейке школьники могут самостоятельно измерить рост и определить маркировочный цвет необходимой группы мебели (согласно табл. 20).

Гигиенические требования к расстановке школьной мебели в классах (кабинетах) и к рассаживанию учащихся

Для правильного рассаживания учеников в начале учебного года заполняется схема с указанием фамилии, роста, состояния зрения, слуха, осанки каждого школьника и необходимой группы мебели. Эта схема должна находиться в классном журнале.

Обычно учебные помещения оборудуются мебелью 2–3 ростовых групп; в начальных классах необходима мебель групп 1, 2 и 3. Первыми во всех рядах (3–4-го ряда в зависимости от конфигурации класса) ставят мебель наименьших размеров, далее – возрастающих размеров, с проходом между рядами не менее 0,6 м и от стен до крайних рядов 0,5–0,7 м. При необходимости разместить мебель больших размеров ближе к доске её следует ставить первой только в крайних рядах. Школьникам с пониженной остротой зрения рабочие места отводятся в благоприятных условиях естественного освещения – за первыми или вторыми партами (столами) в ряду у окна. При достаточной коррекции остроты зрения очками (контактными линзами) школьники могут сидеть в любом ряду. При сниженной остроте слуха (восприятие разговорной речи на расстоянии от 2 до 4 м) рабочие места отводятся также за первыми и вторыми партами (столами) в любом ряду. Школьников с ревматическими заболеваниями, часто болеющих (ангина, острые респираторные заболевания) необходимо рассаживать дальше от наружной стены.

С целью профилактики нарушений осанки не менее 2 раз в год (лучше – раз в четверть) школьников, сидящих в крайних рядах (первый, третий), меняют местами, не нарушая соответствия номера мебели их росту.

Очень важно соблюдать расстояние от первых парт (столов) до классной доски. В прямоугольных классах (кабинетах) это расстояние должно быть равным не менее 2,4 м, а в учебных помещениях квадратной и поперечной конфигурации – не менее 3 м. Удаление последнего места учащегося от учебной доски не более 8,6 м.

Требования к учебной доске. Угол видимости доски – угол, образуемый линией, идущей от края доски длиной 3 м до середины крайнего места учащегося за передним столом, и линией, образованной передними рядами парт, должен быть не менее 35° для учащихся 5–9-х классов, для школьников 1–4-х классов – не менее 45°.

Высота нижнего края учебной доски над полом должна быть 70–90 см. Доска должна иметь темно-зеленый или темно-коричневый цвет и антибликовое покрытие. Физиологическими исследованиями установлено, что наиболее высок уровень зрительной работоспособности учащихся при работе с классной доской темно-зеленого цвета

при написании текста ярко-желтым мелом: видимость повышается на 11 %.

Классные доски должны иметь лотки для задержания меловой пыли, хранения мела, тряпки, держателя для чертежных принадлежностей.

При использовании маркерной доски цвет маркера должен быть контрастным (черный, красный, коричневый, темные тона синего и зеленого).

Допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, сенсорными экранами, информационными панелями и другими средствами отображения информации, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости.

Гигиенические требования к учебным пособиям

В школьном возрасте чтение является главным видом учебной деятельности, влияющим на величину общей умственной нагрузки детей, поэтому гигиенические рекомендации к учебным пособиям даются с целью создания наиболее благоприятных условий для зрительной работы с учётом постепенности формирования навыка чтения у детей различного возраста. Эти требования законодательно закреплены СанПиН 2.4.7.1166-02 «Гигиенические требования к изданиям учебным для общего и начального профессионального образования».

Гигиеническая характеристика учебника складывается из оценки шрифта, набора, печати, качества бумаги и иллюстраций, из внешнего вида их и веса.

Внешнее оформление книг. Гигиенические требования к формату и переплёту книг предусматривают удобство пользования ими, прочность и уменьшение возможности передачи инфекций; они включают также требования художественного оформления и педагогики. Предпочтительны небольшие форматы, позволяющие легко держать книгу в руке. Обязательным является твёрдый переплёт из прочного материала, минимально подвергающегося загрязнению. Для переплёта рекомендуются материалы на бумажной или тканевой основе с использованием разрешенных синтетических и полимерных покрытий. Не допускается применять способы крепления блока издания, приводящие к ухудшению условий чтения, например, клеевое бесшвейное скрепление.

Регламентируется *максимальная масса учебника*: для 1–4-х классов – не более 300 г; для 5–6-х классов – 400 г; для 7–9-х классов – 500 г, для 10–11-х классов – 600 г. Допускается увеличение массы издания не более чем на 10 %.

Вес ежедневного комплекта учебников и письменных принадлежностей не должен превышать: для учащихся 1–2-х классов – 1,5 кг, 3–4-х классов – 2 кг, 5–6-х классов – 2,5 кг, 7–8-х классов – 3,5 кг, 9–11-х классов – 4,0 кг. Вес ранца без учебников для учащихся 1–4-х классов не более 700 г.

В целях профилактики нарушения осанки обучающихся рекомендуется для начальных классов иметь два комплекта учебников: один комплект – для использования на уроках в общеобразовательной организации, второй – для приготовления домашних заданий.

Бумага для учебников должна быть прочной, белого цвета или со слегка желтоватым оттенком, непросвечиваемой (полная непросвечиваемость печати с обратной стороны), гладкой, чистой и ровной (полное отсутствие шероховатостей и неровностей в виде волосков, пятен), равномерной выделки (отсутствие «облачности» при рассматривании через проходящий свет); бумага не должна быть глянцевой. Не допускается применение газетной бумаги.

Шрифт по своим размерам и рисунку должен соответствовать возрастным особенностям зрительного восприятия и степени развития навыков чтения. С гигиенической точки зрения, наибольшее значение имеют размеры всех элементов буквы и их соотношение (табл. 21).

При издании учебников рекомендуется использовать шрифты с простым четким начертанием букв и четкими внутрибуквенными просветами. Для 1-го класса рекомендуется букварная гарнитура, азбука и журнальная гарнитура рубленая, прямого начертания. Для 2-го класса – журнальная рубленая и школьная гарнитура. Для средних и старших классов можно пользоваться литературной гарнитурой. Выделенные в тексте слова и фразы рекомендуется набирать прямым полужирным или жирным шрифтом (допускается курсив) или разрядкой.

Печать школьных учебников должна быть чёткой, интенсивной, черного цвета и равномерной. Набор однотипных элементов заголовков, формул, таблиц, правил, выводов, подписей к иллюстрациям, отдельных слов-терминов) должен быть единообразным во всём издании. Для этого может использоваться цветная печать: цветной шрифт на белом фоне, чёрный шрифт на цветном фоне – «плашке» (светло-голубой, светло-зелёный, жёлтый, оранжевый), а также белый текст

на красной плашке. Мелкий шрифт (петит) разрешается использовать только при наборе указателей, словарей, списков литературы. В учебниках для старших классов (8–11-х) допустим набор петитом вопросов, заданий, подпараграфов в оглавлениях.

Таблица 21

Основные размеры шрифта для набора учебников

Учебники по частям и классам	Высота строчной буквы "Н", мм	Толщина основных (вертикальных) штрихов, мм	Толщина соединительных штрихов (горизонтального и наклонного), мм
Новые буквы подготовительной части букваря	8,0–6,0	1,5	1,2
Букварная часть букваря	4,5–4,0–3,5	0,5	0,5
Послебукварная часть букваря, учебники для 1-го класса	2,8	0,5	0,45
Учебники для 2-го класса	2,8	0,3	0,15
Учебники для 3–4-го классов	2,3–2,0	0,3	0,15
Учебники для 5–7-го классов	1,75	0,25	0,15
Учебники для 8–11-го классов	1,75–1,7	0,25	0,15

Набор печати. Под набором книги понимаются высота страниц, длина строк, расстояние между строками (интерлиньяж), между буквами и словами (апрош), число знаков на площади 1 см², ширина полей (табл. 22). В изданиях для 1–4-х классов апрош между словами не менее кегля шрифта текста; для 5–11-х классов – не менее половины кегля шрифта текста.

Таблица 22

Рекомендации к набору учебников

Учебники по классам	Длина строки набора, мм	Интерлиньяж, мм	Апрош между словами, мм	Апрош между буквами, мм
Для 1–2-го классов	не менее 126–130	2,8	не менее 4–11	0,5
Для 3–4-го классов	120–130	2,8	3	0,5
Для 5–9-го классов	90–120	не менее 2,7	2	0,5
Для 10–11-го классов	90–105 двух-колонный набор	не менее 2,7	2	0,5

Плотность набора, т. е. количество знаков в 1 см², определяет качество набора в целом. Количество видимых строк не должно быть больше 2, количество знаков в учебниках для 1-го и 2-го классов – не более 10, а в учебниках для 5-го – 11-го классов – не более 15 знаков. Применение двухколонного набора в учебниках нежелательно, так как увеличивает частоту движения глаз от строки к строке, затрудняя отыскание начала строк. Он допускается в словарях и справочниках. Двухколонный набор стихов разрешается только при расстоянии между колонками не менее 18 мм. Поля облегчают чтение, создавая контрастный фон с печатными знаками. В то же время они являются элементом оформления книги, придают ей опрятный вид. Поля, не включая иллюстративного заполнения полей, должны быть не менее 10 мм.

Гигиенические требования к детским игрушкам

С помощью игрушек и игр ребенок познаёт окружающий его мир. При этом происходит развитие зрительных и слуховых восприятий, голосовых реакций, речи, двигательных навыков, способности самостоятельного передвижения, мышления и т. д., иными словами осуществляется физическое и психическое развитие ребёнка.

В настоящее время беспокойство также вызывает насыщение рынка детскими игрушками, качество которых нередко представляет опасность для физического и психического здоровья детей.

На 1-м году жизни игрушки должны развивать зрительное и слуховое восприятие, голосовые реакции, движения, позволяющие менять положение тела (садиться, вставать, цепляться руками за барьер). Наиболее распространёнными являются игрушки из полимерных материалов – погремушки, кольца. Они должны быть достаточно крупными, удобными для захвата, иметь яркую окраску, издавать звук.

На 2-м году жизни для игры могут быть использованы куклы, звери, машины, игрушки-каталки.

В последующие годы ребёнок активнее познаёт окружающий мир, у него развивается речь, совершенствуются движения. В этом возрастном периоде используют более разнообразные и сложные игрушки: пирамидки, кубики, мозаики, строительный материал.

В соответствии с морфофункциональными особенностями детей, развитием познавательных и интеллектуальных способностей игры и игрушки подразделяют на 5 групп:

для детей раннего возраста – до 1 года;

для детей ясельного возраста – 1–3 года;
для детей дошкольного возраста – 3–6 лет;
для детей младшего школьного возраста – 6–10 лет;
для детей среднего школьного возраста – 10–14 лет.

Детские игрушки должны соответствовать как своему функциональному назначению с учётом возрастных особенностей детей, так и определенным эстетическим и гигиеническим требованиям, изложенным в действующих федеральных санитарных правилах и нормах «Производство и реализация игр и игрушек» (СанПиН 2.4.7.007-93). Их безопасность должна подтверждаться сертификатом соответствия (качества).

Для производства игрушек (игр) разрешается использовать *сырьё и материалы*, получившие гигиеническую оценку и подтвержденные соответствующем заключением. Эти материалы не должны включать ядовитые, вредные для организма вещества. Дерево, металл, ткань, картон, пластмассу применяют только новыми (цельные или в виде производственных отходов).

Не допускается для производства игрушек применение утиля, натурального меха и кожи (для игрушек, предназначенных для детей до 3 лет), древесной коры; резины, картона и бумаги ворсованных (для детей в возрасте до 3 лет).

Детали музыкальных духовых игрушек, предназначенных для соприкосновения с губами детей, погремушки должны быть изготовлены из легко дезинфицирующихся материалов, не впитывающих влагу.

По форме, конструкции игрушки должны быть удобными и безопасными. На поверхности игрушек не допускаются заусенцы, трещины, сколы. Острые кромки и углы деталей должны быть притуплены или скрыты.

Детали игрушек для детей до 3 лет, изготовленные из металла, дерева или других жестких материалов, должны быть закреплены в игрушке таким образом, чтобы они не могли быть отсоединены или разорваны.

Набивочные материалы не должны содержать твердых или острых инородных тел (металлическая стружка, гвозди, деревянные щепки, осколки стекла, пластика и др.). Элементы набивки, которые по размеру меньше или равны 3 мм, должны содержаться во внутреннем чехле. Наполнители для погремушек должны иметь диаметр не менее 5 мм.

Сборно-разборные конструкции игрушек для детей до 3 лет (пирамиды, наборы колец, шариков на стержне и др.) не должны иметь деталей диаметром менее 32 мм.

Наконечники снарядов метательных игрушек типа «Ружье», «Пистолет», «Лук» и других должны быть защищены посредством мягкой резины или присоски, диаметр которых должен быть не менее 20 мм. Игрушки, имитирующие холодное оружие (шпага, нож и др.), не должны иметь острых концов и режущих кромок.

Окраска или защитное покрытие игрушек должно быть стойким к действию слюны, пота и влажной обработки, включая их дезинфекцию (исключая мягконабивные игрушки). Поверхностное окрашивание и роспись погремушек не допускается.

Масса игрушки должна соответствовать силе ребёнка: для детей дошкольного возраста не превышать 400 г, для младших школьников – 800 г. Масса игрушек типа погремушек должна быть не более 100 г.

Уровень запаха игрушек или деталей, изготовленных из резины и полимерных материалов для детей в возрасте до 1 года, должен быть не более 1 балла, для детей в возрасте старше 1 года – не более 2 баллов (табл. 23).

Таблица 23

Определение интенсивности запаха

Интенсивность запаха, баллы	Характеристика интенсивности	Описание характера и проявлений запаха
0	Никакого запаха	Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабый	Запах, обычно не замечаемый, но обнаруживаемый опытным дегустатором
2	Слабый	Запах, обнаруживаемый неопытным дегустатором, если обратить на это его внимание
3	Заметный	Запах, легко замечаемый и могущий вызвать неодобрительный отзыв
4	Отчетливый	Запах, обращающий на себя внимание, вызывающий отрицательный отзыв
5	Очень сильный	Запах настолько сильный, что вызывает неприятные ощущения

Уровень звука, издаваемый игрушкой, предназначенной для игры в помещении (за исключением музыкальных инструментов), не должен превышать 65 дБА, а уровень звука, издаваемый игрушкой, предназначенной для игры на открытом воздухе, не более 75 дБА. Уровень звука игрушки, издающей импульсный шум (одиночный выстрел), должен быть не более 95 дБА.

Для предупреждения электротравмы в игрушках с применением микроэлектродвигателей электрическое напряжение не должно превышать 12 В для младших детей и 18 В для школьников.

Крупногабаритные надувные *игрушки, предназначенные для игры на воде*, должны иметь невозвратные клапаны и не менее 2 изолированных воздушных камер.

Профилактике травматизма и охране здоровья детей содействуют требования к прочности крепления отдельных деталей игрушек. Все детали не должны отрываться при усилии в 10 кг.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Провести гигиеническое исследование школьной мебели (парты Эрисмана) по схеме:

- измерить высоту сиденья и крышки стола парты Эрисмана;
- используя таблицу 20, определить номер парты, цветовую маркировку;
- определить дистанцию сиденья, цвет окраски парты и крышки, её санитарно-техническое состояние;
- дать гигиеническую оценку, сделать вывод, для детей какого роста может быть использована парта.

2. Определить необходимый номер парты для мальчика ростом 154 см.

3. Провести гигиеническое исследование школьного учебника по схеме:

- наименование учебника,
- автор, издательство, место и год издания,
- для какого класса предназначен учебник,
- масса учебника,
- материал и цвет обложки, переплёта,

- бумага: цвет, оттенок, качество поверхности, глянец, просвечиваемость;
- качество печати: цвет, интенсивность окраски, равномерность, чёткость;
- шрифт: высота штриха (буквы), толщина штриха основного и дополнительного (измерения производят по строчной букве "Н" не менее чем на трёх страницах в начале, середине и конце книги).
- набор: длина полной строки, интерлиньяж, апрош между словами, плотность набора. Для измерения плотности набора используют пластинку Кона, представляющую собой поверхность с пятью вырезанными квадратными отверстиями (1 см²). При определении верхний край верхнего квадрата накладывают на верхний край строки, подсчёт знаков производят во всех пяти квадратах, затем определяют средний показатель.
- ширина полей;
- сформулировать заключение о соответствии учебника гигиеническим требованиям.

4. Провести гигиеническое исследование детской игрушки по схеме:

- название игрушки, её краткое описание;
- размеры игрушки;
- форма игрушки (наличие острых углов, краёв, мелких и легкоотделяемых деталей);
- прочность, масса игрушки;
- материалы, из которых сделана игрушка,
- прочность фиксации красителей*;
- состояние игрушки, загрязняемость;
- сделать заключение о соответствии качества игрушки гигиеническим требованиям, дать рекомендации о возможности использования игрушки детьми той или иной возрастной группы (см с. 67).

* Определение прочности фиксации красок:

1. Образец игрушки моют горячей водой (60 °С) с мылом не менее 3 минут, затем определяют состояние красок.
2. На образец игрушки воздействуют в течение 2 минут 1 % раствором HCl, KOH, NaHCO₃.

О неудовлетворительной фиксации краски судят по изменению цвета белого ватного тампона при соприкосновении с поверхностью

игрушки, а также по изменению вида игрушки (потускнение окраски, липкая поверхность игрушки и т. п.).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Гигиеническое обоснование правильной позы сидя школьника во время урока.
2. Гигиенические требования к школьной мебели: материал, из которого изготавливается мебель; окраска; высота и глубина сиденья; рельеф спинки; угол наклона крышки стола; дифференция; дистанция спинки, дистанция сиденья.
3. Маркировка школьной мебели.
4. Правила расстановки мебели в классе и рассаживания учащихся.
5. Гигиенические требования к классной доске (материал, цвет, высота установки нижнего края доски).
6. Гигиенические требования к школьным учебникам: внешний вид, масса, качество бумаги, шрифт, печать, набор книги.
7. Гигиенические требования к детским игрушкам: материал для изготовления игрушек, вес, форма и конструкция, окраска, уровень запаха и звука, электробезопасность.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выбрать один правильный ответ.

1. ИНФОРМАТИВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА РЕБЁНКА ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА – ЭТО
 - 1) годовая прибавка длины тела
 - 2) окружность головы
 - 3) масса тела

2. МЕТОД, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОЦЕНИТЬ ГАРМОНИЧНОСТЬ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ – ЭТО
 - 1) метод сигмальных отклонений
 - 2) центильный метод
 - 3) регрессионный метод

3. ОСАНКА – ЭТО
 - 1) поза непринуждённо стоящего человека
 - 2) привычная поза сидя
 - 3) положение тела по стойке «смирно»
 - 4) правильное положение тела в пространстве

4. СМЕНА МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ НА ПОСТОЯННЫЕ ЗУБЫ НАЧИНАЕТСЯ В ВОЗРАСТЕ РЕБЁНКА
 - 1) 4–5 лет
 - 2) 5–6 лет
 - 3) 6–7 лет

5. РАЗВИТИЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛОВЫХ ПРИЗНАКОВ У ДЕВОЧЕК ОЦЕНИВАЮТ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ВОЗРАСТА
 - 1) 7 лет
 - 2) 8 лет
 - 3) 9 лет
 - 4) 10 лет

6. СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНЫХ ПОЛОВЫХ ПРИЗНАКОВ ОТНОСИТСЯ К ГРУППЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
 - 1) соматометрическим показателям
 - 2) соматоскопическим показателям

3) физиометрическим показателям

7. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ – ЭТО

- 1) период, прожитый ребёнком от рождения до момента обследования
- 2) совокупность морфологических и функциональных свойств организма, зависящая от индивидуального темпа роста и развития
- 3) степень развития вторичных половых признаков

8. УРОВЕНЬ ОССИФИКАЦИИ СКЕЛЕТА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) при плановых медицинских осмотрах
- 2) при поступлении детей в школу
- 3) при резко выраженных нарушениях физического развития

9. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕННЫЙ ДЕЙСТВИЮ ФАКТОРОВ СРЕДЫ – ЭТО

- 1) масса тела
- 2) длина тела
- 3) окружность грудной клетки

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРЫХ ОПРЕДЕЛЯЮТ ГРУППЫ ЗДОРОВЬЯ, РАЗРАБОТАНЫ

- 1) Ю. Е. Вельтищевым
- 2) Г. Н. Сердюковской
- 3) В. Н. Кардашенко
- 4) С. М. Громбахом

11. ОПТИМАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ОКОН КЛАССНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ШКОЛЫ –

- 1) юг
- 2) восток
- 3) запад
- 4) север

12. К ГРУППЕ ОСНОВНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ШКОЛЫ ОТНОСИТСЯ

- 1) библиотека
- 2) мастерская

- 3) столовая
- 4) медицинский пункт

13. ГАРДЕРОБ ШКОЛЫ ДОЛЖЕН РАЗМЕЩАТЬСЯ

- 1) на 1-м этаже
- 2) в рекреации
- 3) в учебном помещении

14. МАКСИМАЛЬНАЯ НАПОЛНЯЕМОСТЬ КЛАССА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ (ЧИСЛО УЧАЩИХСЯ)

- 1) 15 учащихся
- 2) 20 учащихся
- 3) 25 учащихся
- 4) 30 учащихся

15. К ОСНОВНЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ ШКОЛЫ ОТНОСИТСЯ

- 1) библиотека
- 2) гардероб
- 3) медицинский пункт
- 4) спортивный зал

16. ЗОНА ЗАСТРОЙКИ ШКОЛЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 6–8 %
- 2) 10–12 %
- 3) 15–18 %

17. ЗДАНИЯ ШКОЛЫ РАЗМЕЩАЮТСЯ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ С РАССТОЯНИЕМ ДО КРАСНОЙ ЛИНИИ НЕ МЕНЕЕ

- 1) 25 метров
- 2) 50 метров
- 3) 100 метров

18. УЧЕБНО-ОПЫТНАЯ ЗОНА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ ОТ ПЛОЩАДИ УЧАСТКА ШКОЛЫ НЕ БОЛЕЕ

- 1) 25 %
- 2) 35 %
- 3) 55 %

19. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗОНА ДОЛЖНА РАЗМЕЩАТЬСЯ ОТ ЗДАНИЯ ШКОЛЫ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ

- 1) 35 метров

- 2) 50 метров
- 3) 10 метров

20. КАБИНЕТ ШКОЛЬНОГО ВРАЧА ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ДЛИНУ НЕ МЕНЕЕ

- 1) 4 метров
- 2) 6 метров
- 3) 7 метров

21. ПОМЕЩЕНИЕ ГРУППОВОЙ ЯЧЕЙКИ ДОО, С КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННУЮ СВЯЗЬ ДРУГИЕ ПОМЕЩЕНИЯ ЯЧЕЙКИ – ЭТО

- 1) групповая
- 2) спальня
- 3) туалетная
- 4) раздевальная

22. ГРУППОВАЯ ЯЧЕЙКА ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ВКЛЮЧАЕТ

- 1) приемную
- 2) гимнастический зал
- 3) игральную-столовую
- 4) спальню

23. СВЕТОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ В ГРУППОВОЙ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ

- 1) 1:4
- 2) 1:6
- 3) 1:8

24. В СОСТАВ МЕДИЦИНСКОГО БЛОКА ДОО ВХОДИТ

- 1) кабинет зубного врача
- 2) изолятор
- 3) кабинет физиотерапевтических процедур

25. ПЛОЩАДЬ ЗАСТРОЙКИ УЧАСТКА ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ

- 1) 10–12 %
- 2) 15–18 %
- 3) 50–60 %

26. НА ВТОРОМ ЭТАЖЕ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ РАЗМЕЩАЮТ

- 1) групповые ячейки для детей дошкольного возраста
- 2) медицинский кабинет
- 3) кабинет заведующего

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

Мальчик. Дата рождения: 05.04.2005. Дата обследования: 10.06.2015. Рост – 138,4 см. Масса тела – 36,4 кг. Окружность груди – 68,8 см.

Оценить уровень и гармоничность физического развития.

Задача № 2

Девочке Н., 13 лет, её рост 144 см, за год рост увеличился на 5 см. Половая формула $Ax_0P_1Ma_1$, menses отсутствует. Число постоянных зубов – 24.

Сравнить данные ребёнка со средними возрастными показателями и определить соответствие биологического возраста паспортному.

Задача № 3

Возраст ребенка на день обследования 4 года 9 месяцев 12 дней.

Определить возрастную группу ребенка.

Задача № 4

Средняя образовательная школа № 1 города N, рассчитанная на 464 учащихся, расположена на территории микрорайона внутриквартально на расстоянии 50 м от межквартальных проездов. С наветренной стороны в 100 м от школы имеется промышленное предприятие 2-го класса опасности. Земельный участок прямоугольной формы, общая площадь составляет 2 га. На участке выделены следующие зоны: физкультурно-спортивная, учебно-опытная, зона отдыха и зона хозяйственного двора с отдельным въездом с улицы. Площадь зеленых насаждений составляет 12000 м².

Оценить представленные планировочные решения школьного участка в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Задача № 5

ДОО № 15 в городе N находится на границе микрорайона и расположено в 150 м от промышленного предприятия 3-го класса опасности. ДОО имеет угловое расположение к микрорайону.

На территории участка имеются групповые площадки, рассчитанные на каждую группу ДОО, имеется общая физкультурная площадка, хозяйственная зона. Зона зеленых насаждений составляет 33 %.

Оценить представленные планировочные решения ДОО в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Задача № 6

Погремушка «Птичка» ярко-желтого цвета для детей ясельного возраста имеет гладкую поверхность, с выступающими неострыми углами, без мелких деталей. Масса игрушки составляет 65 г, кольцо-держатель, имеющее диаметр 35 мм, заполнено шариками диаметром 5 мм. Уровень запаха погремушки составляет 2 балла (определяется неопытным дегустатором), фиксация окраски покрытия прочная (при воздействии в течение 2 минут 1 % раствором КОН).

Дать гигиеническую оценку игрушки.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа
1	1	11	1	21	1
2	3	12	2	22	4
3	1	13	1	23	1
4	2	14	3	24	2
5	3	15	4	25	1
6	2	16	2	26	1
7	2	17	1		
8	3	18	1		
9	1	19	1		
10	4	20	3		

ОТВЕТЫ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Задача №1.

Решение. Паспортный возраст ребёнка – 10 лет. Далее, используя региональные стандарты (табл. 4), составим таблицу:

Признак	Индивидуальный показатель (А)	Стандартный показатель		Величина фактического отклонения	Величина сигмального отклонения
		М	σ		
Рост стоя (см)	138,4	136,6	5,6	+1,8	+0,3 σ
Масса тела (кг)	36,4	31,4	3,6	+5,0	+1,4 σ
Окружность грудной клетки (см)	68,8	66,6	3,2	+2,2	+0,7 σ

Для каждого признака вычисляем величину сигмального отклонения по формуле: $(A - M) / \sigma$

для роста: $(138,4 - 136,6) / 5,6 = +0,3 \sigma$

для массы: $(36,4 - 31,4) / 3,6 = +1,4 \sigma$

для окружности груди: $(68,8 - 66,6) / 3,2 = +0,7 \sigma$

Следовательно, рост – средний, масса – выше среднего, окружность груди – средняя.

Далее чертим профиль физического развития
 М-2σ М-1σ М М+1 σ М+ 2σ

рост					
масса					
окружность груди					

Вывод: физическое развитие среднее, дисгармоничное. Возможно, имеют место несбалансированное питание и недостаток двигательной активности.

Задача № 2.

По таблице 7 «Показатели уровня биологического развития детей и подростков» находим, что по росту, степени развития вторичных половых признаков и количеству постоянных зубов уровень биологического развития отстаёт от паспортного возраста (соответствует 11 годам).

Задача № 3.

При определении паспортного возраста ребёнка следует учитывать правила возрастной группировки. Детей с 3 до 7 лет объединяют в группу с интервалом возраста в 6 месяцев. Соответственно, к 5-летним детям относят детей с 4 лет 10 месяцев 16 дней до 5 лет 2 месяцев 29 дней. Возрастная группа ребенка на момент обследования – 5 лет.

Задача № 4.

Наилучшим вариантом является размещение школы на территории микрорайона – внутриквартальное, однако в данном случае расстояние от проезжей части дороги не соответствует санитарным требованиям. Кроме того, величина санитарно-защитной зоны должна быть не менее 500 м.

Размеры земельного участка, его конфигурация соответствуют гигиеническим требованиям. На земельном участке имеются все не-

обходимые функциональные зоны, более 50 % площади участка озеленено.

Задача № 5.

Строение дошкольной образовательной организации размещено с нарушением действующих санитарных норм и правил – участок имеет угловое, а не внутриквартальное расположение, не соблюдена ширина санитарно-защитной зоны от промышленного предприятия (150 м вместо положенных по нормам 300 м), снижен процент озеленения (33 % вместо положенных 50 %).

Задача № 6.

Согласно гигиеническим требованиям, масса игрушки для детей ясельного возраста должна быть не более 100 г, диаметр кольца – не менее 30–32 мм, наполнитель диаметром не менее 5 мм. Уровень запаха игрушек для детей до 1 года не должен превышать 1 балл (очень слабый, определяемый опытным дегустатором). Фиксация окраски удовлетворительная, так выдерживает обработку в течение 2 минут 1 % раствором КОН.

Данная игрушка для детей ясельного возраста не соответствует гигиеническим нормам по уровню запаха.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский В. И. и др. Гигиена с основами экологии человека : учебник [Электронный ресурс] / под ред. П. И. Мельниченко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 752 с.
2. Архангельский В. И., Кириллов В. Ф. Гигиена и экология человека : учебник [Электронный ресурс]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 176 с.
3. Архангельский В. И. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 176 с.
4. Гигиена детей и подростков. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / под ред. В. Р. Кучмы [Электронный ресурс]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 560 с.
5. Кучма В. Р. Гигиена детей и подростков : учебник [Электронный ресурс]. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с.
6. СанПиН 2.4.1.3049-13. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы дошкольных образовательных организаций» (в редакции Постановлений Главного государственного санитарного врача РФ от 20.07.2015 № 28, от 27.08.2015 № 41, с изменениями, внесенными Решением Верховного Суда РФ от 04.04.2014 N АКПИ14-281).
7. СанПиН 2.4.2. 2821-10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (в редакции Изменений №1, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 № 72, Изменений № 3, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81).
8. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением № 1).
9. Приказ Минздравмедпрома РФ от 14.03.1995 № 60 «Об утверждении Инструкции по проведению профилактических осмотров детей дошкольного и школьного возрастов на основе медико-экономических нормативов».
10. Приказ Минздрава РФ от 30.12.2003 № 621 «О комплексной оценке состояния здоровья детей».

11. СанПиН 2.4.7.1166-02.2.4.7. «Гигиена детей и подростков. Гигиенические требования к изданиям учебным для общего и начального профессионального образования» (в редакции Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2014 № 78).
12. СанПиН 2.4.7.007-93. «Производство и реализация игр и игрушек. Санитарные правила и нормы» (ред. от 19.12.2005, с изменениями от 28.10.2010).
13. МУК 4.1/4.3.2038-05. «Методы контроля. Химические факторы/физические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка игрушек. Методические указания».

СОДЕРЖАНИЕ

Занятие 1. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	3
Теоретическая часть	3
Показатели физического развития детей и подростков	3
Оценка физического развития	15
Практическая часть	25
Вопросы для самоконтроля	29
Занятие 2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	30
Теоретическая часть	30
Гигиенические принципы размещения и виды дошкольных образовательных организаций	30
Гигиенические требования к размещению дошкольных образовательных организаций	33
Гигиенические требования к земельному участку дошкольной образовательной организации	33
Гигиенические требования к зданию дошкольной образовательной организации	37
Основные гигиенические требования к условиям освещения помещений дошкольных образовательных организаций	43
Основные гигиенические требования к вентиляции и микроклимату помещений дошкольной образовательной организации	45
Практическая часть	46
Вопросы для самоконтроля	48
Занятие 3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	49
Теоретическая часть	49
Типы образовательных организаций (школ)	49
Требования к размещению общеобразовательных организаций	52
Гигиенические требования к территории школы	53
Гигиенические требования к зданию школы	55
Гигиенические требования к воздушно-тепловому режиму помещений общеобразовательных организаций	64

Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению помещений школ	65
Практическая часть	67
Вопросы для самоконтроля.....	69
Занятие 4. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ И ДЕТСКИХ ИГРУШЕК	70
Теоретическая часть.....	70
Физиолого-гигиенические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работы.....	70
Гигиенические требования к школьной мебели	73
Гигиенические требования к учебным пособиям.....	78
Гигиенические требования к детским игрушкам	81
Практическая часть	84
Вопросы для самоконтроля.....	86
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	87
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	92
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ	94
ОТВЕТЫ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ.....	94
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	97

Учебное издание

Т. В. Андропова, М. В. Гудина, И. Н. Одинцова

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учебное пособие

Редактор И.А. Зеленская
Оригинал-макет, обложка И.Г. Забоенкова

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. 8(3822) 51-41-53
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать 28.02.2017 г.
Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.
Печать ризограф. Гарнитура «Times». Печ. л. 6,3, авт. л. 4,1
Тираж 100 экз. Заказ №

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru