

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫМ ТЕРМИНАЛАМ, ПЕРСОНАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.2.542–96

Проблема санитарно-гигиенических норм и правил режима работы в кабинетах вычислительной техники давно волнует работников системы общего среднего образования. В настоящее время большим коллективом специалистов разработан новый документ «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.2.542–96», который утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации от 14 июля 1996 г. № 14.

Данный документ введен взамен «Временных санитарных норм и правил для работников вычислительных центров», утвержденных бывшим Минздравом СССР от 02.03.88 № 4559–88; «Временных санитарно-гигиенических норм и правил устройства, оборудования, содержания и режима работы на персональных электронно-вычислительных машинах и видеодисплейных терминалах в кабинетах вычислительной техники и дисплейных классах всех типов средних учебных заведений», утвержденных бывшим Минздравом СССР от 20.10.89 № 5146–89; «Методических указаний по профилактике переутомления студентов вузов при работе с видеотерминалами», утвержденных бывшим Минздравом СССР от 05.03.88 № 4563–88.

Настоящие санитарные правила и нормы предназначены для предотвращения неблагоприятного воздействия на человека вредных факторов, сопровождающих работы с персональными компьютерами. Руководителям общеобразовательных учреждений следует организовывать новые рабочие места для учащихся и учителей, а также привести уже имеющиеся рабочие места в соответствие с этими нормами. При организации учебных и внешкольных занятий с учащимися следует также руководствоваться настоящими нормами и правилами.

Документ подготовлен к печати и официально издан Информационно-издательским центром Госкомсанэпиднадзора России (125167, Москва, проезд Аэропорта, 11).

С разрешения Госкомсанэпиднадзора России предлагаем вашему вниманию отдельные выдержки из данного документа, касающиеся организации занятий в компьютерном классе общеобразовательных учреждений.

Л. Е. Самовольнова, Главный специалист Управления общего среднего образования Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации

4. Требования к помещениям для эксплуатации ВДТ и ПЭВМ

4.2. Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток, и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории.

Указанные значения КЕО нормируются для зданий, расположенных в III световом климатическом поясе.

Расчет КЕО для других поясов светового климата проводится по общепринятой методике согласно СНиП «Естественное и искусственное освещение».

4.3. Расположение рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ для взрослых пользователей в подвальных помещениях не допускается. Размещение рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ во всех учебных заведениях и дошкольных учреждениях не допускается в цокольных и подвальных помещениях.

В случаях производственной необходимости эксплуатация ВДТ и ПЭВМ в помещениях без естественного освещения может проводиться только по согласованию с органами и учреждениями Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

4.5. Площадь на одно рабочее место с ВДТ или ПЭВМ во всех учебных и дошкольных учреждениях должна быть не менее 6,0 кв. м, а объем — не менее 24,0 куб. м.

4.6. При строительстве новых и реконструкции действующих средних, средних специальных и высших учебных заведений помещения для ВДТ и ПЭВМ следует проектировать высотой (от пола до потолка) не менее 4,0 м.

4.7. При входе в учебное помещение с ВДТ и ПЭВМ в средних и высших учебных заведениях следует предусмотреть встроенные или пристроенные шкафы (полки) для хранения портфелей, сумок учащихся и студентов.

4.11. Учебные кабинеты вычислительной техники или дисплейные аудитории (классы) должны иметь смежное помещение — лаборантскую, площадью не менее 18,0 кв. м, с двумя входами: в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.

4.12. В детских дошкольных учреждениях смежно с помещением, где установлены ПЭВМ или ВДТ, должен располагаться игровой зал площадью не менее 24 кв. м.

4.13. Для внутренней отделки интерьера помещений с ВДТ и ПЭВМ должны использоваться диффузно-отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка — 0,7—0,8, для стен — 0,5—0,6, для пола

— 0,3— 0,5.

4.15. В дошкольных и всех учебных учреждениях, включая вузы, запрещается для отделки внутреннего интерьера помещений с ВДТ и ПЭВМ применять полимерные материалы (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и др.), выделяющие в воздух вредные химические вещества.

4.16. Поверхность пола в помещениях эксплуатации ВДТ и ПЭВМ должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

5. Требования к микроклимату, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе помещений эксплуатации ВДТ и ПЭВМ

5.4. Для повышения влажности воздуха в помещениях с ВДТ и ПЭВМ следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой.

5.5. Помещения с ВДТ и ПЭВМ перед началом и после каждого академического часа учебных занятий, до и после каждого занятия в дошкольном учреждении должны быть проветрены, что обеспечивает улучшение качественного состава воздуха, в том числе и аэроионный режим.

5.9. Содержание вредных химических веществ в воздухе помещений использования ВДТ и ПЭВМ в дошкольных и всех учебных заведениях, включая вузы, не должно превышать среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха.

5.10. Запрещается проводить ремонт ВДТ и ПЭВМ непосредственно в рабочих, учебных и дошкольных помещениях.

6. Требования к шуму и вибрации

6.2. При выполнении основной работы на ВДТ и ПЭВМ (диспетчерские, операторские, расчетные кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) во всех учебных и дошкольных помещениях с ВДТ и ПЭВМ уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБА (Приложение 19, п. 2.7).

6.5. Снизить уровень шума в помещениях с ВДТ и ПЭВМ можно использованием звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63—8000 Гц для отделки помещений (разрешенных органами и учреждениями Госсанэпиднадзора России), подтвержденных специальными акустическими расчетами.

Дополнительным звукопоглощением служат однотонные занавеси из плотной ткани, гармонирующие с окраской стен и подвешенные в складку на расстоянии 15—20 см от ограждения. Ширина занавеси должна быть в 2 раза больше ширины окна.

7. Требования к освещению помещений и рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ

7.2. Искусственное освещение в помещениях эксплуатации ВДТ и ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, допускается применение системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

7.6. Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20, показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40, в дошкольных и учебных помещениях не более 25.

7.7. Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ВДТ и ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1—5:1, а между рабочими поверхностями стен и оборудования — 10:1.

7.8. В качестве источников света при искусственном освещении должны преимущественно применяться люминесцентные лампы типа ЛБ. При устройстве отраженного освещения в производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп мощностью до 250 Вт. Допускается применение ламп накаливания в светильниках местного освещения.

7.9. Общее освещение следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядом расположении ВДТ и ПЭВМ. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

7.10. Для освещения помещений с ВДТ и ПЭВМ следует применять светильники серии ЛП036 с зеркализированными решетками, укомплектованные высококачественными пускорегулирующими аппаратами (ВЧ ПРА). Допускается применять светильники серии ЛП036 без ВЧ ПРА только в модификации «Кососвет», а также светильники прямого света — П, преимущественно прямого света — Н, преимущественно отраженного света — В (Приложение 11). Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

7.11. Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/кв. м, защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

7.12. Светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом

не менее 40 градусов.

7.15. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях использования ВДТ и ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

8. Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ

8.1. Общие требования

8.1.1. Рабочие места с ВДТ и ПЭВ по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева (Приложение 10).

8.1.2. Схемы размещения рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ должны учитывать расстояния между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов — не менее 1,2 м.

8.1.4. Оконные проемы в помещениях использования ВДТ и ПЭВМ должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей (п. 6.5), внешних козырьков и др.

8.1.5. Рабочие места с ВДТ и ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, следует изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5—2,0 м.

8.1.6. Шкафы, сейфы, стеллажи для хранения дисков, дискет, комплектующих деталей, запасных блоков ВДТ и ПЭВМ, инструментов следует располагать в подсобных помещениях, для учебных заведений — в лаборантских.

При отсутствии подсобных помещений или лаборантских допускается размещение шкафов, сейфов и стеллажей в помещениях непосредственного использования ВДТ и ПЭВМ при соблюдении требований к площади помещения и требований, изложенных в настоящем разделе.

8.1.9. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей (размер ВДТ и ПЭВМ, клавиатуры, пулпитра и др.), характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики.

8.1.10. Конструкция рабочего стула (креола) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ВДТ и ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.

Тип рабочего стула (кресла) должен выбираться в зависимости от характера продолжительности работы с ВДТ и ПЭВМ с учетом роста пользователя.

8.1.11. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

8.1.12. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, неэлектризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнения.

8.1.13. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600—700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

8.1.14. В помещениях с ВДТ и ПЭВМ ежедневно должна проводиться влажная уборка.

8.1.15. Помещения с ВДТ и ПЭВМ должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

8.3. Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ для учащихся средних и высших учебных заведений

8.3.1. Помещения для занятий с использованием ВДТ и ПЭВМ в средних и высших учебных заведениях должны быть оборудованы одноместными столами, предназначенными для работы на ПЭВМ и ВДТ.

8.3.2. Стол преподавателя с ВДТ или ПЭВМ и двумя тумбами-приставками для размещения графопроектора и принтера должны устанавливаться на подиуме.

8.3.3. Цветной демонстрационный телевизор (экран по диагонали — 61 см) следует располагать в учебных помещениях слева от экрана кодоскопа или компьютерной классной доски и монтировать на кронштейне на высоте 1,5 м от пола, при этом расстояние от экрана до рабочих мест учащихся должно быть не менее 3,0 м.

8.3.4. Конструкция одноместного стола для работы с ПЭВМ и ВДТ должна предусматривать:

— две раздельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ПЭВМ и ВДТ с плавной регулировкой по высоте в пределах 520—760 мм и вторая — для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона от 0 до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12—15 градусов), что способствует поддержанию правильной рабочей позы учащимися и студентами, без

резкого наклона головы вперед,

— ширину поверхности для ПЭВМ, ВДТ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинакова) и глубину не менее 550 мм,

— опору поверхности для ПЭВМ или ВДТ и для клавиатуры на стояк, в котором должны находиться провода электропитания и кабель локальной сети. Основание стояка следует совмещать с подставкой для ног,

— отсутствие ящиков,

— увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером.

8.3.5. Высота края стола, обращенного к работающему с ПЭВМ и ВДТ, и высота пространства для него должны соответствовать росту учащихся или студентов в обуви (Приложение 12).

8.3.6. При наличии высокого стола и стула, не соответствующего росту учащихся или студентов, необходимо обязательно пользоваться регулируемой по высоте подставкой для ног (см. п. 8.2.5).

8.3.7. Уровень глаз при вертикально расположенном экране ВДТ должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия зрения перпендикулярна центру экрана, и оптимальное ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать ± 5 градусов, допустимое ± 10 градусов.

8.3.8. Рабочее место с ПЭВМ и ВДТ должно оборудоваться стулом, основные размеры которого должны соответствовать росту учащихся или студентов в обуви (Приложение 13).

9. Требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ

9.4. Требования к организации режима учебных и внеучебных занятий с ВДТ и ПЭВМ детей школьного возраста и занятий с игровыми комплексами на базе ПЭВМ детей дошкольного возраста

9.4.1. Для учащихся X—XI классов по основам информатики и вычислительной техники должно быть не более 2 уроков в неделю, а для остальных классов — 1 урока в неделю с использованием ВДТ и ПЭВМ.

9.4.2. Непрерывная длительность занятий непосредственно с ВДТ и ПЭВМ не должна превышать:

— для учащихся I класса (6 лет) — 10 минут;

— для учащихся II—V классов — 15 минут;

— для учащихся VI—VII классов — 20 минут;

— для учащихся VIII—IX классов — 25 минут;

— для учащихся X—XI на первом часу учебных занятий — 30 минут, на втором — 20 минут.

9.4.3. Работа с ВДТ и ПЭВМ должна проводиться в индивидуальном ритме и темпе.

9.4.4. После установленной длительности работы на ВДТ и ПЭВМ (п. 9.4.2.) должен проводиться комплекс упражнений для глаз (Приложение 16), а после каждого урока на переменах — физические упражнения для профилактики общего утомления (Приложение 18).

9.4.5. Длительность перемен между уроками должна быть не менее 10 минут, во время которых следует проводить сквозное проветривание с обязательным выходом учащихся из класса (кабинета).

9.4.6. При производственном обучении учащихся старших классов с использованием ПЭВМ и ВДТ в учебно-производственном комбинате или других учреждениях 50% времени следует отводить на теоретические занятия и 50% времени — на практические. Режим работы должен отвечать требованиям, изложенным в п. 9.4.1 и 9.4.2 с обязательным проведением профилактических мероприятий (п. 9.4.4).

9.4.7. Время производственной практики учащихся старших классов во внеучебное время с использованием ПЭВМ и ВДТ должно быть ограничено для учащихся старше 16 лет 3 часами, а для учащихся моложе 16 лет — 2 часами, с обязательным соблюдением режима работы (пп. 9.4.1, 9.4.2.) и проведением профилактических мероприятий: гимнастики для глаз через 20—25 минут (Приложение 16) и физических упражнений через 45 минут во время перерыва (Приложения 17—18).

9.4.8. Занятия в кружках с использованием ПЭВМ и ВДТ должны организовываться не раньше, чем через 1 час после окончания учебных занятий в школе. Это время следует отводить для отдыха и приема пищи.

9.4.9. Занятия в кружках с использованием ПЭВМ и ВДТ должны проводиться не чаще 2 раз в неделю общей продолжительностью:

— для учащихся II—V классов (7—10 лет) не более 60 минут,

— для учащихся VI класса и старше — до 90 минут.

Недопустимо отводить время всего занятия для проведения компьютерных игр с навязанным ритмом. Разрешается их проводить в конце занятия длительностью до 10 минут для учащихся II—V классов и 15 минут для более старших учащихся.

Режим занятий в кружках должен соответствовать требованиям, изложенным в п. 9.4.2—9.4.3, с обязательным проведением профилактических мероприятий (п. 9.4.4).

9.4.10. Условия и режим дня в школах юных программистов, организуемых в период школьных каникул в течение 2—4 недель, должны соответствовать санитарным нормам и правилам «Устройство, содержание и организация режима детских оздоровительных лагерей».

9.4.11. Занятия с ПЭВМ и ВДТ в школах юных программистов не должны быть более 6 дней в неделю, седьмой день недели отводится для отдыха, без работы на ПЭВМ и ВДТ.

9.4.12. Общая продолжительность занятий с ПЭВМ или ВДТ в школах юных программистов должна

быть в течение дня ограничена:

— для учащихся 8—20 лет одним занятием в первую половину дня продолжительностью не более 45 минут,

— для учащихся 11—13 лет двумя занятиями по 45 минут: одно — в первой половине дня и другое — во второй половине дня,

— для учащихся 14—16 лет тремя занятиями по 45 минут каждое: два — в первой половине дня и одно — во второй половине дня.

9.4.13. Через 20 минут работы на ПЭВМ или ВДТ следует проводить гимнастику для глаз (Приложение 16). Между двумя занятиями следует устраивать перерыв в течение 15 минут, во время которого организовывать подвижные игры или физические упражнения с проведением комплекса упражнений для снятия локального и общего утомления (Приложения 17—18 и др.).

9.4.14. В школах юных программистов компьютерные игры с навязанным ритмом допускается проводить не более одного раза в день продолжительностью:

— до 10 минут для детей младшего школьного возраста,

— до 15 минут для детей среднего и старшего школьного возраста.

Запрещается проводить компьютерные игры перед сном.

9.4.15. В дошкольных учреждениях продолжительность занятий с использованием развивающих компьютерных игровых программ для детей 5 лет не должна превышать 7 минут и для детей 6 лет — 10 минут.

9.4.16. Компьютерные игровые занятия в дошкольных учреждениях следует проводить не чаще двух раз в неделю в дни наиболее высокой работоспособности детей: во вторник, среду и четверг. После занятий следует проводить гимнастику для глаз.

9.4.17. Не допускается проводить занятия с ПЭВМ и ВДТ в дошкольных учреждениях за счет времени, отведенного для сна, дневных прогулок и других оздоровительных мероприятий.

9.4.18. Занятия дошкольников с использованием ПЭВМ или ВДТ должны проводиться методистом или в его присутствии.

9.4.19. Занятиям с ПЭВМ или ВДТ должны предшествовать спокойные игры, проводимые в зале, расположенном смежно с помещением, где установлены компьютеры.

9.4.20. Запрещается использование одного ВДТ или ПЭВМ для двух или более детей независимо от их возраста.

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

Наименование параметров до 01.01.07	Допустимое значение
Напряженность электромагнитного поля по электрической составляющей на расстоянии 50 см от видеомонитора	10 В/м
Напряженность электромагнитного поля по магнитной составляющей на расстоянии 50 см от поверхности видеомонитора	0,3 А/м
Напряженность электростатического поля не должна превышать: — для взрослых пользователей — для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	20 кВ/м 15 кВ/м
Наименование параметров с 01.01.97	Допустимое значение
Напряженность электромагнитного поля на расстоянии 50 см вокруг ВДТ по электрической составляющей должна быть не более: — в диапазоне частот 5 Гц—2кГц — в диапазоне частот 2—400 кГц	25 В/м 2,5 В/м
Плотность магнитного потока должна быть не более: — в диапазоне частот 5 Гц—2кГц — в диапазоне частот 2—400 кГц	250 нТл 25нТл
Поверхностный электростатический потенциал не должен превышать	500В

Оптимальные и допустимые параметры температуры и относительной влажности воздуха в помещениях с ВДТ и ПЭВМ во всех учебных и дошкольных учреждениях

Оптимальные параметры		Допустимые параметры	
Температура, градусы С	Относительная влажность, %	Температура, градусы С	Относительная влажность, %
19	62	18	39
20	58	22	31
21	55		

Примечание. Скорость движения воздуха — не более 0,1 м/с.

Уровни ионизации воздуха помещений при работе на ВДТ и ПЭВМ

Уровни	Число ионов в 1 см ³ воздуха	
	n +	n -
Минимально необходимые	400	600
Оптимальные	1500—3000	3000—5000
Максимально допустимые	50000	50000

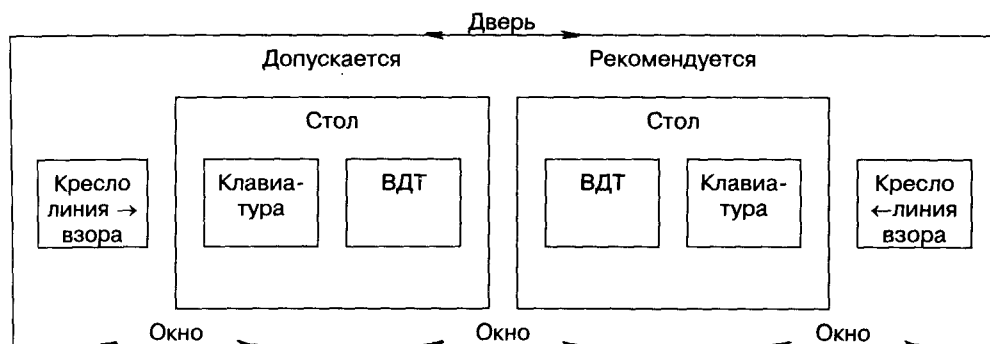
Уровни звука, эквивалентные уровни звука и уровни звукового давления в октавных полосах частот

Уровни звукового давления, дБ	Уровни звука, эквивалентные уровни звука, дБА
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	
31,5 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	
59 48 40 34 30 27 25 23	35
63 52 45 39 35 32 30 28	40
67 57 49 44 40 37 35 33	45
86 71 61 54 49 45 42 40 38	50
93 79 70 63 58 55 52 50 49	60
96 83 74 68 63 60 57 55 54	65
103 91 83 77 73 70 68 66 64	75

Допустимые нормы вибрации на всех рабочих местах с ВДТ и ПЭВМ, включая учащихся и детей дошкольного возраста

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения			
	по виброускорению		по виброскорости	
	мс-2	дБ	мс-1	дБ
	Оси X, Y			
2	5,3x10	25	4,5x10	79
4	5,3x10	25	2,2x10	73
8	5,3x10	25	1,1x10	67
16	1,0x10	31	1,1x10	67
31,5	2,1x10	37	1,1x10	67
63	4,2x10	43	1,1x10	67
Корректированные значения и их уровни в дБ W	9,3x10	30	2,0x10	72

Схема расположения рабочих мест относительно светопроемов



Высота одноместного стола для занятий с ПЭВМ и ВДТ

Рост учащихся или студентов в обуви, см	Высота над полом, мм	
	Поверхность стола	Пространство для ног, не менее
116-130	520	400
131-145	580	520
146—160	640	580
161-175	700	640
выше 175	760	700

Примечание. Ширина и глубина пространства для ног определяются конструкцией стола.

Основные размеры стула для учащихся и студентов

Параметры стула	Рост учащихся и студентов в обуви, см				
	116—130	131-145	146—160	161—175	>175
Высота сиденья над полом, мм	300	340	380	420	460
Ширина сиденья, не менее, мм	270	290	320	340	360
Глубина сиденья, мм	290	330	360	380	400
Высота нижнего края спинки над сиденьем, мм	130	150	160	170	190
Высота верхнего края спинки над сиденьем, мм	280	310	330	360	400
Высота линии прогиба спинки, не менее, мм	170	190	200	210	220
Радиус изгиба переднего края сиденья, мм			20-50		
Угол наклона сиденья, °			0—4		
Угол наклона спинки, °			95-108		
Радиус спинки в плане, не менее, мм			300		

Размеры стула для детей дошкольного возраста для занятий с ПЭВМ или ВДТ

Параметры стула	Размеры, не менее, мм
Высота сиденья над полом	260
Ширина сиденья	250
Глубина сиденья	260
Высота нижнего края спинки над сиденьем	120
Высота верхнего края спинки над сиденьем	250
Высота прогиба спинки	160
Радиус изгиба переднего края сиденья	20-50

Комплексы упражнений для глаз

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

Вариант 1.

1. Закрывать глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1—4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1—4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1—4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1—6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3—4 раза.

4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх — налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

Вариант 2.

1. Закрывать глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1—4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

2. Посмотреть на кончик носа на счет 1—4, а потом перевести взгляд вдаль на счет 1—6, Повторить 4—5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами вверх—вправо—вниз—влево и в обратную сторону: вверх—влево—вниз—вправо. Затем посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

4. При неподвижной голове перевести взор с фиксацией его на счет 1—4 вверх, на счет 1—6 прямо; после чего аналогичным образом вниз—прямо, вправо—прямо, влево—прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1—6. Повторить 3—4 раза.

Вариант 3.

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы, на счет 10—15.

2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами, посмотреть направо на счет 1—4, затем налево на счет 1—4 и прямо на счет 1—6. Поднять глаза вверх на счет 1—4, опустить вниз на счет 1—4 и перевести взгляд прямо на счет 1—6. Повторить 4—5 раз,

3. Посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25—30 см, на счет 1—4, потом перевести взор вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.

4. В среднем темпе проделать 3—4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую сторону и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторит! 1—2 раза.

Приложение 17

Комплексы упражнений физкультурных минуток

Физкультминутка (ФМ) способствует снятию локального утомления. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

Физкультминутка общего воздействия.

Может применяться, когда физкультпаузу по каким-либо причинам выполнить нет возможности.

ФМ I. 1. И. п. — о. с. 1—2 — встать на носки, руки вверх—наружу, потянуться вверх за руками. 3—4 — дугами в стороны руки вниз и расслабленно скрестить перед грудью, голову наклонить вперед. Повторить 6—8 раз. Темп быстрый.

2. И. п. — стойка ноги врозь, руки вперед. 1 — поворот туловища направо, мах левой рукой вправо, правой назад за спину. 2 и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Упражнения выполняются размашисто, динамично. Повторить 6—8 раз. Темп быстрый.

3. И. п. 1 — согнуть правую ногу вперед и, обхватив голень руками, притянуть ногу к животу. 2 — приставить ногу, руки вверх—наружу. 3—4 — то же другой ногой. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

ФМ II. 1. И. п. — о. с. 1—2 — дугами внутрь два круга руками в лицевой плоскости. 3—4—то же, но круги наружу. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

2. И. п. — стойка ноги врозь, правую руку вперед, левую на пояс. 1—3 — круг правой рукой вниз боковой плоскости с поворотом туловища направо. 4 — заканчивая круг, правую руку на пояс, левую вперед. То же в другую сторону. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

3. И. п. — о. с. 1 — с шагом вправо руки в стороны. 2 — два пружинящих наклона вправо. Руки на пояс. 4 — и. п. 1—4 — то же влево. Повторить 4—6 раз в каждую сторону. Темп средний.

ФМ III. 1. И. п. — стойка ноги врозь. 1 — руки назад. 2—3 — руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 — расслабляя плечевой пояс, руки вниз с небольшим наклоном вперед. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

2. И. п. — стойка ноги врозь, руки согнутые вперед, кисти в кулаках. 1 — с поворотом туловища налево «удар» правой рукой вперед. 2 — и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Дыхание не задерживать.

ФМ IV. 1. И. п. — руки в стороны. 1—4 — восьмеркообразные движения руками. 5—8 — то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4—6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.

2. И. п. — стойка ноги врозь, руки на поясе. 1—3 — три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя и. п. плечевого пояса. 4 — и. п. Повторить 4—6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

3. И. п. — о. с. 1 — руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 — руки вверх. 3 — руки за голову. 4 — и. п. Повторить 4—6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

Физкультминутка для улучшения мозгового кровообращения.

Наклоны и повороты головы оказывают механическое воздействие на стенки шейных кровеносных сосудов, повышают их эластичность; раздражение вестибулярного аппарата вызывает расширение кровеносных сосудов головного мозга. Дыхательные упражнения, особенно дыхание через нос, изменяют их кровенаполнение. Все это усиливает мозговое кровообращение, повышает его интенсивность и облегчает умственную деятельность.

ФМ I. 1. И. п. — о. с. 1 — руки за голову; локти развести пошире, голову наклонить назад. 2 — локти вперед. 3—4 — руки расслабленно вниз, голову наклонить вперед. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

2. И. п. — стойка ноги врозь, кисти в кулаках. 1 —мах левой рукой назад, правой вверх — назад. 2 — встречными махами переменить положение рук. Махи заканчивать рывками руками назад. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

3. И. п. — сидя на стуле. 1—2 — отвести голову назад и плавно наклонить назад. 3—4 — голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

ФМ II. 1. И. п. — стоя или сидя, руки на поясе. 1—2 — круг правой рукой назад с поворотом туловища и головы направо. 3—4 — то же левой рукой. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

2. И. п. — стоя или сидя, руки в стороны, ладони вперед, пальцы разведены. 1 — обхватить себя за плечи руками возможно крепче и дальше. 2 — и. п. То же налево. Повторить 4—6 раз. Темп быстрый.

3. И. п. — сидя на стуле, руки на пояс. 1 — повернуть голову направо. 2 — и. п. То же налево. Повторить 6—8 раз. Темп медленный.

ФМ III. 1. И. п. — стоя или сидя, руки на поясе. 1 — махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево. 2 — и. п. 3—4 — то же правой рукой. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

2. И. п. — о. с. Хлопок в ладоши за спиной, руки поднять назад возможно выше. 2 — движение рук через стороны хлопок в ладоши вперед на уровне головы. Повторить 4—6 раз. Темп быстрый.

3. И. п. — сидя на стуле. 1 — голову наклонить вправо. 2 и. п. 3 — голову наклонить влево. 4 — и. п. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

ФМ IV. 1. И. п. — стоя или сидя. 1 — руки к плечам, кисти в кулаки, голову наклонить назад. 2 — повернуть руки локтями кверху, голову наклонить вперед. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

2. И. п. — стоя или сидя, руки в стороны. 1—3 — три рывка согнутыми руками внутрь: правой перед телом, левой за телом. 4 — и. п. 5—8 — то же в другую сторону. Повторить 4—6 раз. Темп быстрый.

3. И. п. — сидя. 1 — голову наклонить вправо. 2 — и. п. 3 — голову наклонить влево. 4 — и. п. 5 — голову повернуть направо. 6 — и. п. 7 — голову повернуть налево. 8 — и. п. Повторить 4—6 раз. Темп медленный.

Физкультминутка для снятия утомления с плечевого пояса и рук.

Динамические упражнения с чередованием напряжения и расслабления отдельных мышечных групп плечевого пояса и рук, улучшают кровоснабжение, снижают напряжение.

ФМ I. 1. И. п. — о. с. 1 — поднять плечи. 2 — опустить плечи. Повторить 6—8 раз, затем пауза 2—3 с, расслабить мышцы плечевого пояса. Темп медленный.

2. И. п. — руки согнуты перед грудью. 1—2 — два пружинящих рывка назад согнутыми руками. 3—4 — то же прямыми руками. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

3. И. п. — стойка ноги врозь. 1—4 — четыре последовательных круга руками назад. 5—8 — то же вперед. Руки не напрягать, туловище не поворачивать. Повторить 4—6 раз. Закончить расслаблением. Темп

средний.

ФМ II. 1. И. п. — о. с. — кисти в кулаках. Встречные махи руками вперед и назад. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

2. И. п. — о. с. 1—4 — дугами в стороны руки вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5—8 — дугами в стороны руки расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

3. И. п. — тыльной стороной кисти на пояс. 1—2 — свести вперед, голову наклонить вперед. 3—4 — локти назад, прогнуться. Повторить 6—8 раз, затем руки вниз и потрясти расслабленно. Темп медленный.

ФМ III. 1. И. п. — стойка ноги врозь, руки в стороны, ладони кверху. 1 — дугой кверху расслабленно правую руку влево с хлопками в ладони, одновременно туловище повернуть налево. 2 — и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

2. И. п. — о. с. 1 — руки вперед, ладони книзу. 2—4 — зигзагообразными движениями руки в стороны. 5—6 — руки вперед. 7—8 — руки расслабленно вниз. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

3. И. п. — о. с. 1 — руки свободным махом в стороны, слегка прогнуться. 2 — расслабляя мышцы плечевого пояса, «уронить» руки и приподнять их скрестно перед грудью. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

ФМ IV. 1. И. п. — о. с. 1 — дугами внутрь, руки вверх — в стороны, прогнуться, голову назад. 2 — руки за голову, голову наклонить вперед. 3 — «уронить» руки. 4 — и. п. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

2. И. п. — руки к плечам, кисти в кулаках. 1—2 — напряженно повернуть руки предплечьями и выпрямить их в стороны, кисти тыльной стороной вперед. 3 — руки расслабленно вниз. 4 — и. п. Повторить 6—8 раз, затем расслабленно вниз и встряхнуть кистями. Темп средний.

3. И. п. — о. с. 1 — правую руку вперед, левую вверх. 2 — переменить положение рук. Повторить 3—4 раз, затем расслабленно опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.

физкультминутка для снятия утомления с туловища и ног.

физические упражнения для мышц ног, живота и спины усиливают венозное кровообращение в этих частях тела и способствуют предотвращению застойных явлений крово— и лимфообращения, отечности в нижних конечностях.

ФМ I. 1. И. п. — о. с. 1 — шаг влево, руки к плечам, прогнуться. 2 — и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Темп медленный.

2. И. п. — стойка ноги врозь. 1 — упор присев. 2 — и. п. 3 — наклон вперед, руки впереди. 4 — и. п. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

3. И. п. — стойка ноги врозь, руки за голову. 1—3 — круговые движения тазом в одну сторону. 4—6 — то же в другую сторону. 7—8 — руки вниз и расслабленно потрясти кистями. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

ФМ II. 1. И. п. — о. с. 1 — выпад влево, руки дугами внутрь, вверх в стороны. 2 — толчком левой приставить ногу, дугами внутрь руки вниз. 3—4 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

2. И. п. — о. с. 1—2 — присед на носках, колени врозь, руки вперед — в стороны. 3 — встать на правую, мах левой назад, руки вверх. 4 — приставить левую, руки свободно вниз и встряхнуть руками. 5—8 — то же с махом правой ногой назад. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

3. И. п. — стойка ноги врозь. 1—2 — наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги вниз, левая, сгибаясь, вдоль тела вверх. 3—4 — и. п. 5—8 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

ФМ III. 1. И. п. — руки скрестно перед грудью. 1 — взмах правой ногой в сторону, руки дугами книзу, в стороны. 2 — и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

2. И. п. — стойка ноги врозь пошире, руки вверх — в стороны. 1 — полуприсед на правой, левую ногу повернуть коленом внутрь, руки на пояс. 2 — и. п. 3—4 — то же в другую сторону. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

3. И. п. — выпад левой вперед. 1 — мах руками направо с поворотом туловища направо. 2 — мах руками налево с поворотом туловища налево. Упражнения выполнять размашисто, расслабленными руками. То же с выпадом правой. Повторить 6—8 раз. Темп средний.

ФМ IV. 1. И. п. — стойка ноги врозь, руки направо. 1 — полуприседая и наклоняясь, руки махом вниз, разгибая правую ногу, выпрямляя туловище и передавая тяжесть тела на левую ногу, мах руками влево. 2 — то же в другую сторону. Упражнения выполнять слитно. Повторить 4—6 раз. Темп средний.

2. И. п. — руки в стороны. 1—2 — присед, колени вместе, руки за спину. 3 — выпрямляя ноги, наклон вперед, руками коснуться пола. 4 — и. п. Повторить 6—8 раз.

3. И. п. — стойка ноги врозь, руки за голову. 1 — резко повернуть таз направо. 2 — резко повернуть таз налево. Во время поворотов плечевой пояс оставлять неподвижным. Повторить 6—8 раз. Темп средний.