

# ОСНОВЫ ГИГИЕНЫ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ГИГИЕНА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

## Задачи гигиены детей и подростков

Гигиена детей и подростков как отрасль гигиенической науки и самостоятельная дисциплина изучает вопросы охраны и укрепления здоровья этого контингента, насчитывающего около 39 млн. человек, что составляет в настоящее время почти четверть населения России.

Эта научная дисциплина состоит из следующих разделов: дошкольная гигиена, школьная гигиена и гигиена молодежи.

**Дошкольная гигиена** — гигиена детей младших возрастных групп, предшествующих поступлению в школу.

**Школьная гигиена** — гигиена учащихся образовательных школ, гимназий, лицеев и т.д.

**Гигиена молодежи** — гигиена учащихся высшей школы (студентов) и вечерних школ рабочей молодежи.

Главные задачи гигиены детей и подростков:

- изучение влияния естественных (природных) и искусственных факторов, обусловленных деятельностью человека, а также условий труда и быта на развитие и здоровье растущего организма;
- разработка мероприятий и норм, направленных на охрану и укрепление здоровья детей и подростков.

Вопросы охраны здоровья подрастающего поколения всегда занимали особо важное место в трудах виднейших отечественных медиков и педагогов: Н.И. Пирогова, А.Н. Доброславина, Ф.Ф. Эрисмана, П.Ф. Лесгафта, К.Д. Ушинского, а также таких известных общественных деятелей и ученых, как Н.А. Семашко, А.В. Мольков, М.В. Антропова, А.А. Минх, Г.Н. Сердюковская и др.

Однако и в настоящее время в вопросах гигиены детского населения существуют серьезные проблемы. Так, данные статистики свидетельствуют о том, что в среднем только 20 % детей школьного возраста практически здоровы, примерно 45 % школьников имеют те или иные отклонения в состоянии здоровья, 30—35 % учащихся страдают хроническими заболеваниями, 58 % выпускников школ по состоянию здоровья лишены возможности выбрать для себя профессию по склонности.

По мнению ученых, одной из причин этого в ряде случаев оказывается влияние неблагоприятной экологической ситуации. Известно, что в так называемых биогеохимических провинциях, образовавшихся в некоторых промышленных регионах, отмечаются задержка и дисгармония в физическом развитии, а также существенные нарушения в состоянии здоровья у 21—23 % детей, родившихся и проживших не менее 5 лет в таких экологически неблагополучных районах.

Другая причина состоит в неудовлетворительном материальном и санитарно-техническом состоянии детских и подростковых учреждений, что отрицательно сказывается на показателях микроклимата, питьевой воды и санитарном состоянии объекта.

Нередко в детских учреждениях регистрируют недостаточные уровни освещенности, используют учебную мебель, не отвечающую необходимым гигиеническим требованиям, что ведет к нарушениям состояния зрения и осанки детей. Поэтому не случайно в принятом в 1999 г. Законе РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" статья 28 посвящена санитарно-эпидемиологическим требованиям и условиям воспитания и обучения. В нем, в частности, говорится: "В дошкольных и других образовательных учреждениях независимо от организационно-правовых форм должны осуществляться меры по профилактике заболеваний, сохранению и укреплению здоровья обучающихся и воспитанников, в том числе меры по организации их питания, и выполняться требования санитарного законодательства", и далее: "Программы, методики и режимы воспитания и обучения, технические, аудиовизуальные и иные средства обучения и воспитания, учебная мебель, а также учебники и иная издательская продукция допускаются к использованию при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии их санитарным правилам".

Очень важно отметить, что в Законе предусматривается и ответственность (дисциплинарная, административная и уголовная) за нарушение санитарного законодательства.

Для достижения санитарно-эпидемиологического благополучия детей и подростков врачи должны

▲ знать методы изучения и анализа результатов исследований факторов окружающей среды, влияющих на состояние здоровья;

- уметь оперировать медико-демографическими показателями, данными физического развития, заболеваемости, распределять детей по группам здоровья;

- знать особенности питания детей, их режима дня, организации учебного и трудового процессов, физического воспитания в детских учреждениях.

Известно, что рост и развитие организма происходит неравномерно, вследствие чего выделяют основные возрастные периоды жизни детей и подростков, характеризующиеся различными морфофункциональными особенностями:

- до 10 дней - период новорожденности;
- до 1 года — грудной период;
- 1 год — 6 лет — период дошкольного возраста;
- 7—10 лет — младший школьный возраст;
- 11 — 13 лет — средний школьный возраст;
- 14—18 лет — старший школьный возраст.
- 

### **Морфофункциональные особенности организма детей и подростков школьного возраста**

Все гигиенические мероприятия, направленные на улучшение условий жизнедеятельности детей и подростков, должны проводиться дифференцированно с учетом возрастных морфо-функциональных особенностей растущего организма.

**В младшем школьном возрасте** отмечается недостаточная твердость костей из-за преобладания в них органических веществ над минеральными (кальций, фосфор, магний). Это требует постоянного контроля за правильностью позы во время чтения и письма, чтобы избежать появления деформаций позвоночника.

Позвоночник в норме имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости: шейный, грудной и поясничный, выполняющие амортизационную функцию при ходьбе, беге и других движениях. Глубина шейного и поясничного изгибов составляет 3—5 см в зависимости от длины позвоночника.

От формы позвоночника, равномерности развития и тонуса мускулатуры, возрастных особенностей и привычек зависит осанка человека.

Осанка — привычная поза непринужденно стоящего человека, когда корпус и голова удерживаются прямо без активного мышечного напряжения.

Все виды осанки условно делят на 2 группы:

1-я — виды осанки, при которых шейный и поясничный сагиттальные изгибы равны между собой или различаются не более чем на 2 см (нормальная, выпрямленная и кифотическая);

2-я — виды осанки, при которых разница между шейным и поясничным сагиттальными изгибами превышает 2 см (лордотическая, сутуловатая).

**Нормальная** — шейный и поясничный изгибы не превышают 3—5 см в зависимости от длины позвоночника, голова поднята, плечи слегка отведены кзади, грудь несколько выдается вперед, живот подтянут.

**Выпрямленная** — все физиологические изгибы сглажены, спина резко выпрямлена, грудь заметно выдается вперед.

**Кифотическая** — шейный и поясничный изгибы резко увеличены, голова и плечи опущены, живот выдается вперед.

**Лордотическая** — резко увеличен поясничный изгиб при одновременном сглаживании шейного, верхняя часть туловища несколько откинута назад, а живот выдается.

Такая осанка в более старшем возрасте может указывать на соматическую патологию, влияющую на физическое развитие организма в целом.

**Сутуловатая** — увеличен шейный изгиб при одновременном сглаживании поясничного, голова наклонена вперед, плечи опущены. Такая осанка часто встречается у подростков в связи с резким увеличением длины тела в препубертатном периоде, подросток сутулится, стараясь казаться ниже, так как ему непривычны резко увеличившиеся тотальные размеры.

В младшем школьном возрасте начинает усиленно развиваться и мышечная система, но неравномерно: крупные мышцы спины и туловища развиваются быстрее, чем мелкие мышцы, в том числе кистей рук, что затрудняет выполнение тонких и точных движений.

Характерна неустойчивость нервных процессов, процессы возбуждения преобладают над тормозными, чем объясняются сравнительно быстрое снижение внимания и утомление как при умственной, так и при физической работе.

**В среднем школьном возрасте** структура костной ткани примерно такая же, как у взрослых, но окостенение позвоночника еще не завершено, остается опасность его искривлений при длительных напряжениях и неправильной позе за партой. Отмечается неполное сращение отдельных частей скелета, в частности таза, что может вызвать смещение тазовых костей при прыжках, с неправильным сращиванием в дальнейшем, а у девочек неблагоприятно

сказаться впоследствии при родах. Поэтому в данном возрасте недопустимы чрезмерные физические нагрузки, хотя умеренные необходимы для укрепления костной ткани и исправления намечающихся нарушений осанки.

Мышечная система характеризуется ускоренным ростом мышц и силы, особенно у мальчиков. Повышается способность к продолжительной физической работе, совершенствуется координация движений, однако силовые нагрузки переносятся хуже, чем быстрые движения.

Данный возраст совпадает с началом полового созревания, и поэтому наблюдаются, особенно вначале, повышенная возбудимость и неустойчивость нервной системы.

**В старшем школьном возрасте** формирование костной и мышечной систем почти завершается. Отмечаются усиленный рост тела в длину, значительно прибавляется масса тела и растет мышечная сила. Интенсивно развиваются мелкие мышцы, совершенствуются точность и координация движений. Завершается половое созревание организма.

Показатели физического развития приближаются к показателям взрослого человека, функциональное развитие головного мозга достигает значительного совершенства, становятся возможными более тонкие и сложные формы его аналитической и синтетической деятельности, усиливаются тормозные процессы.

### **Факторы, влияющие на здоровье подрастающего поколения**

Дети, как и взрослые, только в большей степени, подвержены влиянию разнообразных факторов окружающей среды, многие из которых следует расценивать как факторы риска развития неблагоприятных изменений в организме.

В формировании здоровья детей участвуют следующие важнейшие факторы:

▲ **биологические факторы** (здоровье и возраст родителей на момент рождения ребенка, осложнения беременности и родов);

▲ **социальные** (питание, жилищные условия, образ жизни, доход семьи, уровень образования родителей, психологический климат в семье);

▲ **эпидемиологические**; ▲ **экологические**;

▲ **факторы учебного процесса.**

**Здоровье и возраст родителей** играют существенную роль в формировании здорового поколения. Наличие у родителей вредных привычек, хронических

и некоторых инфекционных заболеваний может отрицательно повлиять на здоровье ребенка. Эти моменты неблагоприятно отражаются на развитии плода в период его зачатия и внутриутробного развития, являясь причиной таких наследственных заболеваний, как дальтонизм, гемофилия, пороки развития, уродства и т.д., на долю которых, по данным ВОЗ, в разных странах мира приходится от 4 до 8 % патологии детского возраста.

Известно также, что чем моложе будущие родители или, напротив, старше, тем неблагоприятнее это обстоятельство для здоровья ребенка.

Ведущими **биологическими факторами** во всех возрастных группах детей являются болезни матери во время беременности и осложнения беременности и родов.

В возрасте до 1 года важнейшими для здоровья детей являются такие **социальные факторы**, как характер семьи и образование родителей. В 1—4 года значение этих факторов остается весомым, но увеличивается роль жилищных условий и дохода семьи, наличие животных в доме, курение взрослых, посещение ДДУ. В возрасте 7—10 лет наибольшее значение имеют жилищные условия, доход семьи, наличие животных и курение родственников в жилище.

**Питание** как фактор, формирующий здоровье населения, стал заметен в нашей стране в последнее десятилетие, когда произошло резкое экономическое расслоение общества. В семьях с высокой материальной обеспеченностью часто встречаются дети с нарушениями жирового обмена, а в семьях с низкими доходами резко увеличилось число детей и подростков с пониженным пищевым статусом вследствие дефицита в пище белка, особенно животного происхождения, витаминов и энергетической недостаточности питания.

Таблица 10.1. Социально-гигиенические факторы, значимые для здоровья детей

Благоприятные факторы	(оздоровительные)	Факторы риска
-----------------------	-------------------	---------------

Соответствие условий окружающей среды гигиеническим нормативам	Нарушения гигиенических требований к окружающей среде и условиям жизнедеятельности
Оптимальный двигательный режим	Гипо- или гипердинамия
Закаливание	Нарушение режима дня и учебно-воспитательного процесса
Сбалансированное питание	Нерациональное питание
Рациональный суточный режим	Отсутствие гигиенических навыков и здорового образа жизни
Здоровый образ жизни	Неблагоприятный психологический климат в семье и коллективе

Дефицит витаминов в среднем наблюдается у 40 % населения, он в первую очередь касается витаминов С, А, Е и бета-каротина, составляющих основу антиоксидантной защитной системы организма, наблюдается во всех возрастных группах населения, во всех регионах и во все сезоны года.

Отмечается дефицит кальция и железа в связи с недостаточным потреблением молока, молочных продуктов и мяса как основного источника железа.

Дефицит микроэлементов (меди, селена, цинка, йода, фтора) стал национальной проблемой у нас, а также в Европе и Америке, причем селен является важным элементом в антиоксидантной защите человека.

К тому же сами продукты в ряде случаев не могут считаться доброкачественными в гигиеническом отношении, будучи загрязненными микроорганизмами и многочисленными ксенобиотиками (солями тяжелых металлов: свинца, ртути, кадмия, нитритами, нитратами, нитрозаминами, пестицидами и антибиотиками). От 60 до 70 % чужеродных веществ поступает в организм с пищей.

**Образ жизни** — емкое понятие. Под здоровым образом жизни следует понимать не только отсутствие вредных привычек, но и наличие двигательной активности, рациональные режимы питания, труда и отдыха. Давно доказано, что вредные привычки (табакокурение, злоупотребление алкогольсодержащими напитками, прием наркотиков) оказывают крайне негативное влияние на соматическое и психическое здоровье детей и подростков.

**Эпидемиологические факторы** резко отрицательно отражаются на состоянии здоровья населения, в том числе и детского. Известно, что детские инфекции составляют около 15 % от всей детской заболеваемости. Следствием игнорирования прививочной работы в нашей стране стали

возобновление и рост в середине 90-х годов таких забытых инфекций, как дифтерия, полиомиелит и корь.

Под воздействием эндемических факторов у населения появляются эндемический зоб, уролитиаз, флюороз, кариес зубов, стронциевый и молибденовый рахит. Развитию этих и других заболеваний способствует наличие биогеохимических провинций, искусственно созданных промышленной деятельностью человека, влияние которых на здоровье населения требует дальнейших научных исследований.

На заболеваемость всего населения влияют **природно-климатические факторы**. Так, с холодным климатом связывают частые простудные заболевания, с жарким — паразитарные и бактериальные инфекции, кожные болезни, нарушения терморегуляции.

Из перечисленных факторов питание, эндемические и эпидемиологические (природно-очаговые болезни — риккетсиозы, лептоспирозы, клещевой энцефалит, геморрагическая лихорадка и др.) могут быть отнесены и к экологическим. Не случайно, по данным ВОЗ, экологические факторы в настоящее время обуславливают более 25 % всех заболеваний человека, а по ряду стран и регионов этот показатель достигает даже 40 %, причем с учетом эндемических и эпидемиологических факторов он становится еще выше.

Годы пребывания в школе (с 6—7 до 17—19 лет) также могут отрицательно сказаться на состоянии здоровья школьников под влиянием неблагоприятных факторов учебного процесса.

Нерациональное естественное и искусственное освещение, неправильное рассаживание детей в классе, нерациональные учебные пособия, нарушение правил чтения могут привести к миопии. Количество близоруких детей увеличивается в выпускных классах.

Нерационально устроенная школьная мебель и неправильная посадка (поза) ученика во время урока приводят к нарушению осанки — кифозу и сколиозу.

Несоблюдение режима учебных занятий в школе и дома может вызвать симптомы переутомления, которые в случае их несвоевременного устранения являются пограничными для перехода к серьезным патологическим изменениям в организме.

В детском возрасте, как уже говорилось, происходит развитие и совершенствование иммунной системы организма. Тесное общение в детских коллективах, где могут быть инфекционные больные, способствует развитию детских эндемических инфекций: кори, ветряной оспы, коклюша, скарлатины, дифтерии, краснухи и др.

Технические средства обучения (ТСО), все шире применяемые в современных образовательных учреждениях, включая школы и детские сады, обеспечивают лучшее восприятие учебного материала, повышая внимание и интерес к изучаемому материалу. К ТСО относятся кино-, диа- и эпипроекторы, телевизоры и видеомагнитофоны, персональные компьютеры. Однако использование аудиовизуальных ТСО и компьютерной техники с видеодисплейным терминалом (ВДТ) требует регламентирования времени их непрерывного применения в учебном процессе вследствие их отрицательного влияния на состояние зрительной и общей работоспособности организма детей и подростков под влиянием длительного статического напряжения и напряжения зрения.

Воздействие электростатических и электромагнитных полей от компьютеров вызывает неблагоприятные изменения в иммунной, нервной и сердечно-сосудистой системах и, по мнению некоторых ученых, создает опасность риска заболевания экземой при работе с дисплеем в течение 2—6 ч и более в день, что объясняют способностью этих полей повышать концентрацию положительных ионов в рабочей зоне, которые адсорбируют пылевые частицы, являющиеся причиной аллергии организма. Известно также, что электромагнитные поля мешают появлению новых условных рефлексов и ухудшают процесс запоминания.

Переменное электрическое поле влияет на минеральный обмен: резко изменяются состав мочи и потребность организма в ряде минеральных веществ. Так, увеличивается выброс кальция и резко задерживается фосфор, что объясняют либо активацией деятельности надпочечников, гормоны которых регулируют минеральный обмен, либо непосредственным влиянием электромагнитных излучений на ионные каналы клеточных мембран.

Компьютеры влияют на центральную нервную систему детей. Ритмические сигналы от монитора могут стать причиной плохого самочувствия. При длительной работе на компьютере у некоторых школьников отмечаются психологические расстройства, раздражительность, нарушение сна, нежелание приступать к работе с компьютером, а также снижение работоспособности и сдвиги в функциональном состоянии организма в виде нарушения цветоразличения, головной боли, депрессивных состояний.

Работа на компьютере происходит в вынужденной рабочей позе, вследствие чего отмечаются повышенная нагрузка на остисто-крестцовые мышцы, боли в шейном и грудном отделах позвоночника.

Выполнение большого количества мелких движений руками при малой общей активности и неправильное положение кистей рук во время работы могут стать причиной болезней периферических нервов, мышц и сухожилий

в виде тендовагинита кистей, запястья и плеч, ущемления медиального нерва рук.

Компьютеры оказывают неблагоприятное влияние на санитарное состояние воздуха и показатели микроклимата в рабочем помещении.

В кабинетах информатики температура воздуха выше нормативных уровней (18—20°C) — во все сезоны года 22—23°C, а относительная влажность ниже нормы (40—60 %) — 30 %. В таком сухом воздухе и происходит увеличение в воздухе микрочастиц с высоким электростатическим зарядом положительного знака, как уже упоминалось, способных адсорбировать пылевые частицы и стать причиной аллергических заболеваний.

### **Группы здоровья детей и подростков**

Качественную характеристику состояния здоровья детского населения дают путем распределения детской популяции по группам здоровья, составляемым с учетом определяющих признаков здоровья, к которым относят:

- отсутствие в момент обследования любого заболевания;
- гармоничное и соответствующее возрасту физическое и психическое развитие;

▲ нормальный уровень физиологических функций;

▲ отсутствие предрасположенности к заболеваниям.

Распределение детей по группам здоровья необходимо для одномоментной оценки состояния здоровья детского коллектива, эффективности лечебно-профилактической работы детских учреждений и отдельных врачей, для нахождения и сравнения эффекта факторов риска, влияющих на коллективное здоровье детей, а также для определения потребности в соответствующих медицинских кадрах.

На основании результатов медицинских осмотров, выявляющих признаки здоровья, дети распределяются на 5 групп:

1-я — здоровые, нормально развивающиеся дети, не имеющие функциональных отклонений. У детей этой группы отсутствуют хронические заболевания, они не болеют или за период наблюдения болеют редко острыми заболеваниями и имеют нормальное, соответствующее возрасту физическое и нервно-психическое развитие;

2-я — здоровые дети со сниженной сопротивляемостью организма, имеющие функциональные или незначительные морфологические отклонения. Они не

страдают хроническими заболеваниями, но часто (4 раза и более в год) длительно (более 25 дней по одному заболеванию) болеют;

3-я — больные дети, имеющие хронические заболевания или врожденную патологию в состоянии компенсации с редкими и нетяжело протекающими обострениями хронического заболевания, не дающими выраженного нарушения общего состояния и самочувствия;

4-я — больные дети с хроническими заболеваниями или врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, нарушениями общего состояния и самочувствия после обострения, с затяжным периодом реконвалесценции после острых интеркуррентных заболеваний;

5-я — больные дети с тяжелыми хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации и со значительно сниженными функциональными возможностями организма (больные в состоянии декомпенсации).

Распределение детей по группам здоровья определяется отношением числа лиц, входящих в данную группу здоровья, к общему числу осмотренных детей, выраженным в процентах.

Дети и подростки разных групп здоровья нуждаются в дифференцированном подходе при разработке комплекса оздоровительных мероприятий.

Для детей 1-й группы учебная, трудовая и спортивная деятельность не требует каких-либо ограничений. Педиатр в плановые сроки проводит медицинский осмотр, назначая тренирующие общеоздоровительные мероприятия.

Дети и подростки 2-й группы здоровья представляют собой группу риска, вследствие чего требуют более пристального внимания врачей. Им нужен комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на повышение резистентности организма неспецифическими средствами, включающими оптимальную двигательную активность, закаливание естественными силами природы (солнцем, водой, воздухом), рациональный режим дня и дополнительную витаминизацию рациона.

Сроки повторных медицинских осмотров индивидуальны с учетом направленности отклонений в состоянии здоровья и степени резистентности организма.

Дети и подростки остальных групп здоровья (3, 4, 5-я) находятся на диспансерном наблюдении у врачей разных специальностей, получая необходимую лечебно-профилактическую помощь в зависимости от вида патологии и степени компенсированности процесса.

В детских учреждениях для таких детей должен быть обеспечен щадящий режим дня, удлиненная продолжительность отдыха и ночного сна, ограничение объема и интенсивности физических нагрузок.

При оценке здоровья детей в детских и подростковых учреждениях врачи должны использовать следующие показатели:

- уровень общей и инфекционной заболеваемости;
- индекс здоровья (процент длительно и часто болеющих);
- распространенность и структуру хронических заболеваний;
- процент детей с нормальным физическим развитием;
- распределение по группам здоровья.

При оценке физического развития детей по имеющимся стандартам необходимо учитывать такие факторы, как акселерация (от лат. — ускорение) и ретардация (от лат. — замедление).

В течение последних 150—170 лет во многих странах мира отмечается ускорение роста и развития детей по сравнению с предшествующими им поколениями. Явление стало заметным после введения в практику обследования детей антропометрических измерений.

Научные данные показывают, что акселерация в той или иной степени проявляется во все периоды роста, начиная с внутриутробного. Приводим некоторые признаки акселерации:

- длина тела новорожденных увеличилась на 1 см и несколько повысилась масса тела;
- показатель нормального развития грудных детей — удвоение веса ребенка к 5—6-му месяцу — в настоящее время наблюдается на месяц раньше;
- в среднем на год раньше происходит смена молочных зубов на постоянные;
- за 80 лет пятнадцатилетние подростки стали выше своих сверстников, живших 100 лет назад, на 20 см и прибавили в массе тела на 15 кг;
- на 1—2 года раньше наступают процессы окостенения, вследствие чего прирост тела в длину прекращается в более раннем возрасте: у девушек в 16—17 лет, у юношей — в 18—19 против 18—20 лет и более, как было раньше.

В научной литературе говорится почти о 50 признаках акселерации. Интересно, что процессы акселерации у детей всех национальностей и в разных странах протекают примерно одинаково.

венной, зрительной и статической нагрузок, а также возможность развития близорукости, вследствие чего необходима его регламентация по длительности, режиму и условиям чтения.

Оптимальными условиями для чтения считаются следующие:

- размер мебели соответствует возрастнo-ростовым показателям детей;
  - для книги используется пюпитр под углом  $45^\circ$  к горизонтали;
  - освещенность рабочей поверхности при люминесцентном освещении — не менее 300 лк.

Книга как сумма печатных знаков и букв является зрительным раздражителем, и поэтому основными требованиями к ее внешнему оформлению являются видимость текста и удобочитаемость, под которой понимают максимальную продуктивность при длительной работе органа зрения с его минимальным напряжением и утомлением.

Удобочитаемость текста определяется размером и рисунком шрифта, длиной строки, расстоянием между строками, расстоянием между буквами, размером полей и наклоном набора.

Бумага для учебников должна:

/ обеспечивать хорошую видимость печатного текста;

/ способствовать удовлетворительному санитарному состоянию книги, т.е. быть безопасной в эпидемиологическом отношении.

Печать учебников должна быть четкой, интенсивно черного цвета и равномерной.

Для заголовков, обозначения структурных элементов учебника, выводов и правил, выделения отдельных слов, элементов формул могут быть использованы:

/ голубая и красная краски;

/ черный шрифт на плашке желтого, оранжевого, светло-зеленого и светло-голубого цвета.

Переплет учебников должен быть прочным, из материала, минимально подвергающегося загрязнению, в том числе синтетического.

Масса учебников из расчета на один учебный день (без массы ранца или портфеля и письменных принадлежностей) не должна превышать

допустимых норм переноса тяжестей на расстояние до 3 км учащимися: 1-3-х классов - 1,52 кг; 4-5-х - 2-2,5 кг; 6-7-х – 3-3,5 кг, 8-11-х - 4-4,5 кг.

### **Гигиенические требования к работе с компьютерами в школе**

В силу простоты пользования, возможности индивидуального взаимодействия, высоких возможностей по переработке информации, наличия программного обеспечения, охватывающего практически все сферы человеческой деятельности, в настоящее время наибольшее значение из всех технических средств обучения приобретают персональные компьютеры.

Однако детальное изучение характера и степени влияния на здоровье школьников работы на дисплеях показало, что длительное пребывание у экрана (монитора) компьютера без соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил может повлечь за собой развитие некоторых заболеваний под влиянием следующих факторов:

- длительное статическое напряжение, являющееся причиной утомления мышц рук, спины, позвоночника;
- напряжение зрения, ведущее к нарушениям функций зрительного анализатора;
- воздействие электростатических и электромагнитных полей, вызывающих неблагоприятные изменения в иммунной системе, нервной и сердечно-сосудистой системах, в появлении риска заболевания экземой в случаях работы с дисплеем в течение 2—6 ч и более в день.

В связи с этим все виды компьютерной техники, применяемой в работе с детьми, должны иметь гигиенический сертификат, включающий оценку визуальных параметров, и размещаться в специальных кабинетах информатики и вычислительной техники, которые нельзя оборудовать в цокольных и подвальных помещениях. [Площадь этих кабинетов рассчитывают исходя из 6 м<sup>2</sup> на одно рабочее место, а высота должна быть не менее 4 м. Нормы параметров микроклимата в кабинетах информатики: температура воздуха 18—21°С, относительная влажность — 55—62 %, подвижность воздуха — 1 м/с. Уровни шума не должны превышать 50 дБ, освещенность на поверхности стола должна составлять 300—500 лк. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки учебных материалов, которые не должны создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана свыше 300 лк.

Размеры рабочего стола и стула должны соответствовать гигиеническим требованиям.

Для снижения отрицательных влияний компьютера на здоровье школьников необходимо соблюдать выполнение определенных гигиенических рекомендаций.

#### **Требования к монитору:**

- размер экрана дисплея по диагонали должен быть не менее 31 см;
- использование мониторов с позитивным изображением (черные символы на белом фоне), так как они устраняют зрительный дискомфорт и снижают время переадаптации зрения при переводе взгляда от светлого учебника к темному фону;
- применение антибликовых покрытий экрана и экранных фильтров, снижающих величину излучения;
- полная электротравмобезопасность.

#### **Требования к клавиатуре:**

- соответствие формы клавиш анатомическому строению пальцев руки школьника;
- размер клавиш не должен быть менее 13 мм;
- при работе с клавиатурой локтевой сустав должен образовывать угол, равный 90°.

#### **Требования к рабочему месту:**

- расположение компьютеров с учетом взаимного влияния их излучения;
- расстояние между столами с компьютерами должно быть не менее 2 м, а между боковыми поверхностями мониторов — не менее 1,2 м;
- оптимальное расстояние глаз до экрана — 60—70 см;
- уровень глаз должен приходиться на центр экрана или  $\frac{2}{3}$  его высоты.

#### **Требования к позе школьника во время работы с компьютером:**

- туловище слегка наклонено вперед;
- предплечья опираются на поверхность стола;
- поясничная часть спины опирается на спинку стула;
- сильные повороты головы следует исключать.

Длительность занятий учащихся на дисплее не должна превышать (по классам): 1-х — 10 мин, 2—5-х — 15 мин, 6—7-х — 20 мин, 8—9 — 25 мин. Для учащихся 10—11-х классов на 1-м часе занятия — 30 мин, на 2-м — 20.

После занятий на рабочем месте следует провести гимнастику для глаз, а после урока на перемене — физические упражнения для профилактики общего утомления.

Существует много гипотез, стремящихся объяснить причины акселерации. К ним относятся:

- ▲ алиментарная (хорошее питание, усиленная витаминизация);
- ▲ гелиогенная (влияние солнечно-космических излучений);
  - электромагнитная (влияние электромагнитных колебаний);
  - генетическая, которая является наиболее обоснованной.

Она в качестве причины акселерации выдвигает генетические изменения, возникающие из-за смешения населения (гетерозис) на фоне улучшающихся условий жизни.

В развитых странах процессы акселерации начались раньше, и сейчас там наблюдается их замедление. По прогнозам ученых, акселерация прекратится в ближайшие 20—25 лет.

### **Группы физического воспитания в школе**

Серьезной проблемой современного общества, пагубно отражающейся на состоянии здоровья, является гиподинамия, обусловленная снижением двигательной активности, особенно в свободное время. Лишь 2—3 % детей занимаются физкультурой, тогда как 20 лет назад — 40—50 %. Вот почему правильно организованное физическое воспитание подрастающего поколения является приоритетным в научно обоснованной системе оздоровительных мероприятий для данного контингента населения, способствующим гармоничному развитию организма и социальной дееспособности.

В процессе жизнедеятельности человек, в том числе и ребенок, выполняет разнообразные движения, которые составляют его естественную биологическую потребность, называемую кинезофилией.

Оптимальный двигательный режим в воспитании детей и подростков не только играет ведущую роль в укреплении их здоровья, но и служит профилактикой неспецифических хронических заболеваний. Физические нагрузки, дозируемые в соответствии с возрастными возможностями учащихся, активизируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, усиливая обменные процессы в организме и положительно влияя на выполнение умственной работы.

Физическое воспитание учащихся в общеобразовательных школах организуется в соответствии с программой по физической культуре и

программой занятий с учащимися, по состоянию здоровья отнесенным к специальной медицинской группе (СМГ).

В режиме учебной недели должны предусматриваться 2 урока физической культуры продолжительностью 45 мин, утренняя зарядка ежедневно, физкультурные паузы на уроках, подвижные игры на переменах, ежедневный физкультурный час в режиме групп продленного дня.

Во внеурочное время планируются проведение спортивных праздников — "День физкультурника", "День здоровья" — и занятия в спортивных секциях.

Содержание уроков физической культуры определяется программой отдельно для учащихся 1—4-х, 5—9-х и 10—11-х классов, причем в последних они должны быть дифференцированы и по полу.

По итогам ежегодных медицинских осмотров школьным врачом-педиатром учащиеся распределяются на 3 группы: основную, подготовительную и специальную.

В основную группу относят детей без отклонений в состоянии здоровья и с незначительными морфофункциональными отклонениями, достаточно физически подготовленных. Они выполняют обязательные занятия в виде уроков физкультуры по учебной программе, сдают контрольные нормативы и участвуют в физкультурно-оздоровительных мероприятиях. Кроме того, они выполняют дополнительные виды занятий: регулярные тренировки в спортивных секциях, участие в соревнованиях разного уровня, туристические походы, экскурсии и спортивные развлечения во внеучебное время.

В подготовительную группу зачисляют детей, имеющих незначительные отклонения в состоянии здоровья и недостаточно физически подготовленных. Дети этой группы обязательно занимаются на уроках физкультуры в соответствии с учебной программой, но при условии более постепенного освоения двигательных навыков и умений. Для них исключаются упражнения, предъявляющие повышенные требования к организму. Они сдают некоторые контрольные нормативы и участвуют в физкультурно-оздоровительных мероприятиях. Дополнительно такие дети могут заниматься в секциях общей физической подготовки, по рекомендациям врача участвовать в турпоходах, экскурсиях и спортивных развлечениях при наличии медицинского контроля над суточной величиной двигательной активности.

В специальную группу относят детей, имеющих значительные отклонения в состоянии здоровья (постоянного или временного характера), допущенные к выполнению учебной и производственной работы.

Дети этой группы на уроках физкультуры занимаются по специальной программе, учитывающей характер и тяжесть заболеваний, и могут участвовать в физкультурно-оздоровительных мероприятиях. Дополнительно им показаны прогулки, подвижные игры, спортивные развлечения и общественно-полезный труд при соблюдении правил самоконтроля. Дети этой группы индивидуально выполняют физические упражнения в режиме дня по рекомендации врача. Для них требуется медицинский контроль над суточной величиной двигательной активности и динамикой состояния здоровья.

Дети основной и подготовительной групп занимаются вместе, но для последней активность и объем нагрузок снижают, интенсивный бег заменяют ходьбой и легким бегом, уменьшают повторяемость упражнений, ограничивают выполнение силовых упражнений.

Для специальной группы занятия организуют вне сетки учебных часов по специальному расписанию.

После перенесенных болезней дети, приступив к занятиям по общеобразовательным предметам, временно должны освобождаться от уроков физической культуры.

### **Гигиенические требования к участку школы, зданию, классу**

Земельный участок школы должен быть приближен к месту жительства обслуживаемого контингента населения, что определяется радиусом обслуживания в зависимости от возраста детей, климатических особенностей и характера застройки местности.

Вблизи школьного участка не должно находиться предприятий, загрязняющих воздух химическими веществами или являющихся источниками шума, опасности травматизма, гаражей, рынков и других объектов, способных ухудшить состояние окружающей среды. Расстояние от этих объектов до школьного участка должно соответствовать существующим гигиеническим нормативам.

Земельные участки школ должны иметь достаточные размеры и включать следующие зоны: физкультурно-спортивную, начальной военной подготовки, учебно-опытную, отдыха, хозяйственную.

В состав физкультурно-спортивной зоны должны входить стадион с беговой дорожкой, футбольное поле, площадки для спортивных игр (волейбольная, баскетбольная), гимнастики, метания мяча, прыжков в высоту и длину.

Зона начальной военной подготовки включает учебный городок и полосу препятствий.

Учебно-опытная зона должна иметь участок для начальных классов, участки полевых и овощных культур, плодового сада, цветочно-декоративных растений, теплицу с зооуголком, метеорологическую и географическую площадки.

Зона отдыха должна состоять из площадки для подвижных игр и тихого отдыха.

В хозяйственной зоне, имеющей собственный подъезд, размещаются сарай, овощехранилище, учебный гараж, навесы для инвентаря и оборудования.

Здания школ размещают на земельном участке, отступив не менее 25 м от красных линий.

Блочная композиция современных школьных зданий обеспечивает компактную секционную планировку по возрастному и предметному признакам. Этажность здания не должна превышать 3, а для крупных городов — 4 этажа.

Набор помещений в школьном здании — классные комнаты, кабинеты, лаборатории с лаборантскими комнатами, помещения для трудового обучения, лекционная аудитория, библиотека, актовый зал, столовая (буфет); рекреационные, игровые, учебно-спортивные, административно-хозяйственные помещения, санузлы, вестибюль с гардеробной.

Площади основных учебных помещений принимаются согласно СНиП 2.08.02—89 "Общественные здания и сооружения". В классах и кабинетах общеобразовательного профиля предусматривают не менее 2 м<sup>2</sup> на одного учащегося; лаборатории по естественным наукам, кабинеты черчения и рисования, лингафонные кабинеты — 2,4 м<sup>2</sup>; кабинет информатики и вычислительной техники — 6 м<sup>2</sup> на 1 рабочее место у дисплея.

Высота помещений — не менее 4 м.

Ориентация окон на юг и юго-восток, а кабинетов черчения, рисования, информатики — на север, северо-восток и северо-запад. СК — в пределах 1:4—1:5, КЕО не менее 1,5 %.

Расчетная наполняемость для всех классов — 30 учащихся.

В помещении с помощью рациональных систем отопления и вентиляции должны поддерживаться следующие параметры микроклимата: температура воздуха — 18—20 °С, относительная влажность — 40—60 %, подвижность воздуха — 0,2—0,4 м/с.

Уровни искусственной освещенности на поверхности учебных столов должны составлять не менее 150 лк при освещении лампами накаливания и не менее 300 лк при освещении люминесцентными лампами.

### **Гигиенические требования к режиму дня, недели, учебной нагрузке**

Охрана здоровья детей школьного возраста и обеспечение оптимального функционального состояния их организма без явлений перенапряжения нервной системы и переутомления прежде всего обусловлены правильной организацией учебного процесса и соблюдением норм учебной деятельности.

Новые образовательные учреждения с расширенным и углубленным содержанием образования (лицеи, гимназии, частные школы и т.п.) привели к внедрению разнообразных программ, методов и форм обучения, не всегда отвечающих гигиеническим требованиям, что указывает на необходимость усиления гигиенического контроля за организацией учебного процесса во всех образовательных учреждениях.

Основным критерием оценки учебной нагрузки является ее соответствие функционально-возрастным возможностям детского организма. Учебная нагрузка должна дозироваться таким образом, чтобы возникающее под ее воздействием утомление полностью исчезало во время отдыха и не переходило в противном случае в переутомление, которое расценивается уже как патологическая реакция организма.

Основными организационными формами, определяющими содержание и интенсивность учебного процесса в школе, гимназии, лицее, являются урок и учебное расписание, зависящие от учебных планов, самостоятельно разрабатываемых в каждом образовательном учреждении с учетом соблюдения норм предельно допустимой учебной нагрузки школьников, которая должна составлять при шестидневной неделе от 18 (1-й класс) до 30—32 ч (10—11-й классы).

При пятидневной учебной неделе число часов сокращается на 1/6, а суббота планируется как день активного творческого досуга школьников с участием родителей. Запрещается вводить пятидневную учебную неделю для 5—11-х классов общеобразовательных учреждений с расширенным и углубленным содержанием обучения.

Режим работы образовательного учреждения определяется учебным расписанием, от правильности составления которого зависят дневная и недельная работоспособность учащихся. Его строят с учетом хода дневной и недельной кривой умственной работоспособности школьников. В течение дня основные, трудные, новые дисциплины, изложение нового материала, контрольные работы следует проводить на 2—4-м уроках в середине учебной недели, когда кривая работоспособности организма максимальная.

Предметы, требующие больших затрат времени на домашнюю подготовку, не должны группироваться в один день школьного расписания.

При оценке соответствия параметров школьного расписания гигиеническим требованиям рекомендуется ориентироваться на следующие характеристики: учебные занятия должны начинаться не ранее 8 ч; запрещается проведение нулевых уроков; оптимальное время для начала занятий в первую смену — 8.30—9.00; вторая смена может начинаться не позже 14 ч через 30—40 мин после окончания первой смены и проветривания помещений в течение 15—30 мин.

**Таблица 10.2. Гигиенические критерии рациональной организации урока**

№ п/п	Факторы урока	Уровни рациональности урока		
		рациональный	недостаточно рациональный	нерациональный
1.	Плотность урока (%)	Не менее 60 и не более 75—80	85-90	Более 90
2.	Количество видов учебной деятельности	4-7	2-3	1-2
3.	Продолжительность различных видов учебной деятельности (мин)	Не более 10	11-15	Более 15
4.	Частота чередования различных видов учебной деятельности (мин)	Смена не позже чем через 7-10	Смена через 11—15	Смена через 15—20
5.	Количество видов преподавания	Не менее 3	2	1
6.	Чередование видов преподавания (мин)	Не позже чем через 10—15	Через 15—20	Не чередуются
7.	Количество эмоциональных разрядок	2-3	1	Нет
8.	Место и длительность применения ТСО	В соответствии с гигиеническими нормами	С частичным соблюдением гигиенических норм	В произвольной форме

9.	Чередование позы	В соответствии с видом работ, учитель наблюдает за посадкой учащегося	Имеются случаи несоответствия позы виду работ, учитель иногда контролирует позу учащегося	Частые несоответствия позы виду работ, поза контролируется учителем
10.	Наличие, место, содержание и длительность физкультурных пауз	По 1 мин из 3 легких упражнений с 3—4 повторениями каждого	Одна физкультурная пауза с неправильным содержанием или продолжительностью	Отсутствуют
11.	Психологический климат	Преобладают положительные эмоции	Имеются случаи отрицательных эмоций, урок эмоционально индифферентен	Преобладают отрицательные эмоции
12.	Момент наступления утомления и снижения учебной активности учащегося (мин)	Не ранее 40	Не ранее 35—37	До 30

В образовательных учреждениях, работающих в две смены, учащиеся 1-х, 5-х и выпускных классов должны обучаться в первую смену. Только в первую смену должно быть организовано обучение в образовательных учреждениях с расширенным и углубленным содержанием учебных программ.

Для учащихся начальной школы рекомендуется продолжительность уроков 30—35 мин, в остальных классах — 45 мин.

Малые перемены длятся 5—10 мин, большие 20—30 мин.

Пятиминутные перемены могут быть только после 30—35-минутных уроков. Оптимально иметь две большие перемены по 20 мин после 2-го и 3-го уроков для приема пищи. Малые перемены необходимо проводить при максимальном использовании свежего воздуха в подвижных играх средней интенсивности.

Более трудные предметы (с условной оценкой в баллах) должны ставиться на уроки с более высокой работоспособностью детей, которая у младших школьников отмечается на 1—3-м уроках, а оптимальная — на 2-м, у старшеклассников на 2—3-м уроках. Эти же предметы должны приходиться

и на дни наиболее высокой работоспособности: у младших школьников — во вторник и среду (100 %), в понедельник и четверг она ниже (90—95 %), самая низкая в пятницу (75—80 %), в субботу она несколько выше (80—85 %), чем в пятницу.

У школьников наблюдаются аудиовизуальные, речевые, локомоторные, счетно-решающие, аналитико-синтетические виды учебной деятельности. Близкие по характеру выполнения виды учебных действий не желательно располагать на смежных уроках. Например, сходными предметами для 1—4-х классов являются: русская литература — национальная литература — история; русский язык — национальный язык; труд за станком — физкультура; ручной труд — рисование.

В младших классах недопустимы сдвоенные уроки по изучению одного предмета, так как это приводит к быстрому утомлению ребенка. Для учащихся 5—9-х классов сдвоенные уроки допускаются при проведении лабораторных, контрольных работ, уроков труда, физкультуры целевого назначения (лыжи, плавание). В 10—11-х классах допускаются сдвоенные уроки по основным и профильным предметам при условии проведения ежедневной динамической паузы в середине школьных занятий продолжительностью не менее 30 мин.

Физкультуру и уроки физического труда для снятия умственного утомления школьников и поддержания их работоспособности на стабильном уровне следует ставить 3—4-м уроками в четверг, пятницу, когда начинается падение работоспособности. Облегченный день необходим для поддержания недельной динамики работоспособности. Таким днем является четверг. Облегченный день создается путем либо уменьшения числа и длительности уроков, либо планирования на этот день двух-трех уроков по изучению легких предметов (физкультура, труд, музыка, рисование).

Для облегчения адаптации первоклассников необходимо уменьшить количество уроков на первой неделе и в течение первого года обучения, для этого используется "ступенчатый" режим:

1-я четверть — 3 урока в день по 30 мин,

2-я четверть — 4 урока по 30 мин,

3—4-я четверти — 4 урока по 45 мин.

Урок является основной структурной единицей учебной работы в школе, от уровня его гигиенической рациональности зависит функциональное состояние школьников в процессе обучения, так как она помогает поддерживать умственную работоспособность на высоком уровне и предупреждать преждевременное наступление утомления.

Гигиенические критерии рациональной организации урока приведены в табл. 10.2.

### **Гигиенические требования к основным видам школьной мебели**

Рациональная мебель в воспитательно-образовательных учреждениях должна служить охране здоровья учащихся, а также повышению эффективности воспитательного и педагогического процессов.

**Детская мебель**, отвечающая гигиеническим требованиям, способствует гармоничному физическому развитию детей, выработке у них правильной осанки, длительному сохранению работоспособности, профилактике нарушений зрения и отклонений со стороны опорно-двигательного аппарата.

К основным видам школьной мебели относятся столы, стулья, парты, классные доски, лабораторные столы, верстаки, станки и т.д. Мебель и предметы школьного оборудования должны быть легко доступными для очистки, иметь гладкую поверхность с закругленными ребрами, их конструкция должна исключать возможность травматизма детей в процессе обучения и отдыха. Внешнее оформление мебели должно быть привлекательным, конструкция мебели — прочной, устойчивой, простой, надежной.

Ведущим гигиеническим требованием для возможного поддержания физиологически рациональной позы является соответствие размеров мебели росту и пропорциям тела ребенка, т.е. антропометрическим данным физически нормально развитых детей. В случае нарушения этого требования увеличивается наклон туловища при посадке, развивается его асимметрия, растет напряжение мышц, обеспечивающих поддержание вынужденной неудобной позы.

Учебный процесс связан с большими умственными и физическими нагрузками. Занятие за партой, чертежной доской, стояние за верстаком связаны с определенным, преимущественно статическим, положением тела, вызывающим напряжение мышц спины, шеи, живота, верхних и нижних конечностей.

Позы с небольшим наклоном головы более выгодны с точки зрения статики и биомеханики за счет меньшего колебания центра тяжести. При больших наклонах в работу вовлекаются дополнительные мышцы, учащается пульс, снижается амплитуда дыхания, возможны нарушения зрения, возникают застойные явления в кровеносном русле ног и малого таза, происходит сдавливание межпозвоночных дисков.

Установлено, что степень наклона корпуса увеличивается с возрастом школьников: в начальных классах угол между наклоном головы и

горизонтальной плоскостью составляет  $45^\circ$ , у школьников средних и старших классов — соответственно  $39-33^\circ$ .

Возрастные особенности сидячего положения связаны с анатомо-физиологическими параметрами организма. Менее совершенное устройство нервно-мышечного аппарата в младшем школьном возрасте объясняет трудности преодоления статических нагрузок, даже, несмотря на более вертикальное положение тела.

Посадка учащегося за партой считается рациональной, если расстояние от глаз ученика до стола составляет в среднем 31 см.

Рассматриваемые предметы должны находиться на расстоянии длины предплечья и кисти с вытянутыми пальцами.

Основные размеры парты (стола) — дистанция и дифференция.

**Дистанция** — расстояние по горизонтали между передним краем стола и задним краем сиденья.

**Дифференция** — расстояние по вертикали от заднего края стола до сиденья. Она равна разности высоты сиденья и локтя свободно опущенной руки ребенка с добавлением 5—6 см, что дает благоприятное соотношение угла наклона корпуса.

Оптимальная дистанция парты — отрицательная, т.е. сиденье заходит за край стола на 4—8 см. Существуют и другие виды дистанции — нулевая и положительная.

Если нулевая дистанция считается допустимой, то положительная нежелательна, так как в этом случае ученик вынужден тянуться вперед и сгибать корпус, что приводит к искривлению позвоночника (кифоз). Положительная дистанция не дает возможности использовать спинку стула в качестве опоры, а это ведет к более быстрому развитию утомления.

Кроме рациональной, могут быть большая и малая дифференции. При большой дифференции (высокий стол и низкое сиденье), чтобы положить руки на стол, ученик вынужден поднимать правое плечо, что неизбежно вызывает искривление позвоночника в виде правостороннего сколиоза. При малой дифференции (низкий стол и высокое сиденье), чтобы расположить предплечье на рабочей поверхности стола, ребенок должен сильно наклоняться, что способствует появлению сутулости или искривлению позвоночника назад (кифоз), особенно если имеется положительная дистанция.

Для правильной посадки важны и другие размеры рабочей мебели:

- ширина рабочего места за столом должна быть равна сумме длины двух предплечий с кистями плюс 3—4 см на свободу посадки;
- высота стула должна быть равна высоте большеберцовой кости от пола с прибавкой 2 см на высоту каблука;
  - глубина стула должна быть не менее  $2/3$  и не более  $3/4$  длины бедра, а ширина сиденья — не менее расстояния bitrochanterica с прибавлением 3—4 см на свободу посадки.

Рациональная конструкция двухместной школьной парты, позволяющая облегчать правильную посадку учащегося на уроке, была предложена еще Ф.Ф. Эрисманом. Она успешно применялась в России в течение многих десятилетий. К сожалению, стремление к удешевлению процесса образования привело к ее замене с 70-х годов прошлого века на обычные канцелярские столы и стулья, что, как показала практика, способствовало ухудшению показателей здоровья школьников, в первую очередь их осанки.

В последние годы отечественными учеными Северного государственного медицинского университета и Института гигиены и медицинской экологии были проведены соответствующие исследования, которые привели к появлению модернизированной одноместной парты Эрисмана.

Результаты пользования такой партой показали, что у школьников на  $2/3$  снизились вновь появляющиеся нарушения осанки, а признаки утомления либо вообще не возникали, либо отмечались значительно позже [Дегтева Г.А., 2003].

Парты, столы и стулья следует расставлять в классе по группам: меньших размеров — ближе к классной доске, больших — дальше; для детей с пониженной остротой зрения и слуха парты (столы) независимо от их размера ставят впереди. При скорригированном зрении дети могут сидеть в любом ряду.

Школьников с ревматическими заболеваниями и часто болеющих острыми воспалительными заболеваниями (ангина, ОРВИ и т.п.) необходимо рассаживать дальше от окон.

Не менее 2 раз за учебный год учеников, сидящих в 1-м и 3—4-м рядах, меняют местами, не нарушая соответствия мебели их росту.

В классах продольной конфигурации парты или столы устанавливаются в 3 ряда вдоль светонесущей наружной стены. Расстояние между наружной стеной помещения и первым рядом парт (столов) должно составлять 0,6—0,7 м, ширина проходов между рядами — 0,6—0,7 м, расстояние между внутрен-

ней стеной и третьим рядом парт — 0,5 м, а от задней стены до парт — 0,4—0,5 м.

Расстояние от доски до первых парт — 2,4—2,8 м и не более 8 м до последней парты; самая большая удаленность места учащегося от окон не должна превышать 6 м.

В помещениях классов и кабинетов квадратной и поперечной конфигурации мебель расставляют в 4 ряда. При такой расстановке расстояние от классной доски до первых парт должно быть не менее 3,0 м; от окон до первого ряда парт 0,8—1,0 м; ширина прохода между рядами — 0,6 м, от последних парт (столов) до шкафов, расположенных вдоль задней стены, — 0,9—1,0 м.

[1 2 < Предыдущая](#)

### **Гигиенические требования к школьным учебникам**

Основной объем информации человек, в том числе детского возраста, до сих пор получает в процессе чтения, несмотря на появление новых путей и средств информации и усвоения знаний.

В школе и дома чтение остается основным видом учебной деятельности, влияя на уровни умственной, зрительной и статической нагрузок, а также возможность развития близорукости, вследствие чего необходима его регламентация по длительности, режиму и условиям чтения.

Оптимальными условиями для чтения считаются следующие:

- размер мебели соответствует возрастным показателям детей;
  - для книги используется пюпитр под углом 45° к горизонтали;
  - освещенность рабочей поверхности при люминесцентном освещении — не менее 300 лк.

Книга как сумма печатных знаков и букв является зрительным раздражителем, и поэтому основными требованиями к ее внешнему оформлению являются видимость текста и удобочитаемость, под которой понимают максимальную продуктивность при длительной работе органа зрения с его минимальным напряжением и утомлением.

Удобочитаемость текста определяется размером и рисунком шрифта, длиной строки, расстоянием между строками, расстоянием между буквами, размером полей и наклоном набора.

Бумага для учебников должна:

/ обеспечивать хорошую видимость печатного текста;

/ способствовать удовлетворительному санитарному состоянию книги, т.е. быть безопасной в эпидемиологическом отношении.

Печать учебников должна быть четкой, интенсивно черного цвета и равномерной.

Для заголовков, обозначения структурных элементов учебника, выводов и правил, выделения отдельных слов, элементов формул могут быть использованы:

/ голубая и красная краски;

/ черный шрифт на плашке желтого, оранжевого, светло-зеленого и светло-голубого цвета.

Переплет учебников должен быть прочным, из материала, минимально подвергающегося загрязнению, в том числе синтетического.

Масса учебников из расчета на один учебный день (без массы ранца или портфеля и письменных принадлежностей) не должна превышать допустимых норм переноса тяжестей на расстояние до 3 км учащимися: 1-3-х классов - 1,52 кг; 4-5-х - 2-2,5 кг; 6-7-х – 3-3,5 кг, 8-11-х - 4-4,5 кг.

### **Гигиенические требования к работе с компьютерами в школе**

В силу простоты пользования, возможности индивидуального взаимодействия, высоких возможностей по переработке информации, наличия программного обеспечения, охватывающего практически все сферы человеческой деятельности, в настоящее время наибольшее значение из всех технических средств обучения приобретают персональные компьютеры.

Однако детальное изучение характера и степени влияния на здоровье школьников работы на дисплеях показало, что длительное пребывание у экрана (монитора) компьютера без соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил может повлечь за собой развитие некоторых заболеваний под влиянием следующих факторов:

- длительное статическое напряжение, являющееся причиной утомления мышц рук, спины, позвоночника;
- напряжение зрения, ведущее к нарушениям функций зрительного анализатора;
- воздействие электростатических и электромагнитных полей, вызывающих неблагоприятные изменения в иммунной системе, нервной и сердечно-сосудистой системах, в появлении риска

заболевания экземой в случаях работы с дисплеем в течение 2—6 ч и более в день.

В связи с этим все виды компьютерной техники, применяемой в работе с детьми, должны иметь гигиенический сертификат, включающий оценку визуальных параметров, и размещаться в специальных кабинетах информатики и вычислительной техники, которые нельзя оборудовать в цокольных и подвальных помещениях. Площадь этих кабинетов рассчитывают исходя из 6 м<sup>2</sup> на одно рабочее место, а высота должна быть не менее 4 м. Нормы параметров микроклимата в кабинетах информатики: температура воздуха 18—21°С, относительная влажность — 55—62 %, подвижность воздуха — 1 м/с. Уровни шума не должны превышать 50 дБ, освещенность на поверхности стола должна составлять 300—500 лк. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки учебных материалов, которые не должны создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана свыше 300 лк.

Размеры рабочего стола и стула должны соответствовать гигиеническим требованиям.

Для снижения отрицательных влияний компьютера на здоровье школьников необходимо соблюдать выполнение определенных гигиенических рекомендаций.

#### **Требования к монитору:**

- размер экрана дисплея по диагонали должен быть не менее 31 см;
- использование мониторов с позитивным изображением (черные символы на белом фоне), так как они устраняют зрительный дискомфорт и снижают время переадаптации зрения при переводе взгляда от светлого учебника к темному фону;
- применение антибликовых покрытий экрана и экранных фильтров, снижающих величину излучения;
- полная электротравмобезопасность.

#### **Требования к клавиатуре:**

- соответствие формы клавиш анатомическому строению пальцев руки школьника;
- размер клавиш не должен быть менее 13 мм;
- при работе с клавиатурой локтевой сустав должен образовывать угол, равный 90°.

#### **Требования к рабочему месту:**

- расположение компьютеров с учетом взаимного влияния их излучения;

- расстояние между столами с компьютерами должно быть не менее 2 м, а между боковыми поверхностями мониторов — не менее 1,2 м;
- оптимальное расстояние глаз до экрана — 60—70 см;
- уровень глаз должен приходиться на центр экрана или  $\frac{2}{3}$  его высоты.

### **Требования к позе школьника во время работы с компьютером:**

- туловище слегка наклонено вперед;
- предплечья опираются на поверхность стола;
- поясничная часть спины опирается на спинку стула;
- сильные повороты головы следует исключать.

Длительность занятий учащихся на дисплее не должна превышать (по классам): 1-х — 10 мин, 2—5-х — 15 мин, 6—7-х — 20 мин, 8—9 — 25 мин. Для учащихся 10—11-х классов на 1-м часе занятия — 30 мин, на 2-м — 20.

После занятий на рабочем месте следует провести гимнастику для глаз, а после урока на перемене — физические упражнения для профилактики общего утомления.