

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

ТОМСК 2010

УДК 613.95(075.8)

Авторы: зав. кафедрой гигиены Сиб. гос. мед. университета д.м.н., профессор Волкотруб Л.П., доценты этой же кафедры – к.м.н. Стрельникова Л.А., к.м.н. Сайфутдинова Г.Б., к.б.н. Андропова Т.В.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ГИГИЕНЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. Томск, – 2010.
– 83 с.

Аннотация: пособие составлено для студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинских ВУЗов в соответствии с учебной программой по гигиене, утвержденной Министерством здравоохранения РФ в 1996 г. 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 детского дошкольного образовательного учреждения (ДОУ) и школы; гигиенические требования к школьной мебели, учебным пособиям и игрушкам. При изложении материала использованы современные, ныне действующие нормативные документы – СанПиНы и ГОСТы.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Цель занятия: ознакомить студентов с основными показателями и методами исследования и оценки физического развития детей и подростков.

Практические навыки: научить студентов правильно производить антропометрические измерения и оценивать полученные результаты.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ - ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ КРИТЕРИЕВ ЗДОРОВЬЯ РЕБЁНКА

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, и тем более часто, чем меньше возраст ребёнка. В связи с этим овладение методами антропометрических исследований и оценки физического развития необходимо для врача.

Для оценки физического развития используют следующие основные показатели:

1. **Соматометрические** – длина тела (рост), масса тела (вес), окружность грудной клетки и др.
2. **Соматоскопические** – состояние опорно-двигательного аппарата, степень развития мышечного, подкожно-жирового слоя и вторичных половых признаков.
3. **Физиометрические** – жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила и другие показатели.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ 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.

СОМАТОМЕТРИЯ

включает 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. Рост стоя или сидя измеряют с помощью деревянного ростомера или металлического антропометра.

Деревянный ростомер представляет собой стойку высотой 2 м, укрепленную на прочной платформе (рис. 1). По стойке передвигается муфта с планшеткой. Для определения роста 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 (рис. 2). Планку ростомера опускают до наиболее высокой точки головы. Отсчёт ведётся от платформы ростомера по вертикальной стойке, точность измерений 0,5 см.

Рост детей до двух лет измеряют ростомером, представляющим собой деревянную доску длиной 120 см с двумя планшетками. Одна из них (неподвижная) служит для упора головы ребёнка, другая (подвижная) подводится к ступням. В момент обследования ребёнка кладут спиной на доску ростомера, ноги выпрямляют, стопы сгибают до прямого угла (рис. 3).

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 м. На конце верхней трубки неподвижно укреплена муфта с металлической линейкой, вторая муфта с вырезом, через который видны деления, может свободно передвигаться по штанге антропометра. В эту муфту вставляется

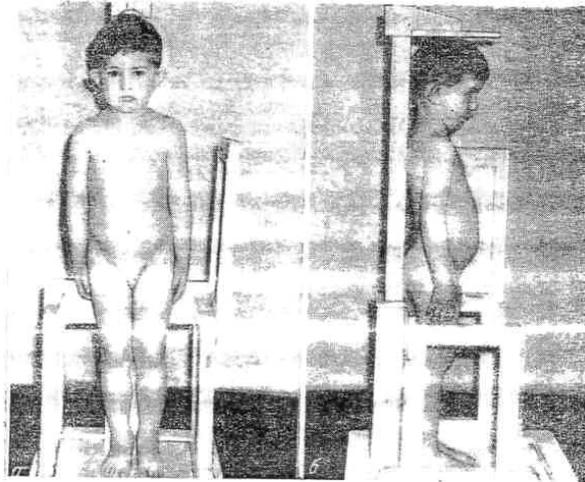
линейка скошенным концом кверху (рис. 4). Антропометр портативен и удобен в экспедиционных условиях.

При измерении роста обследуемый, в той же позе, как 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. Точность измерения 1 мм.

Масса тела отражает суммарное развитие костно-мышечного аппарата, подкожного жирового слоя, внутренних органов, количество жидкостей в организме.

Взвешивание детей раннего возраста производят на специальных весах в положении лежа или сидя. Для взвешивания пользуются медицинскими весами, которые перед взвешиванием должны быть отрегулированы. Взвешивание проводят натощак, без одежды и обуви. Обследуемый размещается на середине площадки весов (рис. 5). В настоящее время используются электронные весы.

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 и может изменяться 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 мужчин и детей лента должна проходить спереди по краю околососкового кружка, а у женщин – по IV ребру (над грудью). Разница между значением окружности груди при максимальном вдохе и максимальном выдохе является экскурсией грудной клетки (рис. 6).



а

б

Рис. 1. Измерение роста стоя ростомером: а - спереди, б – сбоку

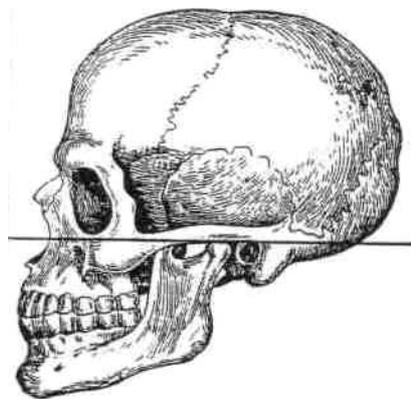


Рис. 2. Положение головы при измерении роста

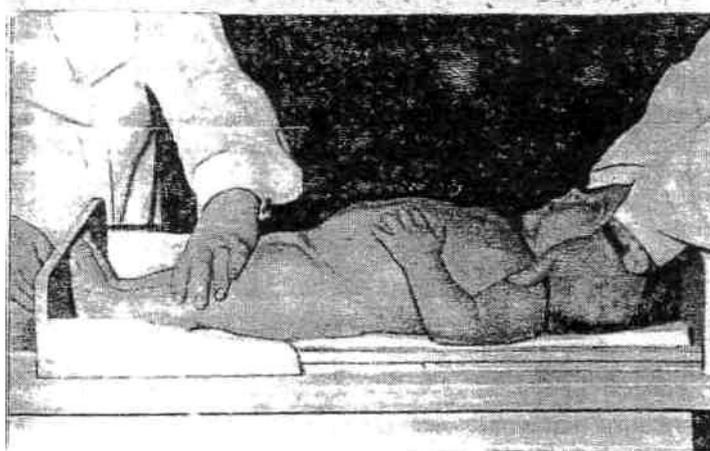


Рис. 3. Измерение длины тела детей раннего возраста горизонтальным ростомером

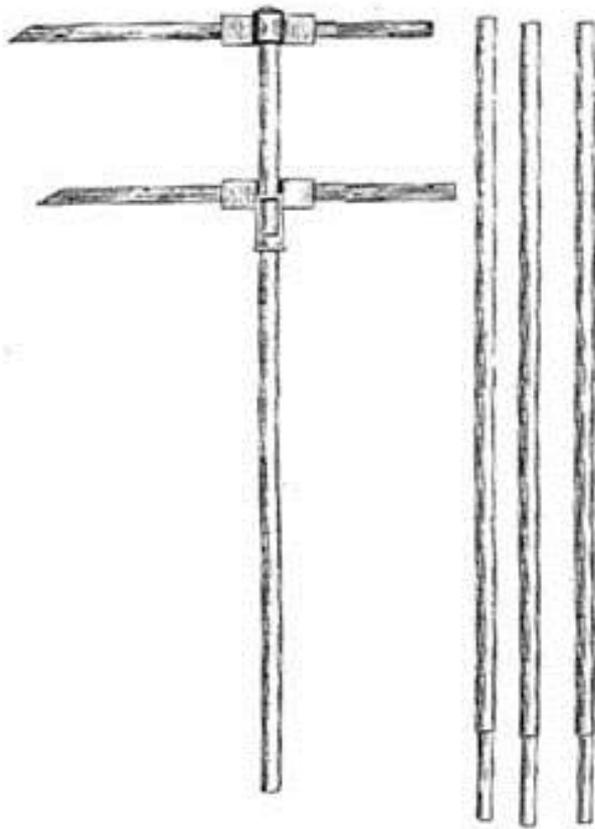
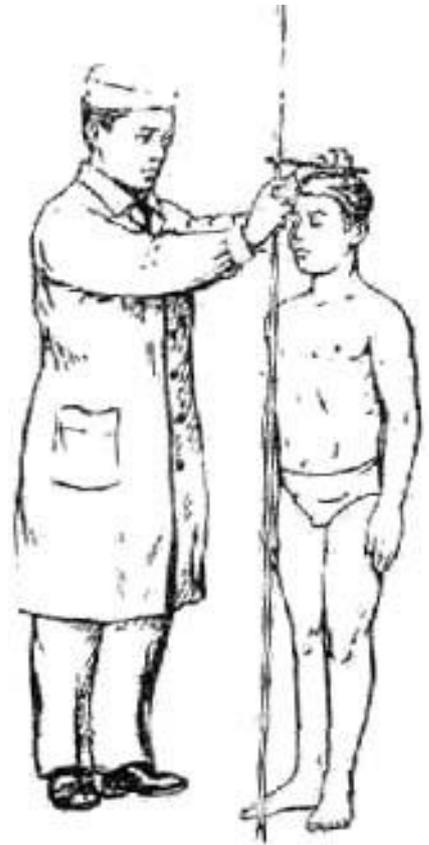
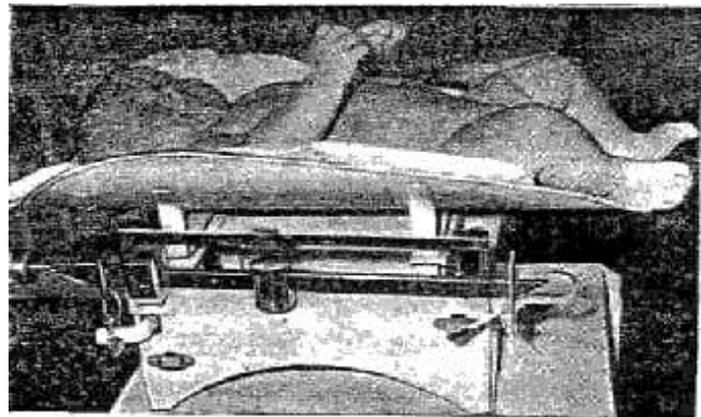
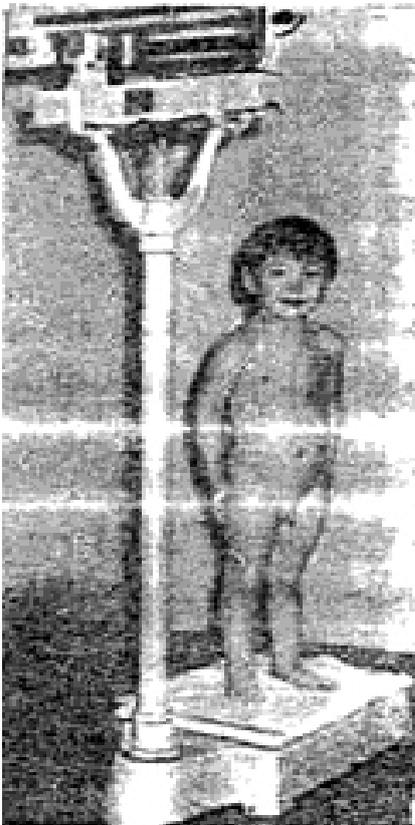


рис. 1. Статиметр



Измерение длины тела



Взвешивание детей раннего возраста

Рис. 5. Взвешивание детей дошкольного возраста

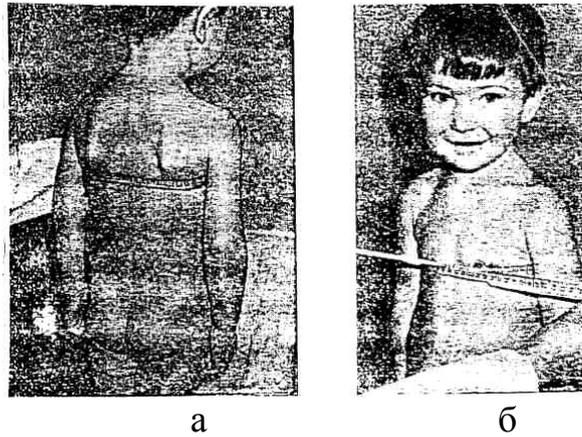


Рис. 6. Измерение окружности грудной клетки:
а – сзади; б – спереди.

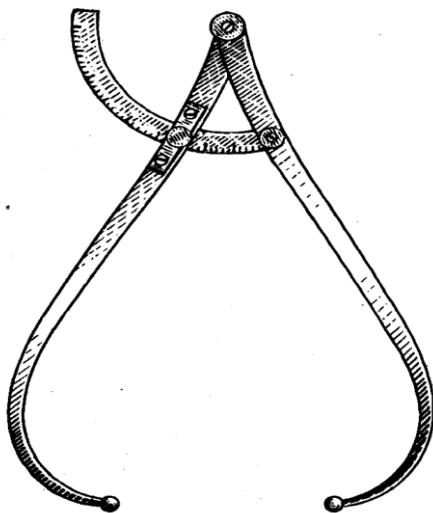


Рис. 7. Толстотный циркуль

Измерение диаметров производят толстотным циркулем (большим или малым), который состоит из двух ножек, скрепленных дугой или линейкой с делениями. По этой шкале и ведётся отсчёт во время фиксации циркуля в установленном положении. С помощью циркуля можно измерить диаметры головы, груди (рис. 7).

Малый толстотный циркуль применяют для измерения толщины жировой складки на животе (на уровне пупка в 5-6 см сбоку от него) и под лопаткой. Измеренную циркулем толщину складки делят пополам. Жироотложение считают средним при толщине жировой складки 1-2 см, ниже среднего при толщине менее 1 см, выше среднего – более 2 см.

СОМАТОСКОПИЯ

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

При осмотре оценивают состояние опорно-двигательного аппарата (по типу костяка, форме грудной клетки, осанке, форме ног и

стопы), обращают внимание также на степень жировоголожения, развитие мышц и вторичных половых признаков.

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 саггитальной 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 саггитальной плоскости позвоночник имеет физиологические изгибы – шейный, поясничный; во фронтальной плоскости представляет собой прямую линию.

Форма позвоночника обуславливает осанку – привычную позу непринужденно стоящего человека (рис. 8). Искривления позвоночника возможны как в переднезаднем, так и боковом направлениях.

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). 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 – 4-4,5 см. Корпус при этом удерживается прямо, плечи расправлены на одном уровне, ноги прямые (по Ковальковой)*.

Боковое искривление позвоночника называется сколиозом. Оно может захватывать весь позвоночник (полный) и часть его (частичный). В зависимости от направления дуги может быть левосторонним, правосторонним, S-образным (рис. 10). При сколиозах

* Антропометр ставят вертикально сзади от обследуемого, который прикасается к нему ягодицами, спиной, затылком (рис. 9). Длина позвоночника – расстояние между наиболее низко прощупываемой костной точкой черепа в затылочной области вдоль срединной линии и концом копчика. Шейный изгиб – длина перпендикуляра, опущенного от **антропометра** на уровне остистого отростка VII шейного позвонка, поясничный изгиб – расстояние от линейки до наиболее глубокой части поясничной кривизны.

отмечаются: асимметрия лопаток, уровней плеч и треугольников талии, наличие мышечных компенсаторных валиков по ходу позвоночника.

В зависимости от степени искривления различают сколиоз, кифоз и лордоз I, II, III степени.

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

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

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

Форму грудной клетки определяют при рассматривании в профиль и анфас, обращая внимание на величину надчревного угла, направление нижних рёбер, 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 грудина) 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 O-образной – не касаются, при X-образной – один коленный сустав заходит за другой.

Стопу различают нормальную, уплощенную и плоскую. Для определения формы стопы делают отпечатки стопы (плантография). Для получения отпечатка используют раствор метиленового синего (или другие красящие вещества). Стопу смачивают раствором, затем обследуемый встаёт этой ногой на чистый лист бумаги. Отпечаток высушивают и анализируют. Для этого проводят касательную линию к наиболее выступающим точкам внутренней стороны стопы, из середины касательной восстанавливают перпендикуляр до наружного края стопы. Затем вычисляют процентное отношение длины той части перпендикуляра, которая прошла через отпечаток, ко всей его длине. Если отношение составляет до 50% – стопа нормальная, 50-60% – уплощенная, более 60% – плоская (рис. 10). Исследуют стопу с 2-х лет. Диагноз плоскостопия можно ставить, начиная с 6-летнего возраста.

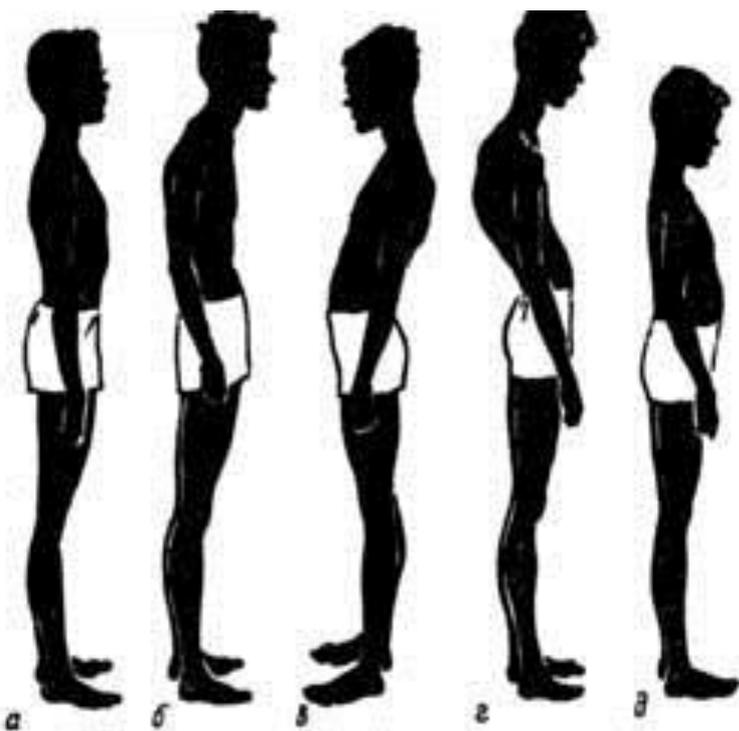


Рис. 8. Виды осанки

a - нормальная; *б* - сутуловатая; *в* - лордотическая; *г* - кифотическая; *д* - выпрямленная



Рис. 9. Схема измерения глубины шейного (а) и поясничного (б) изгиба позвоночника

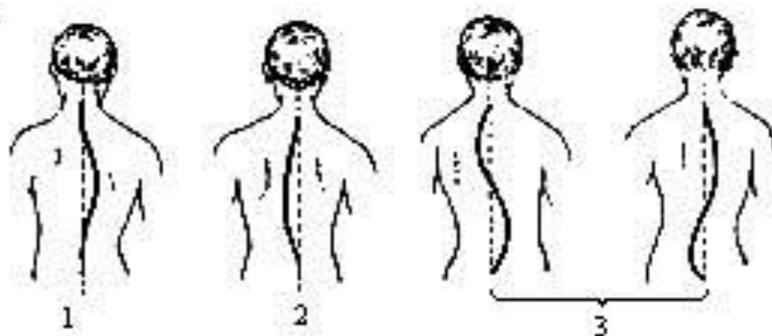


Рис. 10. Виды сколиоза

1 - грудной; 2 - общий левосторонний; 3 - S-образный

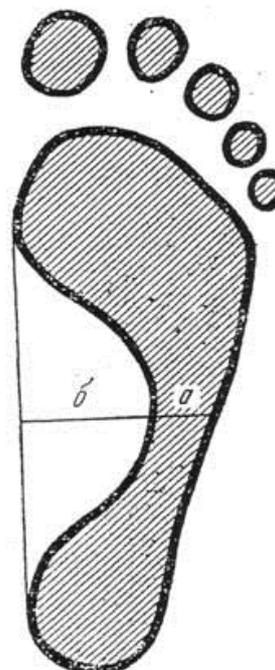


Рис. 11. Определение формы стопы

a - ширина перешейка;
a+б - 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 до статочно 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) жировотложении костный рельеф сглажен, контуры тела округлые, кожные складки более 2 см.

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_{o-x}), 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 (Mammae), позднее наступает 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 показателям в формулу добавляют стадию развития грудных желез (Ma_{0-4}) и наличие регулярных месячных (Me_+). Возрастные показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1*

Показатели уровня биологического развития детей и подростков

Возраст В годах	Длина тела, см (M ± m)	Погодовые прибавки дли- ны тела, см	Число постоян- ных зубов M-σ – M+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	-
10	136,5±4,9	4-5	15-22	Ma ⁰ 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}
14	157,0±4,6	2-4	28	menarche 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

* Длина тела по данным «Таблиц оценки физического развития детей и подростков Томской области», 1977.

Число постоянных зубов и степень развития вторичных половых признаков – по «Методическое пособие» (под ред. Сердюковской Г.Н., 1993).

Погодовые прибавки длины тела – Кардашенко В.Н. «Гигиена детей и подростков», 1983 (для г. Орла).

ФИЗИОМЕТРИЯ

- определение функциональных показателей. Наиболее часто используемыми в гигиене показателями являются жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), сила кисти и становая сила.

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, исключая выдох через нос. Исследование проводят 2-3 раза, при этом фиксируется наилучший результат. Мундштук дезинфицируется. Возрастные показатели приведены в таблице 2.

Мышечную силу рук (характеристика степени развития мускулатуры) измеряют ручным динамометром. Обследуемый стоит прямо, отводит прямую руку в сторону и, обхватив динамометр кистью, максимально сжимает его. Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель (в кг). Возрастные показатели 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 быть на уровне колен! Учитывают максимальный результат (в кг).

Таблица 2*

Некоторые физиометрические показатели детей и подростков

Возраст в годах	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

* 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. Сердюковской Г.Н., 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, ОГ, функциональных показателей и др.) получают при регулярных (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. В зависимости от цели исследования и требуемой точности применяют разные методы статистической обработки и, в связи с этим, разные методы оценки физического развития. В соответствии с последними нормативными документами, рекомендуемым методом оценки физического развития является *оценка гармоничности физического развития регрессионным методом с указанием биологического возраста*.

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 мес. 16 дней до 2 мес. 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 мес. 16 дней до 1 года 7 мес. 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 мес. 16 дней до 3 лет 2 мес. 29 дней. Если в регионе нет возможности установить стандарты для детей с 3 лет до 7 с интервалом 0,5 года, допускается с 3-летнего возраста устанавливать группу, исходя из годового интервала. Можно использовать вспомогательную таблицу 3.

Возрастная группировка детей и подростков от 3 до 18 лет

3 года	- от 2 лет 10 мес. 16 дн.	до 3 лет 2 мес. 29 дн.
3 года 6 мес.	- от 3 лет 3 мес.	до 3 лет 8 мес. 29 дн.
4 года	- от 3 лет 9 мес.	до 4 лет 2 мес. 29 дн.
4 года 6 мес.	- от 4 лет 3 мес.	до 4 лет 2 мес. 29 дн.
5 лет	- от 4 лет 9 мес.	до 5 лет 2 мес. 29 дн.
5 лет 6 мес.	- от 5 лет 3 мес.	до 5 лет 8 мес. 29 дн.
6 лет	- от 5 лет 9 мес.	до 6 лет 2 мес. 29 дн.
6 лет 6 мес.	- от 6 лет 3 мес.	до 6 лет 8 мес. 29 дн.
7 лет	- от 6 лет 9 мес.	до 7 лет 5 мес. 29 дн.
8 лет	- от 7 лет 6 мес.	до 8 лет 5 мес. 29 дн.
9 лет	- от 8 лет 6 мес.	до 9 лет 5 мес. 29 дн.
10 лет	- от 9 лет 6 мес.	до 10 лет 5 мес. 29 дн.
11 лет	- от 10 лет 6 мес.	до 11 лет 5 мес. 29 дн.
12 лет	- от 11 лет 6 мес.	до 12 лет 5 мес. 29 дн.
13 лет	- от 12 лет 6 мес.	до 13 лет 5 мес. 29 дн.
14 лет	- от 13 лет 6 мес.	до 14 лет 5 мес. 29 дн.
15 лет	- от 14 лет 6 мес.	до 15 лет 5 мес. 29 дн.
16 лет	- от 15 лет 6 мес.	до 16 лет 5 мес. 29 дн.
17 лет	- от 16 лет 6 мес.	до 17 лет 5 мес. 29 дн.
18 лет	- от 17 лет 6 мес.	до 18 лет 5 мес. 29 дн.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПО МЕТОДУ СИГМАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ С ГРАФИЧЕСКИМ ИЗОБРАЖЕНИЕМ ПРОФИЛЯ

Данный метод был распространён до 20-х – 40-х годов XX века.

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) значением 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) или их долей.

При оценке физического развития данным методом каждый из признаков оценивают отдельно друг от друга. Для оценки необходимо от фактического значения признака вычесть стандартную величину. Затем, путём деления полученного фактического отклонения на величину среднего квадратического отклонения (σ) находят, на сколько сигм (или долей сигм) в большую или меньшую сторону отклоняются показатели исследуемого ребёнка от средних показателей. Полученную величину отклонения отмечают на графике в виде кривой (по трём точкам – для массы, роста и окружности груди), которая называется *графическим профилем физического развития*.

Отклонение индивидуального показателя от стандартной средней величины в пределах $\pm 1\sigma$ указывает на 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.

Пример.

Мальчик. Дата рождения – 05.04.98. Дата обследования – 10.06.08. Рост – 138,4 см. Масса тела – 36,4 кг. Окружность груди – 68,8 см. Оценить уровень и гармоничность физического развития.

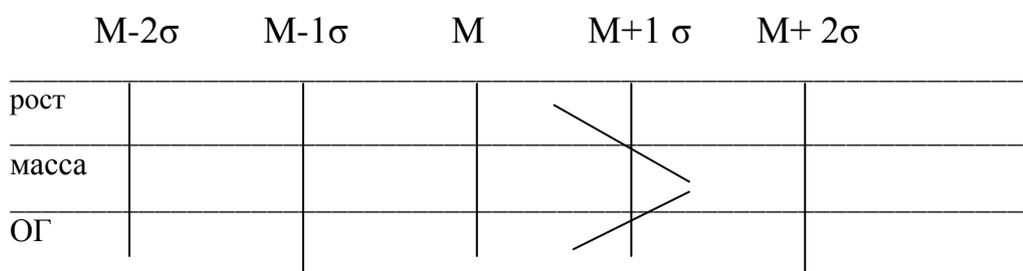
Решение. Паспортный возраст ребёнка – 10 лет. Далее, используя региональные стандарты (табл. 4), составим таблицу:

Признак	Индивидуальные показатели А	Стандартные показатели		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:

$$\begin{array}{l}
 \text{A - M} \\
 \text{-----} : \\
 \sigma
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{для роста - } \frac{138,4 - 136,6}{5,6} = +0,3 \sigma \\
 \text{для массы - } \frac{36,4 - 31,4}{3,6} = +1,4 \sigma \\
 \text{для ОГ - } \frac{68,8 - 66,6}{3,2} = +0,7 \sigma
 \end{array}$$

Следовательно, рост – средний, масса – выше среднего, ОГ – средняя. По полученным величинам сигмальных отклонений графически изображают профиль физического развития.



Вывод: физическое развитие среднее, дисгармоничное. Возможно, имеет место несбалансированное питание и дефицит двигательной активности.

Недостатком метода является отсутствие корреляционной зависимости между массой тела, ростом и окружностью грудной клетки; каждый показатель оценивается отдельно, вне связи с другими.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПО ШКАЛАМ РЕГРЕССИИ

Регрессионный метод является наиболее адекватным для оценки физического развития при массовых исследованиях и рассматривается как своеобразный скрининг-тест, достаточно информативный для выделения групп детей с отклонениями в физическом развитии. Именно поэтому в нормативных документах, рекомендуемых для использования в детских учреждениях при медицинских осмотрах всегда предоставляются необходимые для регрессионного анализа коэффициенты корреляции и частные сигмы регрессии (σ_R).

Этот метод 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 корреляционную зависимость между антропометрическими показателями.

При оценке физического развития по шкале регрессии прежде всего определяют, к какой группе роста относится обследуемый (их всего пять: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий). Затем в этой же строке находят (см. таблицу 4) соответствующие данному росту вес и окружность груди. Вычисляют разницу между этими величинами и фактическими данными ребенка. Степень отставания или превышения выражают в количестве сигм регрессии (σ_R), для чего разницу делят на соответствующую R (она дана в нижней части таблицы).

Варианты оценки признаков:

- 1) низкий – если величина признака менее чем $M - 2\sigma_R$;
- 2) ниже среднего – в случае, если величина признака меньше, чем $M - 1\sigma_R$ (но не менее $M - 2\sigma_R$);
- 3) средний – от $M - 1\sigma_R$ до $M + 1\sigma_R$;
- 4) выше среднего – величина признака более чем $M + 1\sigma_R$, но не более $M + 2\sigma_R$;
- 5) высокий – более $M + 2\sigma_R$.

В случае, если признак (масса тела или окружность груди) выше или ниже среднего, развитие следует считать дисгармоничным; если низкий или высокий – резко дисгармоничным. Исключение составляют случаи, когда масса или окружность груди превышают средние величины за счёт развития мускулатуры – тогда развитие 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 в соответствии с современными рекомендациями:

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

Таблица 4

Шкала регрессии для мальчиков 10 лет

Границы сигмальных отклонений	Рост, см	Вес, 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		
+ σ	5,64		3,61		3,20		
+ σ R			2,67		2,94		
Ry/x			0,43		0,22		

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, т.к. в одном случае может иметь место общая задержка физического развития, в другом – ожирение и другие соматические заболевания. У детей с дефицитом массы тела педиатр устанавливает его причины.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЦЕНТИЛЬНЫМ МЕТОДОМ

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

Центильные таблицы составляют следующим образом. Измерительные 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. На практике приводят обычно не все 100, а лишь семь фиксированных центилей (процентов) – 3-й, 10, 25, 50, 75, 90 и 97-й. Центиль – часть вариационной шкалы, отражающая частоту встречаемости признака, а центильный интервал – промежуток (разница) между двумя соседними центилями (интервалов – 8).

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 4, 5 интервалам. Попадание величины признака в 1-3 интервал говорит о снижении, а в 6-8 – об увеличении его по сравнению со средним значением.

На практике возможны следующие варианты при оценке физического развития:

1. Нормальная масса – 4, 5, 6 интервал
Нормальный рост – 4, 5, 6, 7 интервал
2. Повышенная масса – 7 интервал
Высокая масса – 8 интервал
3. Сниженная масса – 2, 3 интервал
Низкая масса – 1 интервал
4. Сниженная длина тела – 2, 3 интервал
Низкая длина тела – 1 интервал
5. Высокий рост – 8 интервал

Центильные таблицы для роста и массы тела даны в таблицах 6 и 7.

Центильным методом, равно как и другими, можно оценивать любые количественно выраженные антропометрические признаки – рост, массу, окружности тела, ЖЕЛ, мышечную силу и т. д. При оценке гармоничности развития массы по отношению к длине тела по центильному методу, 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.

Варианты оценки физического развития центильным методом

Интервал роста	1	2, 3	4, 5, 6, 7	8
Интервал массы				
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 комплексной оценке физического развития следует учитывать уровень биологического развития, степень гармоничности физического развития, степень соответствия возрасту функциональных показателей.

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

Так, у детей преддошкольного и дошкольного возраста, 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 возрасте 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. 1), следует сравнить данные ребёнка со средними возрастными показателями и определить соответствие 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.

Например:

Девочка 13 лет: рост 144 см, за год рост увеличился на 5 см. Половая формула $Ax_0P_1Ma_1$, menses отсутствует. Число постоянных зубов – 24. По таблице находим, что по росту, степени развития вторичных половых признаков и количеству постоянных зубов уровень биологического развития отстаёт от паспортного (соответствует 11 годам).

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;

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 РАБОТА

Используя таблицы 1, 5, 6, 7 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

Гроос Катя

Дата рождения	- 06.05.1997 г.
Дата обследования	- 09.09.09 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	$M_{a3}A_{x3}P_3$

**Таблица для оценки физического развития девочек 12 лет
(шкала регрессии)**

Границы сигмальных отклонений	Рост, см	Масса, кг			Окружность грудной клетки, см		
		M-1σ	M	M+1σ	M-1σ	M	M+1σ
Низкие (от M-2σ 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-1σ до M-2σ)	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-1σ до M+1σ)	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+1σ до M+2σ)	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+2σ 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	
+σ	5,74		4,73			4,40	
+σ _R			3,68			3,90	
Ry/x			0,52			0,34	

Таблица 6

Центильные ряды длины тела девочек (см)

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

Таблица 7

Центильные ряды массы тела девочек (кг)

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

Таблица 8

Центильные ряды длины тела мальчиков (см)

Центильные интервалы	3	10	25	75	90	97	
Возраст	1	2	3	4-5	6	7	8
0 мес.	48,0	48,9	50,0	53,2	54,3	55,1	
1 мес.	50,5	51,5	52,8	56,3	57,5	58,7	
2 мес.	53,4	54,3	55,8	59,5	61,0	62,1	
3 мес.	56,1	57,0	58,6	62,4	64,0	65,5	
4 мес.	58,6	59,5	61,3	65,6	67,0	68,7	
5 мес.	61,0	61,9	63,4	67,9	69,6	70,9	
6 мес.	63,0	64,0	65,6	69,9	71,3	72,5	
7 мес.	65,0	65,9	67,5	71,4	73,0	74,1	
8 мес.	66,5	67,6	68,9	73,0	74,5	75,7	
9 мес.	67,8	68,8	70,1	74,5	75,9	77,1	
10 мес.	68,8	69,9	71,3	76,1	77,4	78,8	
11 мес.	69,9	71,0	72,6	77,3	78,9	80,4	
12 мес.	71,0	72,0	73,8	78,5	80,3	81,7	
15 мес.	72,9	74,3	76,0	81,3	83,4	88,2	
18 мес.	77,2	78,6	80,8	86,8	88,2	91,0	
21 мес.	76,0	78,2	80,0	84,6	87,4	88,8	
24 мес.	79,4	81,0	83,0	88,4	92,0	93,8	
27 мес.	81,4	83,2	85,5	92,2	94,6	96,3	
30 мес.	83,7	85,2	87,5	94,8	97,2	99,0	
33 мес.	86,0	87,4	90,0	97,4	99,7	101,4	
36 мес.	88,0	89,6	92,1	99,7	102,2	103,9	
3,5 года	90,3	92,1	95,0	102,5	105,0	106,8	
4 года	93,2	95,4	98,3	105,5	108,0	110,0	
4,5 года	96,3	98,3	101,2	108,5	111,2	113,5	
5 лет	98,4	101,7	105,9	112,0	114,5	117,2	
5,5 лет	102,4	104,7	108,0	115,2	118,0	120,1	
6 лет	105,5	108,0	110,8	118,8	121,4	123,3	
6,5 лет	108,6	110,9	113,9	122,0	124,4	126,4	
7 лет	110,3	113,8	117,0	125,0	127,9	130,0	
8 лет	116,4	118,8	122,0	131,0	134,3	136,4	
9 лет	121,5	124,6	127,5	136,5	140,3	142,5	
10 лет	126,4	129,2	133,0	142,0	146,2	149,1	
11 лет	131,2	134,0	138,0	148,3	152,9	155,2	
12 лет	135,8	138,8	142,7	154,9	159,5	162,4	
13 лет	140,2	143,6	147,4	160,4	165,8	169,6	
14 лет	144,9	148,3	152,4	166,4	172,2	176,0	
15 лет	149,3	153,2	158,0	172,0	178,0	181,0	
16 лет	154,0	158,0	162,2	177,4	182,0	181,0	
17 лет	159,3	163,0	168,1	181,2	185,1	187,9	

Таблица 9

Центильные ряды массы тела мальчиков (кг)

Центильные интервалы	3	10	25	75	90	97	
Возраст	1	2	3	4-5	6	7	8
0 мес.	2,4	2,7	3,0	3,7	4,0	4,4	
1 мес.	3,1	3,5	3,8	4,5	5,2	5,6	
2 мес.	3,9	4,3	4,6	5,5	6,2	6,6	
3 мес.	4,5	4,9	5,4	6,4	7,0	7,5	
4 мес.	5,2	5,6	6,2	7,2	7,9	8,4	
5 мес.	5,8	6,2	6,8	7,9	8,6	9,1	
6 мес.	6,4	6,8	7,4	8,6	9,2	9,7	
7 мес.	6,9	7,4	7,9	9,1	9,8	10,3	
8 мес.	7,4	7,8	8,4	9,6	10,3	10,8	
9 мес.	7,8	8,3	8,9	10,1	10,9	11,3	
10 мес.	8,0	8,6	9,2	10,6	11,3	11,8	
11 мес.	8,3	8,9	9,5	11,0	11,8	12,3	
12 мес.	8,6	9,1	9,8	11,5	12,2	12,7	
15 мес.	9,2	9,6	10,5	12,2	12,9	13,5	
18 мес.	9,6	10,2	11,0	12,8	13,6	14,2	
21 мес.	10,1	10,6	11,5	13,5	14,3	14,9	
24 мес.	10,6	11,1	12,0	14,1	14,9	15,4	
27 мес.	11,1	11,6	12,4	14,6	15,4	15,9	
30 мес.	11,5	12,0	12,8	15,1	16,0	16,5	
33 мес.	11,9	12,4	13,2	15,6	16,5	17,0	
36 мес.	12,1	12,8	13,6	16,0	16,9	17,5	
3,5 года	12,7	13,4	14,2	17,0	18,0	18,7	
4 года	13,3	14,2	15,1	18,0	19,1	20,0	
4,5 года	14,0	14,9	15,9	19,0	20,6	20,7	
5 лет	14,8	15,7	16,8	20,1	22,0	23,2	
5,5 лет	15,5	16,6	17,8	21,4	23,4	25,1	
6 лет	16,3	17,6	18,9	22,6	24,9	27,0	
6,5 лет	17,2	18,4	20,0	24,0	26,4	29,0	
7 лет	18,2	19,6	21,3	25,5	28,0	31,1	
8 лет	20,0	21,5	23,4	28,4	31,7	35,1	
9 лет	22,0	23,4	25,6	31,4	35,4	39,2	
10 лет	24,0	25,6	28,0	35,1	39,5	45,0	
11 лет	26,0	28,0	31,0	39,2	44,5	50,5	
12 лет	28,3	30,4	34,4	43,8	50,0	57,0	
13 лет	31,0	33,4	39,8	49,0	56,2	63,6	
14 лет	34,0	35,2	42,2	54,6	62,2	70,6	
15 лет	37,8	40,8	46,9	60,2	65,1	76,5	
16 лет	41,2	45,4	51,8	65,9	73,0	82,5	
17 лет	46,4	50,5	56,8	70,6	78,0	86,2	

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и экологии человека. – Москва, 1999, 422 с.
2. Доскин В.А. Морфо-функциональные константы детского организма. – Москва, «Медицина», 1997, 288 с.
3. Белоусов А.З. (под ред.). Руководство к практическим занятиям по гигиене детей и подростков. – Москва, «Медицина», 1972, 304 с.
4. Кардашенко В.Н. (под ред.). Гигиена детей и подростков. – М., «Медицина», 1980, 439 с.
5. Сердюковская Г.Н. (под ред.). 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, 1993).
6. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. – М., «Медицина», 2003, 384 с.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ДЕТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомить студентов с гигиеническими принципами размещения, планировки, благоустройства детских образовательных учреждений (ДОУ).

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ: освоение студентами методики рассмотрения и оценки проектов ДОУ.

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТАМ:

1. Произвести санитарно-гигиеническую экспертизу проекта ДОУ.
2. Дать письменное заключение по рассмотренному проекту.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дошкольные образовательные учреждения (ДОУ) организуются для детей в возрасте до 7 лет и находятся в структуре органов образования. В ДОУ дети получают физическое, интеллектуальное, нравственное, трудовое и эстетическое воспитание в соответствии с их возрастом и индивидуальными особенностями.

Дошкольные образовательные учреждения 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 ДОУ в зависимости от класса опасности промышленного предприятия составляет:

не менее 1000 м от предприятий 1 класса опасности

-«-	500 м	-«-	2 класса	-«-
-«-	300 м	-«-	3 класса	-«-
-«-	100 м	-«-	4 класса	-«-
-«-	50 м	-«-	5 класса	-«-

В городе оптимальным вариантом размещения ДОУ является **внутриквартальное**, когда по периметру участка расположены жилые дома, а транспортные магистрали удалены более чем на 100 м. Радиус обслуживания ДОУ 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.

К основным видам детских дошкольных учреждений (ДОУ) относятся детские ясли, детские сады и детские ясли-сады. ДОУ организуют для детей в возрасте от 2 месяцев до 7 лет, группы комплектуются по возрастному принципу (табл. 1).

В зависимости от длительности обслуживания ДОУ могут быть с дневным и круглосуточным пребыванием детей.

Количество мест в ДОУ составляет в городах не менее 140, в поселках городского типа - 90, в сельских населенных пунктах 25.

Число мест определяется на 1000 жителей: в городах 70-90 из расчета охвата 75% детей в возрасте от 2 мес. до 7 лет, для сельских населенных мест 40-50% мест в ДОУ допускается для сезонного использования.

Таблица 1

**Группы детских дошкольных учреждений
(СанПиН 2. 4. 1.1249-03)**

ГРУППА	Возраст	Число мест в группе		
1 Ясельная	младшая (первая группа раннего возраста) от 2 мес. до 1 года	*		
	средняя (вторая группа раннего возраста) от 1 года до 2 лет	10		
	старшая (первая младшая группа) от 2 до 3 лет	15		
2 Дошкольная			**	
	младшая (вторая младшая группа) от 3 до 4 лет	допуст.	оптим.	
	Средняя от 4 до 5 лет	20	15	
	Старшая от 5 до 6 лет	20	15	
3 Подготовительная к школе	от 6 до 7 лет	20	15	

* при наличии в группе детей двух смежных возрастов – 8 человек;

** в разновозрастных группах при наличии в группе детей любых трех возрастов (3 - 7 лет) – не более 10 человек.

Число групп в действующих яслях-садах и их вместимость представлены в таблице 2.

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

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

* Первая цифра - число групп,
вторая - число детей в группе.

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

**ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО
ПРОСТРАНСТВА**

1. Взаимосвязь между отдельными помещениями при сохранении их четкого разграничения.
2. Целесообразность, разумная экономия строительных и эксплуатационных затрат, сокращение непроизводительных затрат времени и сил в системе функционально-технических процессов.
3. Пространство, предназначенное для коллектива людей, должно обладать художественными свойствами и быть построено по законам красоты.

**ОСНОВНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ
ПЛАНИРОВКИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ:**

соблюдение принципа групповой изоляции, как в здании, так и на участке;
обеспечение условий для двигательной активности детей, проведения воспитательного процесса;

создание благоприятного воздушно-теплового режима;
обеспечение достаточного естественного освещения и инсоляции;
создание условий для рационального питания.

Любой проект определяется, прежде всего, назначением здания, его расчетной вместимостью или пропускной способностью. Оптимальная вместимость определяется площадью помещения на 1 человека (1 место).

Состав помещений ДОУ и их площади регламентируются строительными нормами и правилами СНиП 2.08.02 - 89 "Общественные здания и сооружения. Нормы проектирования". СНиПы разрабатываются с учетом природно-климатических условий, национально-бытовых особенностей различных районов страны.

ПРОЕКТ СОСТОИТ ИЗ:

- пояснительной записки, включающей экспликацию – объяснение условных обозначений на плане;
- ситуационного плана (выкопировки из плана местности, отводимой под застройку данного объекта);
- плана земельного участка (генерального плана);
- поэтажных планов здания;
- разрезов здания и его фасадов.

На планах земельного участка, планах и разрезах зданий указаны линейные размеры, по которым можно определить площади и объемы. Чертежи выполняются в определенном масштабе, который показывает, во сколько раз изображение на чертеже меньше действительных размеров проектируемого объекта (например, М – 1:100).

На планах показаны горизонтальные размеры – ширина и длина помещений, ширина окон и дверей (рис. 1).

На разрезах показаны вертикальные размеры – высота этажа, всего здания, окон, подоконников, дверей. Расположение вертикальной плоскости, по которой произведен разрез, указано на плане линией со стрелками на концах и обозначено буквами (А-А, Б-Б) или цифрами (I-I, II-II). Разрез обозначается теми же буквами или цифрами (рис.2).

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Земельный участок предназначен для проведения учебно-воспитательной работы, трудового и физического воспитания,

активного отдыха, закаливания. Размер земельного участка определяется из расчета на 1 место:

- в детских яслях-садах до 95 мест - 40 м²;
- "- на 140-320 мест - 35 м²;
- "- на 560-640 мест - 30 м².

Площадь земельного участка для вновь строящихся ДОУ 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 ДОУ при вместимости более 100 мест – не менее 29 м² на 1 место. В северных районах площадь земельного участка по согласованию с территориальным Центром Госсанэпиднадзора может быть уменьшена, но не более чем на 30%.

На земельном участке выделяются следующие функциональные зоны:

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

Зона застройки включает основное здание ДОУ, которое проектируется отдельностоящим. При высокой плотности многоэтажной застройки в городах, а также при строительстве ДОУ 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%.

При недостаточной или неинсолируемой территории ДОУ часть или всю игровую территорию, по согласованию с Центром Госсанэпиднадзора, допускается размещать в отрыве от здания или участка на расстоянии не более 50 м.

Зона игровой территории включает:

- групповые площадки (индивидуальные для каждой группы) из расчета не менее 7,2 м² на 1 ребенка ясельного возраста и не менее 9,0 м² на 1 ребенка дошкольного возраста;
- общую физкультурную площадку.

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, утрамбованным грунтом, беспыльным,

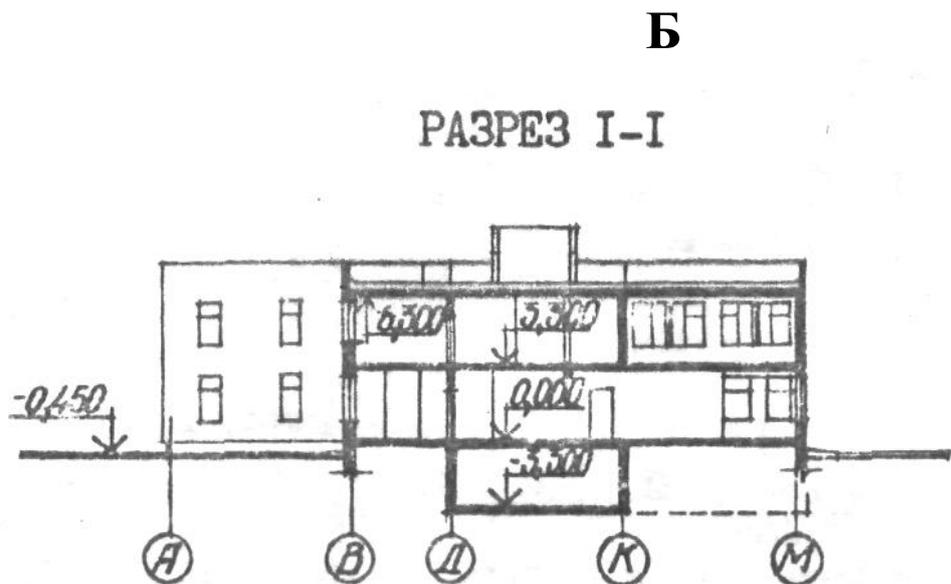
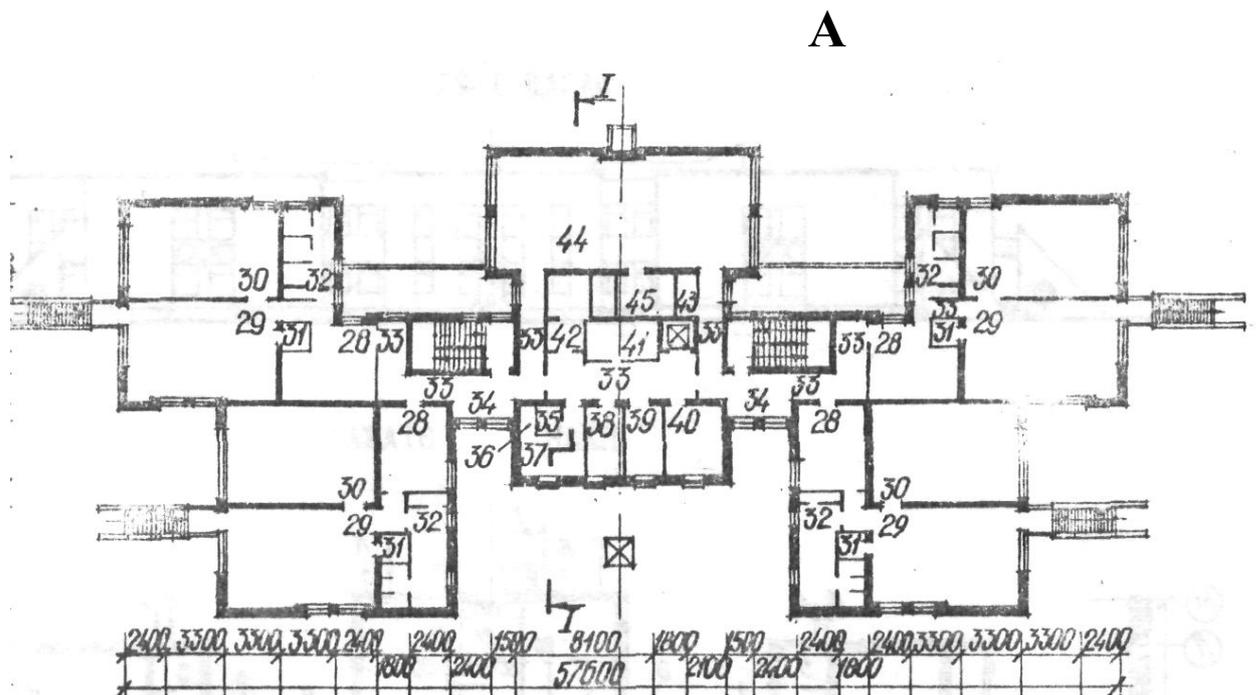


Рис. 1. План (А) и разрез (Б)

КАРИНЫ ДУШЕВЫЕ



Одиночные пристеночные



Одиночные свободно стоящие



Парные свободно стоящие

ПФ



Фонтанчик питьевой



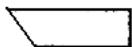
Умывальник фаянсовый



Мойка



Раковина чугунная



Ванна



Писсуар



Унитаз фаянсовый



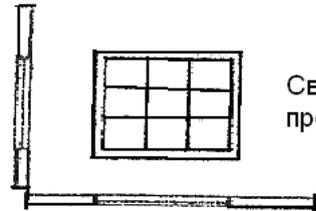
Стена



Дверь однопольная



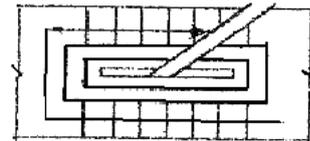
Дверь двухпольная



Световой проем



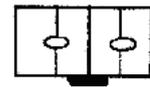
Пандус (наклонная поверхность)



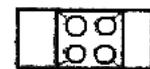
Подъем марша лестницы



Печь отопительная прямоугольная или угловая



Плита кирпичная



Плита газовая на 2 или 4 конфорки

Рис. 2. Условные обозначения основных деталей на строительных чертежах

а в районах вечной мерзлоты – дощатым. Покрытие площадок для детей ясельного возраста должно быть комбинированным: травяным с утрамбованным грунтом вокруг песочниц и подходов к тeneвым навесам.

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

Для защиты детей от солнца и осадков на каждой групповой площадке устраивают тeneвой навес площадью не менее 40 м².

Деревянные полы навесов оборудуют на расстоянии не менее 15 см от земли.

В северных районах вместо тeneвых навесов оборудуют отапливаемые прогулочные веранды из расчета не менее 2 м² на 1 ребенка.

Тeneвые навесы, пристраиваемые к зданиям, не должны затенять помещений групповых ячеек. Навесы для детей ясельного возраста до 2 лет допускается пристраивать к зданию ДООУ и использовать как веранды.

Игровые площадки для детей ясельного возраста до 1 года оборудуют манежем (2,5х2,5 м), настилом (5х6 м). На площадках для детей от 1 года до 3 лет устанавливают игровое оборудование – скамейки, песочницы, качалки и др.

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

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.

В ДООУ 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.

Хозяйственную зону располагают на границе земельного участка вдали от групповых и физкультурных площадок, изолируют от остальной территории зелеными насаждениями. Она должна иметь

самостоятельный въезд с улицы, удобную связь с пищеблоком и постирочной. На территории хозяйственной зоны могут размещаться: котельная с хранилищем топлива; овощехранилище площадью не более 50 м²; места для сушки белья и выбивания ковровых изделий, площадка для сбора мусора и пищевых отходов.

При достаточной площади участка ДООУ в состав хозяйственной зоны могут быть включены площадки для огорода, ягодника, фруктового сада.

Площадь озеленения территории ДООУ должна составлять не менее 50%, она включает защитные от пыли, шума, ветра и др. полосы между зонами участка, обеспечивающие следующие санитарные разрывы:

- не менее 3 м между групповыми площадками, между групповой и физкультурной площадками;
- не менее 6 м между групповой площадкой и хозяйственной зоной, между общей физкультурной и хозяйственной площадками;
- не менее 2 м между ограждением участка и групповыми или общей физкультурной площадками.

Групповые площадки ограждают кустарником. По периметру участка устраивают зеленую защитную полосу из деревьев и кустарников шириной не менее 1,5 м, со стороны улицы – не менее 6 м. Во избежание излишнего затемнения помещений рекомендуется высаживать кустарники не более 5 м от здания, а деревья не ближе 15 м. Недопустимы деревья и кустарники с ядовитыми плодами и колючками.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЮ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Ясли-сады могут размещаться в одном или нескольких одно- или двухэтажных зданиях, в зависимости от вместимости, могут иметь компактную, блочную или павильонную структуру: состоять из нескольких корпусов-павильонов, отдельно стоящих или соединенных между собой отопливаемыми переходами.

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, постирочную. На втором этаже размещаются групповые ячейки для детей дошкольного возраста.

В крупных городах с высокой плотностью застройки, по согласованию с Центром Госсанэпиднадзора, допускается высота здания в 3 этажа. На 3-м этаже могут располагаться групповые ячейки только детей старших возрастных групп, залы, служебно-бытовые помещения.

Планировка здания включает 6 групп помещений следующего функционального назначения:

1. основные (групповые ячейки для каждой группы);
2. специализированные помещения для занятий с детьми, предназначенные для поочередного использования всеми или несколькими группами;
3. служебно-бытовые помещения для персонала;
4. подсобные и вспомогательные (медицинские, пищеблок, постирочные);
5. горизонтальные коммуникации (коридоры, фойе, галереи, холлы);
6. вертикальные коммуникации (лестницы).

Для профилактики инфекционных заболеваний в основу планировки ДОУ положен **принцип групповой изоляции**, заключающийся в том, что каждая группа имеет набор необходимых помещений, объединенных в групповую ячейку с самостоятельным входом. Для детей дошкольного возраста допускается устройство общего входа на 4 группы. При расположении групповых ячеек для детей преддошкольного возраста на втором этаже допускается устройство общего входа в две группы. Административно – хозяйственные помещения могут иметь вход общий с одной из групп дошкольного возраста. В ДОУ 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 (18 (20) м²); игральную-столовую (50 м²); спальню-веранду или спальню (50 м²); туалетную (16 м²); буфетную (3,8 м²).

В групповую ячейку для детей дошкольного возраста входят: раздевальная (18 м²); групповая (50 м²); спальня-веранда (50 м²);

туалетная (16 м²); буфетная (3,8 м²). **Высота всех помещений 3 м.** При строительстве зданий ДООУ из панелей жилых домов допускается высота 2,7-2,8 м при соответствующем увеличении площади групповых комнат на 20%.

Непосредственную связь между собой должны иметь следующие помещения: в группах дошкольного возраста – приемная с игровой- столовой, игральная-столовая со спальней-верандой 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.

Для проведения занятий по физическому воспитанию, пению, организации праздников в составе помещений яслей-садов до 100 мест предусматривается зал для музыкальных и гимнастических занятий площадью 75-100 м², в ДООУ большей вместимости – 2 зала: один для музыкальных, другой для физкультурных занятий площадью не менее 75 м² каждый. Для занятий детей с использованием компьютеров необходимо специальное помещение с северной, северо-восточной ориентацией окон.

В зданиях ДООУ допускается размещение плавательного бассейна с ванной 3х6(7) м или 6х10(12,5) м и переменной глубиной 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.

К медицинским помещениям относятся медицинский кабинет (12 м²), процедурная (8 м²), изолятор, включающий приемную (4-6 м²), 2-4 палаты по (4-6 м²), туалетную (6 м²). Число мест в палатах изолятора составляет 1,5% от вместимости ДООУ.

Медицинский кабинет (должен иметь самостоятельный вход из коридора) рекомендуется размещать рядом с комнатой заболевшего ребенка или изолятором и устраивать между ними стеклянную перегородку. Недопустимо совмещение входа в изолятор и групповые ячейки.

В ДООУ, построенных по старым проектам, допускается медицинский блок, состоящий из медицинского кабинета и изолятора.

В состав служебно-бытовых помещений входят: кабинет заведующего (9-10 м²), методиста (12 м²), кладовые (4-12 м²), туалеты для персонала (3-6 м²).

Состав и площади помещений пищеблока зависят от вместимости ДОУ и специфики его снабжения продуктами – сырьем или полуфабрикатами. В состав пищеблоков, рассчитанных на приготовление пищи из сырья, входят: кухня с раздаточной (15-30 м²); заготовочная (6-14 м²); моечная кухонной посуды (4-6 м²); кладовая для сухих продуктов (6-11 м²); кладовая для овощей (4-8 м²); загрузочная (4-6 м²); охлаждаемая камера. Пищеблок должен размещаться на 1 этаже и иметь отдельный вход с улицы. Над ним не должны располагаться окна групповых, игровых и спален.

Объемно-планировочные решения помещений пищеблока предусматривают последовательность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырой и готовой продукции. Для пищеблока, работающего на полуфабрикатах, следует предусмотреть: горячий и холодный цехи, разделенные перегородкой; помещения для хранения сыпучих продуктов; холодильные камеры; моечные кухонной посуды и обменной тары.

Постирочная состоит из стиральной (12-18 м²), сушильной и гладильной (10-12 м²).

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

Основные гигиенические требования к условиям освещения

закljučаются в обеспечении достаточного уровня освещенности, равномерности распределения светового потока и яркостных контрастов в помещении, отсутствии блескости. Естественное освещение зависит от светового климата местности, конфигурации здания и его расположения на участке, размеров и конструкции окон, ориентации их по сторонам горизонта (табл. 3).

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

Ориентация окон основных помещений в ДОУ

Помещения	Географическая широта					
	Севернее 60° С.Ш.		60-45°* С.Ш.		Южнее 45° С.Ш.	
	Оптим.	Допустим. в азимутах от 70° до 290°	Оптим.	Допустим. в азимутах от 70° до 290°	Оптим.	Допустим. в азиму- тах от 70° до 290°
Групповая	Ю	Любая	Ю	Любая	Ю	Любая
Спальня	В	Любая	В	Любая	С	Любая
Зал для музыкальных и гимнастических занятий, палаты изолятора	Ю	Любая	Ю	Любая	Ю	Любая
Медицинский кабинет, процедурная комната	В	Любая	В	Любая	В	Любая
Кухня, заготовочный и доготовочный цехи	С	Любая	С	Любая	С	Любая

* Томск расположен севернее 55° С. Ш.

Все основные помещения здания ДОУ 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, 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. Зал для музыкальных и гимнастических занятий оптимально должен быть ориентирован на юг, но благоприятной считаются восточная, юго-восточная и юго-западная

ориентации. В районах южнее 45° северной широты не допускается ориентация их 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. Оконные 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.

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТАМ ПО ОЦЕНКЕ ПРОЕКТА ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Выполнение задания следует начинать с изучения пояснительной записки. Затем последовательно рассматривают ситуационный, генеральный план и поэтажные планы здания. Выясняют тип детского учреждения, число детей, на которое оно рассчитано, композицию здания (централизованная, блочная, павильонная).

Генеральный план.

1. Конфигурация, общая площадь земельного участка и площадь на одного ребенка.
2. Составные элементы участка: зеленые насаждения, зона игровой территории, хозяйственный двор. Проценты застройки и озеленения.
3. Соблюдение принципа групповой изоляции на участке.
4. Входы и проезды на земельный участок, наличие отдельного проезда на хозяйственный двор.
5. Расположение здания на земельном участке (в глубине или на красной линии).

Здание.

Схема оценки внутренней планировки ДОУ

№№ п.п.	Показатели	Нормы по СНиП и СанПиН	Фактич. и данные проекта	Оценка
1	2	3	4	5
1.	Число этажей	не более 3		
2.	Число групп преддошкольного возраста	из табл.		
3.	Число групп дошкольного возраста	-«-		
4.	Число входов для детей	на с. 33		
5.	Групповая ячейка для детей преддошкольного возраста:			
	а) приемная	18(20) м ²		
	б) игральная-столовая	50 м ²		
	в) спальня-веранда (или спальня)	50 м ²		
	г) буфетная	3,8 м ²		
	д) туалетная	16 м ²		
6.	Групповая ячейка для детей дошкольного возраста:			
	а) раздевальная	18 м ²		
	б) групповая	50 м ²		
	в) спальня-веранда	50 м ²		
	г) буфетная	3,8 м ²		
	д) туалетная	16 м ²		
7.	Высота помещений	3 м ²		
8.	Световой коэффициент в групповых	1:4		
9.	Ориентация окон основных помещений	оптимально Ю		
10.	Зал для музыкальных и гимнастических занятий	а) в яслях-садах до 100 мест – 1 (75-100 м ²) б) в ДОУ большей вместимости – 2 по 75 м ² каждый		
11.	Медицинский блок:*			
	а) медицинский кабинет	12 м ²		
	б) процедурная	8 м ²		
	в) изолятор с приемной	4-6 м ²		
	г) палаты	2-4 по 4-6 м ²		
	д) туалетная	6 м ²		

* В ДОУ, построенных по старым проектам, допускается медицинский блок, состоящий из медицинского кабинета и изолятора.

Результаты рассмотрения проекта оформляются в виде заключения, в котором перечисляются все выявленные нарушения со ссылками на официальные нормативы. При рассмотрении проекта особое внимание уделяется соблюдению принципа групповой изоляции. После оценки серьезности отклонений от СНИП и СанПиН с точки зрения возможности их вредного влияния на здоровье детей принимается решение о согласовании или отклонении от строительства ДОУ по данному проекту, либо проект возвращается на доработку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.4.1.1249-03. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений".
2. СНИП 2.08.02-89 "Общественные здания и сооружения. Нормы проектирования". Утвержден в 1993 г.
3. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека. Ростов-на-Дону. - "Феникс"- 2002. - С.475-479.
4. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и экологии человека. ВУНМЦ МЗ РФ. М. - 1999. - С. 345-349.
5. Пивоваров Ю.П. Гигиена и экология человека (курс лекций). М. - 1999. - С. 147-148.
6. Кардашенко В.Н. (ред.) Гигиена детей и подростков. М.: Медицина. - 1988. - С. 317-328, 334-345.
7. Дробинская А.О. Основы педиатрии и гигиены детей раннего и дошкольного возраста. М.: Владос. - 2003. - С. 332-340.
8. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. – М., «Медицина», 2003, 384 с.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомить студентов с гигиеническими принципами размещения, планировки, благоустройства школ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ: освоение студентами методики рассмотрения и оценки проектов школ.

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТАМ:

1. Произвести санитарно - гигиеническую экспертизу проекта школы.
2. Дать письменное заключение по рассмотренному проекту.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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:

по характеру сообщаемых знаний – на общеобразовательные и профессиональные;

по уровню образования – на начальные, неполные средние, средние;

по отношению к религии – на светские и конфессиональные (церковные, религиозные);

по полу учащихся – на мужские, женские и 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 к 1962 г., среднее – 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.1):

1. массовые общеобразовательные, 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 учреждений не должна превышать 1000 учащихся. Вместимость сельских школ не должна превышать для начальных малокомплектных школ – 80 учащихся; для школ I-II ступеней обучения, т. е. Начальные (1-4) и средние (5-8) классы – 250 учащихся; для школ I, II, III ступеней (III ступень – старшие 9-11 классы) – 500 учащихся. В таблице 1 представлены данные для действующих в настоящее время школ.

Таблица 1

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 на 4 класса	40	1:0:0	0,5
" " 4 "	80	1:0:0	
Неполные средние (восьмилетние) на 8 классов	192	1:1:0	1,2
" 8 "	320	1:1:0	1,7
Средние на 10 классов	392	1:1:1	2,0
" 12 "	464	1:1:2	2,0
" 16 "	624	1:2:2	2,0
" 20 "	784	2:2:2	2,2
" 30 "	1176	3:3:3	2,8
" 40 "	1568	4:4:4	3,0
" 50 "	1960	5:5:5	4,0

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

1. массовые общеобразовательные 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 "Гигиеническими требованиями к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02".

РАЗМЕЩЕНИЕ ШКОЛЫ В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ

должно отвечать определенным требованиям:

- находиться вблизи места жительства школьников;
- быть удаленной от автомобильных и железных дорог, а также предприятий, загрязняющих воздух вредными примесями или производящими значительный шум;
- иметь достаточный по размеру озелененный участок.

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 и климатические особенности района строительства. Радиус обслуживания

образовательных учреждений, расположенных во II и III климатических районах, предусматривает не более 0,5 км пешеходной доступности; в I климатическом районе для учащихся I и II ступени (начальные и средние классы) – 0,3 км; для учащихся III ступени (старшие классы) – 0,5 км.

Допускается размещение общеобразовательных учреждений на расстоянии транспортной доступности: для учащихся младших классов – 15 минут в одну сторону, средних и старших классов – не более 30 минут в одну сторону.

В сельской местности размещение общеобразовательных учреждений должно предусматривать для учащихся младших классов радиус доступности не более 2 км пешком и не более 15 минут в одну сторону при транспортном обслуживании; для средних и старших классов соответственно 4 км и не более 30 минут. Предельный радиус обслуживания учащихся средних и старших классов не должен превышать 15 км.

При расстоянии до школы более 1 км должен осуществляться подвоз учащихся транспортом, предназначенным для перевозки детей.

Для учащихся, проживающих на расстоянии свыше предельно допустимого транспортного обслуживания, а также при транспортной недоступности в период неблагоприятных погодных условий предусматривается пришкольный интернат из расчета 10% мест от общей вместимости учреждения.

ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ ШКОЛЫ

Площадь участка зависит от числа учащихся (см. табл. 1), 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:

- учебно-опытную;
- физкультурно-спортивную;
- отдыха;
- хозяйственную.

Площадь озеленения должна составлять не менее 50% территории участка. 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 и колючками.

Учебно-опытная зона составляет около 25% от площади участка. В ее состав 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).

Физкультурно-спортивная зона составляет 40-50% от площади участка, включает площадки для спортивных игр, гимнастики, легкой атлетики, комбинированные площадки для волейбола и баскетбола, 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. Занятия на сырых площадках, имеющих неровности и выбоины, не проводятся.

Зона отдыха. Вблизи от выходов из здания школы следует располагать площадки для подвижных игр, отдельные для учащихся 1-2-х, 3-4-х, 5-8-х и 9-11-х классов. 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. Площадки для тихого отдыха размещают вдали от шумных зон, среди зеленых насаждений и оборудуют навесами.

Хозяйственная зона (двор) располагается на границе участка на достаточном расстоянии от здания школы (35 м), со стороны входа в производственные помещения школьной столовой и смежно с учебно-опытной зоной с отдельным въездом с улицы. Площадка для мусоросборников должна быть изолирована полосой зеленых насаждений шириной не менее 3 м. Мусоросборники располагаются на расстоянии не менее 25 м от здания школы.

Общая площадь застройки составляет 10-12% площади участка.

Территория участка школы должна иметь ограждение высотой 1,5 м.

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;
6. 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 планировке 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).

Централизованная структура школьного здания обеспечивает укороченные коммуникации между помещениями и при рациональной планировке может сохранять "автономность" и "секционность", присущие блочным и павильонным зданиям.

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

На 1 этаже размещают помещения, используемые всеми классами: мастерские, кабинеты – военный, технических средств обучения и лаборатория биологии, классные помещения для учащихся I ступени обучения;

на 2 этаже – кабинеты для 4-7-х классов;

на 3 этаже – для 8-11-х классов;

на 4 этаже – не более 25% учебных помещений, не допускается устройство классных помещений для начальных классов.

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 или двух-трёх предметов.

Помещения школы подразделяют на основные, вспомогательные и 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.

Для учащихся 1-х классов отводят учебную секцию не более, чем на 4 класса. В нее включают классные помещения, спальни-игровые из расчета 2 м² на учащегося, рекреации, санузлы.

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

Учебные секции для учащихся 5-9 и 10-11-х классов состоят из учебных кабинетов, лабораторий с лаборантскими, рекреаций, санузлов.

Каждая классная комната и учебный кабинет рассчитаны на 25 учащихся. Обучение учащихся средних и старших классов (II и III ступени) должно осуществляться по классно-кабинетной системе, которая обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном классе-кабинете, в который транспортируются учебные пособия и технические средства обучения (ТСО). Количество классов-кабинетов для основных дисциплин принимается от количества старших классов. В многокомплектных школах, обучающих детей одного возраста в нескольких параллельных классах, выделяют по 2-3 кабинета на предмет, чтобы обеспечить правильное рассаживание учащихся в соответствии с их ростом (для учащихся 5-6, 7-8 и 9-11-х классов).

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.

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 средних и старших классов и не менее 45° для учащихся 6-7 лет;
- рабочую зону учителя;
- **дополнительное пространство** для размещения учебно-наглядных пособий и ТСО;
- зону для индивидуальных занятий учащихся и возможной активной деятельности.

Площадь классной комнаты и учебного кабинета принята 60 м^2 , военного кабинета 72 м^2 , лабораторий 66 м^2 , лаборантских от 16 до 32 м^2 . Площадь кабинетов принимается из расчета $2,5 \text{ м}^2$ на 1 учащегося при фронтальных формах занятий, $3,5 \text{ м}^2$ – при групповых формах работы и индивидуальных занятиях. 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, вход со стороны задних столов допускается не более чем в 25% общего числа учебных помещений.

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 12x12 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 м²), в зависимости от назначения нового образовательного учреждения.

В учреждениях с техническим профилем следует предусмотреть универсальное помещение площадью 108 м² (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 м² акварельной живописи и рисунка – 2 м². 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-х классов, из расчета 1 м² на одно 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 обеспечивается 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 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 одна 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, в которых уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения (гимнастические залы, мастерские). Площадь на 1 рабочее место с видеодисплейным терминалом должна быть не менее 6 м^2 , а объём – не менее 24 м^3 . 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 – мастерские обслуживающих видов труда по обработке тканей (72 м^2) и кулинарии (50 м^2) с подсобным помещением (16 м^2). Помещения для трудового обучения допускается располагать в цокольном этаже с обязательным естественным освещением или в

отдельном здании (в этом случае оборудуют гардеробную и сан. узлы).

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; 2 м² на одного 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

Спортивный зал. Размещается на 1-м этаже в пристройке, он должен иметь выход на участок. Норма площади на одного учащегося – 4 м², высота – 6 м. Приняты следующие размеры учебно-спортивных залов – 9х18 (162 м²) для школы на 10-16 классов; 12х24 (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 раздевалные (2 по 10,5 м²) для мальчиков и девочек с душевыми (2 по 9 м²) и уборными (2 по 8 м²); комната инструктора (8-9 м²), снарядная (16-32 м² в зависимости от площади спортзала смежная с залом). В состав помещений физкультурно-спортивного назначения необходимо включать помещение, оборудованное тренажерными устройствами, а также, по возможности, бассейн.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

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

РЕКРЕАЦИИ. Ширина при одностороннем расположении кабинетов должна приниматься не менее 2,8 м, при двустороннем – 4 м. Площадь на 1 учащегося в школах северных районов – 0,75 м², в южных районах – 0,42 м² в здании школы и 0,18 м² на участке, в остальных – 0,6 м².

СТОЛОВАЯ. В общеобразовательных учреждениях должно быть организовано 2-х 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. Столовые должны предусматриваться в школах с

числом учащихся более 100 человек. Школьная столовая, работающая на сырье, должна иметь следующий набор помещений и оборудования:

- цехи - горячий, холодный, мясорыбный, кондитерский, овощной;
- моечные столовой и кухонной посуды;
- кладовые сухих продуктов и овощей;
- охлаждаемые и низкотемпературные камеры для хранения мясных и особо скоропортящихся продуктов;
- бытовые помещения для персонала пищеблока;
- загрузочная - тарная;
- моечная для тары;
- холодильная камера для пищевых отходов;
- санузел для сотрудников 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 $0,7 \text{ м}^2$ 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.

АКТОВЫЙ ЗАЛ. Размеры зала определяются числом посадочных мест из расчета $0,65 \text{ м}^2$ на одно 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-х выходов. При актовом зале должны быть предусмотрены артистические уборные не менее 10 м² каждая, кинопроекционная площадью 27 м², склад декораций, музыкальных инструментов площадью 10 м², склад хранения костюмов площадью 10 м².

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 м² на одного 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 с кабинками для индивидуальных занятий с ТСО и боксы для хранения передвижных тележек.

УМЫВАЛЬНИКИ И ТУАЛЕТЫ. На каждом этаже вблизи учебных помещений должны размещаться сан. узлы отдельно для мальчиков и девочек. 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 м² на учащегося. Для учащихся II и III ступеней должны быть организованы комнаты личной гигиены для девочек из расчета 1 кабина на 70 человек площадью не менее 3 м². Для персонала школы предусматривается отдельная уборная с умывальной. В школьных туалетах устанавливают 1 унитаз на 20 девочек, 1 умывальник на 30 девочек, 1 унитаз и 0,5 писсуара и 1 умывальник на 30 мальчиков.

В помещениях начальных классов, лабораториях, учебных кабинетах, мастерских, помещениях медицинского назначения, учительской, комнате технического персонала обязательно устанавливаются умывальники.

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

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

МЕДИЦИНСКИЙ ПУНКТ должен находиться на 1 этаже. Он включает следующие помещения:

- **кабинет врача** длиной не менее 7 м для обеспечения возможности определения у учащегося остроты зрения и слуха, площадью не менее 14 м²;
- в школах вместимостью 30 классов и более должен работать **кабинет зубного врача** площадью 12 м², оборудованный вытяжным шкафом;
- процедурный кабинет площадью 14 м²;
- кабинет психолога – 10 м².

При медицинском пункте должен быть самостоятельный санузел.

КАБИНЕТ ДИРЕКТОРА И КАНЦЕЛЯРИЯ размещаются на 1-этаже, могут быть смежными, площадью соответственно 12 и 10 м².

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 дезсредств.

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 и комбинированное (верхнее и боковое).

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 – 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).

Оптимальная ориентация окон основных и учебно-вспомогательных помещений – южная. Благоприятными являются В, ЮВ, ЮЗ ориентации. В помещениях с окнами на Ю, ЮВ, В, З, 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: жалюзей, 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. **Ориентация учебных помещений на север запрещается, за исключением кабинетов черчения, вычислительной техники и рисования, где требуется постоянное равномерное освещение.** Наилучшей

конфигурацией здания является прямой корпус, вытянутый экваториально. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) для классов, учебных кабинетов и кабинета врача должен быть не менее 1,5%. Это значение КЕО обеспечивается при соблюдении ряда гигиенических требований, в частности, зависит от формы, расположения окон и их площади. 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 1:4-1:5.

Расстояние от потолка до верха оконного проема должно быть не более 15-30 см. Глубина помещений не должна превышать удвоенную высоту верхнего края окна над полом. Ширина простенков в светонесущей стене не должна быть более 50 см. Высота подоконников в школе должна быть 0,7-0,8 м.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Оценка проекта общеобразовательной школы

При оценке проекта вначале следует прочитать пояснительную записку, установить тип школы, число детей, на которое она рассчитана, радиус обслуживания. Затем переходят к анализу генерального плана школьного участка и внутренней планировки школьного здания. При рассмотрении генерального плана необходимо выяснить следующие вопросы:

1. Конфигурация, общая площадь земельного участка и площадь на одного ребенка.
2. Составные элементы участка (зеленая, физкультурно-спортивная, учебно-опытная зоны, зона отдыха, хозяйственная зона).
3. Процент застройки участка.
4. Процент озеленения.
5. Входы и проезды на земельный участок, наличие отдельного проезда на хозяйственный двор.
6. Расположение здания школы на участке.

При анализе проекта здания школы оценивают:

1. Композицию школьного здания (централизованная, блочная, павильонная).
2. Этажность здания.

3. Достаточность помещений школы и соответствие их размещения и площадей строительным и санитарным требованиям.

Задание:

1. Дать гигиеническую оценку представленного преподавателем проекта здания школы по схеме.

СХЕМА оценки проекта здания школы

№№ п/п	ПОКАЗАТЕЛИ	Нормы по СНиП	Фактич. данные проекта	Оценка
1.	Композиция школьного здания	1. Централизованная 2. Блочная 3. Павильонная		
2.	Этажность здания	2-3 (4)		
3.	Число классов (начальных)	См. табл. №1		
4.	Характеристика типового класса: площадь высота ориентация СК	60 м ² 3 м Ю (ЮВ, В, ЮЗ) 1:4 – 1:5		
5.	Характеристика учебного кабинета (на выбор): площадь высота СК	60-66 м ² и более 3 м 1:4 – 1:5		
6.	Характеристика лаборатории (на выбор): площадь основного помещения площадь лаборантской	не менее 66 м ² 16-32 м ²		
7.	Спортивный зал: Расположение высота площадь на 1-го учащегося естественное освещение раздевальные - площадь душевые – площадь снарядная - площадь комната инструктора-преподавателя уборные (туалеты)	в отдельном здании либо на 1-ом этаже 6 м 4 м ² 2х-стороннее 2 x 10,5 м ² 2 x 9 м ² 16 - 32 м ² 9 м ² 2 x 8 м ²		
8.	Рекреации внутришкольные:			

	а) коридоры - ширина	2,8 м		
	б) залы – ширина	4 м		
	площадь на 1-го учащегося:			
	I клим. район	0,75 м ²		
	II-III клим. район	0,6 м ²		
	IV клим. район	0,42 м ²		
9.	Сан.-узлы (уборные, туалеты) для учащихся	не менее 2 на каждом этаже		
10.	Сан.-узел для персонала	1 - на любом этаже		
11.	Медицинский пункт:			
	кабинет врача			
	площадь	14 м ²		
	длина	7 м		
	кабинет стоматолога с вытяжным шкафом	12 м ²		
	процедурная	14 м ²		
	кабинет психолога	10 м ²		
	сан.-узел	не менее 2 м ²		

2. Дать письменное заключение.

Письменное заключение по экспертизе проекта должно состоять из двух частей. В первой части перечисляют все санитарные недочеты или замечания, обосновывая их ссылкой на СанПиН. Во второй части студент, предварительно оценивая серьезность санитарных недочетов, должен 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".

ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. М., 1985.
2. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02. Введены 1.09.2003 г. 21 с.
3. Кардашенко В.Н. Гигиена детей и подростков. М., 1988. С. 304-381.

4. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. М.: Медицина. - 2003. - С. 302-344.
5. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека. Ростов-на-Дону; Феникс. - 2002. - С. 475-491.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ И ДЕТСКИХ ИГРУШЕК

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Известно, что многие заболевания, в т. ч. сердечно-сосудистые, нервно-психические, органов пищеварения, костно-мышечной системы и др., формируются в детском возрасте. По данным официальной государственной статистики, к окончанию обучения в школах остаётся здоровыми 10-20% детей, а у 50-60% 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. Особенное беспокойство вызывает в настоящее время насыщение рынка детскими игрушками, качество которых нередко представляет опасность для физического и психического здоровья детей.

Цель и задачи настоящего занятия – ознакомить студентов с гигиеническими требованиями к школьной мебели, учебным пособиям, детским игрушкам и научить определять соответствие школьной мебели росту детей, пропорциям их тела, правильность рассаживания учащихся в классе и соответствие учебных пособий и игрушек требованиям гигиены.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫМ ПОСОБИЯМ И ИГРУШКАМ

Гигиенические требования к школьной мебели, её подбору, расстановке в классе и рассаживанию учащихся

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 заболеваний опорно-двигательного аппарата школьников, что заставило вернуться к их изготовлению.

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.

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 достигается 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, нередко определяемые как прямая посадка (угол наклона грудной части корпуса по отношению к поясничной равен $170-160^\circ$). Такая посадка наименее утомительна при чтении и письме т. к. 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 поясницы. 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.

Таблица 1

**Гониометрические показатели оптимальной позы
при посадке школьника**

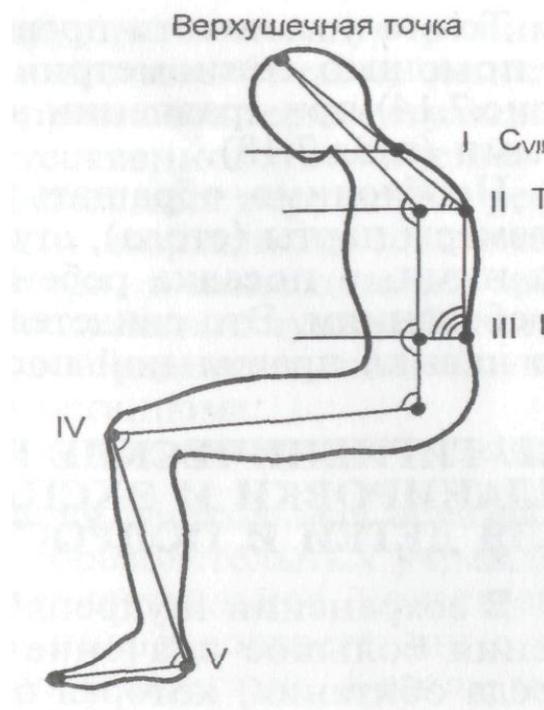
Показатели	Угол в градусах
Наклон головы	26-51
Угол сгибания грудного отдела позвоночника	41-62
Наклон корпуса	85-100
Подколенный угол	75-105
Голеностопный угол	75-105

При правильной посадке имеется достаточное количество площадей опоры (сиденье, спинка скамьи, пол или подножка стола, а также поверхность стола), что уменьшает мышечное напряжение и 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 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 выполнение работы затруднено, возрастает напряжение "позных" мышц, поза становится неустойчивой, возникает мышечная асимметрия, являющаяся причиной нарушений осанки. У

Рис. 1. 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.



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.

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

-высота сиденья должна соответствовать длине голени со стопой с добавлением 1,5-2 см на высоту каблука, при этом ноги 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 $3/4$ длины бедра;

-сиденье должно иметь небольшой наклон назад во избежание соскальзывания учащегося вперед;

-рельеф спинки стула (парты) должен соответствовать физиологическим изгибам позвоночника в поясничной и грудной частях. Наилучшей является спинка, состоящая из 2-х 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 ниже-грудной 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 12-15°) 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 (правосторонний 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 диаметра туловища ребенка более чем на 5 см. При большей 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.

В школьной мебели не должно быть откидных сидений, зажимов и механизмов, выступающих винтов и шурупов – всего, что создает опасность травмы. Действующими государственными стандартами школьной мебели (ГОСТ 11015-93, СанПиН 2.4.2.1178-02) выпускается мебель 6 групп с цветной маркировкой (табл. 2). Установлено, что основные размеры её могут быть одинаковыми для учащихся, отличающихся ростом до 15 см.

Учебная мебель должна иметь фабричную маркировку, по которой её можно правильно подобрать для каждого школьника (см. табл. 2). Маркировку наносят на обе стороны стола (парты) и сиденья в виде круга диаметром 22 мм или горизонтальной полосы шириной 20 мм.

Конструкция школьной мебели не должна затруднять уборку класса и содержание ее в чистоте. Крышку стола (парты) и сиденье со спинкой следует изготавливать из материалов с малой теплопроводностью (дерево, пластик). **Рабочая поверхность должна быть ровной, чистой, без ворсистости.** 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).

Таблица 2

**Функциональные размеры школьной мебели,
цвет маркировки с учетом роста ребенка
(извлечение из ГОСТа 11015-93 и СанПиН 2.4.2.1178-02
"Столешницы", "Стулья школьные")**

Группа роста, см	Номер мебели	Цвет марки- ровки	Длина рабочей плоскости стола		Ширина рабочей плоскос- ти стола, мм	Высота стола со сторо- ны сидяще- го	Высота сиденья над полом, мм	Шири- на Сиде- нья не менее, мм	Глуби- на Сиде- нья не менее, мм
			1- мест- ного, мм	2-х местно го, мм					
100-115	1	оранж.	600	1200	450	460	260	250	260
115-130	2	Фиоле- товый	600	1200	450	520	300	270	290
130-145	3	Желтый	600	1200	450	580	340	290	330
145-160	4	Крас- ный	700	1300	500	640	380	320	360
160-175	5	зеленый	700	1300	500	700	420	340	380
Свыше 175	6	голубой	700	1300	500	760	460	360	400

Школьная мебель должна допускать её мытьё теплой (60°C) водой с применением моющих и дезинфицирующих средств, а пользование ею не должно сопровождаться шумом или скрипом, отвлекающим детей.

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. 2).

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 ряда в зависимости от конфигурации класса) ставят мебель наименьших размеров, далее – возрастающих, 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-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, ОРЗ) 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-четвертый, 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) оно должно быть равным не менее 2,4 м, а в учебных помещениях квадратной и поперечной конфигурации – не менее 3 м. **Угол видимости доски** (от края доски длиной 3 м до середины крайнего места учащегося за передним столом) должен быть не менее 35° для учащихся II и III ступени обучения, для школьников 6-7 лет – не менее 45°. При оборудовании учебных помещений необходимо предусмотреть удаление последнего места учащегося от учебной доски не более 8,6 м и высоту нижнего края учебной доски над полом – 80-90 см.

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%. Для кабинетов черчения рекомендуются черные доски с использованием белого мела.

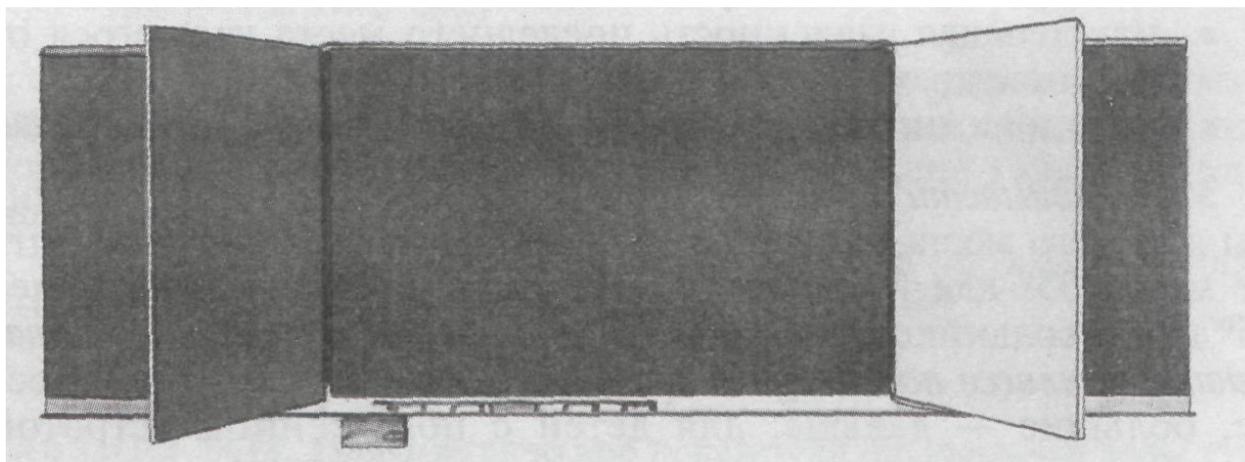


Рис. 2. Доска классная с 7 рабочими поверхностями

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 в Санитарных правилах и нормативах (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, а также 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 и 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 начальных классов (1-3 (4) кл.) не более 300 г; 400 г – для 5-6 классов; 500 г – для 7-9 классов; 600 г – для 10-11 классов. Допускается увеличение массы издания не более чем на 10%.

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 глянцево-й. 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 (см. табл. 3).

Таблица 3

Основные размеры шрифта для набора учебников

Учебники по частям и классам	Высота строчной буквы "н", мм	Толщина основных (вертикальны х) 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 классов	2,3-2,0	0,3	0,15
Учебники для 5-7 классов	1,75	0,25	0,15
Учебники для 8-11 классов	1,75-1,7	0,25	0,15

При издании учебников рекомендуется использовать шрифты с простым четким начертанием букв и четкими внутрибуквенными просветами. Для первого класса рекомендуется букварная гарнитура,

азбука и журнальная гарнитура рубленая, прямого начертания. Для второго класса – журнальная рубленая и школьная гарнитура. Для средних и старших классов можно пользоваться литературной гарнитурой.

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.

Выделенные в тексте слова и фразы рекомендуется набирать прямым полужирным или жирным шрифтом (допускается курсив), а также разрядкой.

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

Набор печати. Под набором книги понимается высота страниц, длина строк, расстояние между строками (интерлиньяж), между буквами и словами (апрош), число знаков на площади 1 см², ширина полей (табл. 4).

Таблица 4

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 5-11-го классов		не менее		
5-9 "	90 - 120	2,7	2	0,5
10-11 "	90 – 105			
	Двухколонный набор*			

* Применение двухколонного набора в учебниках нежелательно, т. к. 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.

Плотность набора, т. е. количество знаков в 1 см² определяет качество набора в целом. Количество видимых строк не должно быть больше двух, количество знаков в учебниках для 1-го и 2-го классов – не более 10, а в учебниках для 5-11-го классов – не более 15 знаков.

Поля облегчают чтение, создавая контрастный фон с печатными знаками. В то же время они являются элементом оформления книги, придают ей опрятный вид. Наличие полей в учебниках обязательно и принято соотношение внутренних (к переплёту), верхних, наружных и нижних полей 2:3:4:5. Для внутренних полей рекомендуется ширина 15-20 мм, но не менее 11 мм.

Основные 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.

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.

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).

Требования к материалам для изготовления игрушек

Для производства игрушек (игр) разрешается использовать сырьё и материалы, получившие гигиеническую оценку и подтвержденные соответствующим 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;
- набивочных материалов, содержащих твердые или острые инородные предметы (гвозди, металлическую стружку, деревянные щепки, осколки пластмассы и др.);
- резины, картона и бумаги ворсованных (для детей в возрасте до 3-х лет).

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

Требования к игрушкам:

-по форме и конструкции игрушки должны быть удобными и безопасными, т.е. с гладкими поверхностями и хорошо заделанными краями (особенно у металлических), без выступающих острых углов и мелких легкоотделяемых деталей. Последнее особенно важно при изготовлении игрушек для детей ясельного возраста (шарики, кольца и др. должны быть в диаметре не менее 30-32 мм). Для наполнения погремушек разрешается применять металлические и пластмассовые гранулы диаметром не менее 5мм;

-декоративная 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-го балла (очень слабый, определяемый опытным дегустатором), для детей в возрасте старше 1 года – не более 2 баллов (т. е. слабый запах, обнаруживаемый неопытным дегустатором, если обратить на это его внимание);

-**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 игр на воде, должны иметь невозвратные клапаны и не менее 2-х 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.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Гигиеническая оценка школьной мебели

1. Определить размеры парты Эрисмана, её номер и цветовую маркировку, дистанцию сиденья, цвет окраски парты и крышки, её санитарно-техническое состояние.
2. Дать гигиеническую характеристику одноместной нестандартной парте.
3. Определить дистанцию сиденья у макета парты, дать гигиеническую характеристику её рабочей поверхности, рельефу скамьи и спинки.
4. Решить ситуационную задачу: определить необходимый номер парты для мальчика, имеющего рост 154 см.

Гигиеническая оценка учебного пособия

Провести исследование учебника по следующей схеме:

1. Наименование учебника.
2. Автор.
3. Издательство.
4. Место и год издания.
5. Для какого класса предназначен учебник.
6. Масса (вес).
7. Материал и цвет обложки, переплёта, состояние.
8. Бумага: цвет, оттенок, качество поверхности, глянец, просвечиваемость.
9. Печать: интенсивность окраски, равномерность, чёткость.
10. 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).
11. Набор: длина полной строки, интерлиньяж, апрош между словами, апрош между буквами, плотность набора (расстояние измеряют между буквами, основной штрих которых имеет вертикальное положение: "Н", "П", "И" и др.). 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.
12. Ширина и соответствие полей:

внутренних	наружных
верхних	нижних

Заключение

Гигиеническая оценка детской игрушки

Провести исследование игрушки по следующей схеме:

1. Название игрушки и её краткое описание.
2. Определение размеров и формы игрушки (наличие острых углов, краёв, мелких и легкоотделяемых деталей).
3. Определение прочности, массы.
4. Описание материалов, из которых сделана игрушка, определение прочности фиксации красителей.*
5. Состояние игрушки, загрязняемость.

Заключение.

* Определение прочности фиксации красок:

1. Образец игрушки моют горячей водой (60°) с мылом не менее 3 мин, затем определяют состояние красок.
 2. На образец игрушки воздействуют в течение 2 мин 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.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиенические требования к изданиям учебным для общего и начального профессионального образования. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.4.2.1166-02. Введены с 1.02.2003 г.
2. Кардашенко В.Н. (ред.) Гигиена детей и подростков. М.: Медицина. - 1988. С. 406-469.
3. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. М.: Медицина. - 2003. - С. 276-302.
4. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и экологии человека. ВУНМЦ МЗ РФ. М. - 1999. - С. 330-335.
5. Производство и реализация игр и игрушек. СанПиН 2.4.7.007-93.
6. Игрушки. Общие требования безопасности и методы контроля. ГОСТ 25779-90.

СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.....	3
ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ - ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ КРИТЕРИЕВ ЗДОРОВЬЯ РЕБЁНКА.....	3
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	4
СОМАТОСКОПИЯ.....	8
ФИЗИОМЕТРИЯ.....	14
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	16
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПО МЕТОДУ СИГМАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ С ГРАФИЧЕСКИМ ИЗОБРАЖЕНИЕМ ПРОФИЛЯ.....	17
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПО ШКАЛАМ РЕГРЕССИИ..	19
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЦЕНТИЛЬНЫМ МЕТОДОМ.....	22
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.....	25
ЛИТЕРАТУРА.....	31
САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ДЕТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	32
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	32
ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА.....	34
ОСНОВНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВКИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ:.....	34
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	35
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЮ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	40
ОСНОВНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОСВЕЩЕНИЯ.....	43
ЗАДАНИЕ СТУДЕНТАМ ПО ОЦЕНКЕ ПРОЕКТА ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....	45
ЛИТЕРАТУРА.....	47
САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ.....	48
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	48
ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТКУ ШКОЛЫ.....	51
ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЮ ШКОЛЫ.....	52
ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	61
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	63
ЛИТЕРАТУРА	65

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ И ДЕТСКИХ ИГРУШЕК.....	66
АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.....	66
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ, УЧЕБНЫМ ПОСОБИЯМ И ИГРУШКАМ.....	66
Гигиенические требования к школьной мебели, её подбору, расстановке в классе и рассаживанию учащихся.....	66
Гигиенические требования к учебным пособиям.....	74
Основные гигиенические требования к детским игрушкам.....	77
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	79
Гигиеническая оценка школьной мебели.....	79
Гигиеническая оценка учебного пособия.....	80
Гигиеническая оценка детской игрушки.....	80
ЛИТЕРАТУРА.....	81
СОДЕЖАНИЕ.....	82