

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГЛАВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО ВРАЧА РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
10 ноября 2000 г. № 53

О введении в действие санитарных правил и норм, гигиенических нормативов

(С изменениями и дополнениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30 мая 2006 г. № 70 <W206p0287>, постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 февраля 2009 г. № 12 <W209p0014>).

На основании Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» ПОСТАНОВЛЯЮ:

Ввести в действие на территории Республики Беларусь санитарные правила СанПиН 9-131 РБ 2000 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы» с момента их опубликования.

Главный государственный санитарный врач
Республики Беларусь

В.П.Филонов

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
10.11.2000 № 53

Дата введения – с момента опубликования

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫМ ТЕРМИНАЛАМ,
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
9-131 РБ 2000**

(в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70, постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.02.2009 № 12)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие Санитарные правила и нормы (далее – Санитарные правила) предназначены для предотвращения неблагоприятного воздействия на человека вредных факторов, сопровождающих работы с видеодисплейными терминалами (далее – ВДТ), электронно-вычислительными машинами (ЭВМ) и персональными электронно-вычислительными машинами (далее – ПЭВМ) и определяют санитарно-гигиенические требования к:

– обеспечению безопасных и безвредных для здоровья пользователей условий при работе их с ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ;

– проектированию, изготовлению, модернизации отечественных и эксплуатации отечественных и импортных ВДТ, используемых во всех типах электронно-вычислительных машин (ЭВМ), в производственном оборудовании и игровых комплексах на базе ЭВМ и ПЭВМ;

– проектированию, изготовлению, модернизации отечественных и эксплуатации отечественных и импортных ЭВМ и ПЭВМ;

– проектированию, строительству и реконструкции помещений, предназначенных для эксплуатации всех типов ЭВМ, ПЭВМ, производственного оборудования и игровых комплексов на базе ПЭВМ.

1.2. Настоящие Санитарные правила и нормы не распространяются на проектирование, изготовление, модернизацию и эксплуатацию:

– ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ транспортных средств;

– ВДТ, ЭВМ, ПЭВМ оборудования и устройств, перемещающихся в процессе работы;

– бытовых телевизоров и телевизионных игровых автоматов.

1.3. Требования настоящих Санитарных правил должны быть учтены в государственных стандартах и иных нормативно-технических документах, устанавливающих требования к конструкции, качеству, безопасности, условиям производства и эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, а также к организации технологических процессов и производств с их применением.

1.4. Ответственность за выполнение настоящих санитарных правил возлагается на должностных лиц, специалистов и работников организаций и учреждений, физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью, осуществляющих разработку, производство, закупку, реализацию и применение ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, производственного оборудования и игровых комплексов на базе ВДТ, а также занимающихся проектированием, строительством и реконструкцией помещений, предназначенных для эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, в административных, учебных, общественных и промышленных зданиях.

1.5. Запрещается утверждение нормативной и технической документации на новые, модернизируемые ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, постановка их на производство, продажа и использование в производственных условиях, учебных процессах и быту без:

- гигиенической оценки их безопасности для здоровья человека;
- согласования нормативной и технической документации на данную продукцию с Министерством здравоохранения Республики Беларусь;
- удостоверения о государственной гигиенической регистрации в соответствии с установленными требованиями.

1.6. Запрещается реализация ЭВМ, ВДТ и ПЭВМ без удостоверения о государственной гигиенической регистрации.

1.7. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» юридические и физические лица обязаны осуществлять санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию загрязнения среды обитания человека, оздоровление условий труда, быта и отдыха пользователей, на улучшение условий воспитания и обучения детей, использующих ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, предупреждение возникновения и распространения заболеваний.

1.8. Руководители предприятий, организаций и учреждений вне зависимости от форм собственности и подчиненности обязаны привести рабочие места пользователей ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в соответствие с требованиями настоящих Санитарных правил.

1.9. Государственный санитарный надзор за выполнением настоящих Санитарных правил осуществляется органами и учреждениями Государственного санитарного надзора Республики Беларусь.

1.10. Государственный санитарный надзор за новыми (модернизированными) ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ осуществляется на этапах их разработки, постановки на производство, в процессе производства и применения.

1.11. Проектная документация на строительство и реконструкцию помещений для эксплуатации ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должна быть согласована с органами Государственного санитарного надзора Республики Беларусь.

1.12. Ввод в эксплуатацию помещений, предназначенных для работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, должен осуществляться при обязательном участии представителей Государственного санитарного надзора Республики Беларусь.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Исключен – постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.02.2009 № 12

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ВДТ – видеодисплейный терминал

ЭВМ – электронно-вычислительная машина

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫМ ТЕРМИНАЛАМ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ

4.1. Визуальные эргономические параметры ВДТ являются параметрами безопасности и их неправильный выбор способствует ухудшению здоровья пользователей.

4.2. Конструкция ВДТ, его дизайн и совокупность эргономических параметров должны обеспечивать надежное и комфортное считывание отображаемой информации в условиях эксплуатации.

4.3. Конструкция ВДТ должна обеспечивать возможность фронтального наблюдения экрана путем поворота корпуса в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси в пределах $\pm 30^\circ$ и в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси в пределах $\pm 30^\circ$ с фиксацией в заданном положении. Дизайн ВДТ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ВДТ и ПЭВМ, клавиатура и другие блоки и устройства ПЭВМ должны иметь матовую поверхность одного цвета с коэффициентом отражения 0,4–0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики. На лицевой стороне корпуса ВДТ не рекомендуется располагать органы управления, маркировку, какие-либо вспомогательные надписи и обозначения. При необходимости расположения органов управления на лицевой панели они должны закрываться крышкой или быть утоплены в корпусе.

4.4. Для обеспечения надежного считывания информации при соответствующей степени комфортности ее восприятия должны быть определены оптимальные и допустимые диапазоны визуальных эргономических параметров. Визуальные эргономические параметры ВДТ и пределы их изменений, в которых должны быть установлены оптимальные и допустимые диапазоны значений, приведены в приложении 1.

При проектировании и разработке ВДТ сочетание визуальных эргономических параметров и их значения, соответствующие оптимальным и допустимым диапазонам, полученные в результате испытаний в специализированных лабораториях, аккредитованных в установленном порядке, и подтвержденные соответствующими протоколами, должны быть внесены в нормативно-техническую документацию на ВДТ.

4.5. При работе с ВДТ:

– для детей дошкольного и школьного возраста, студентов и профессиональных пользователей значения визуальных параметров должны быть в пределах оптимального диапазона, для профессиональных пользователей разрешается кратковременная работа при допустимых значениях визуальных параметров (приложение 1). Оптимальные и допустимые значения визуальных эргономических параметров должны быть указаны в нормативно-технической документации на ВДТ. При отсутствии в нормативно-технической документации на ВДТ данных об оптимальных и допустимых диапазонах значений эргономических параметров эксплуатация ВДТ не допускается.

4.6. Конструкция ВДТ должна предусматривать наличие ручек регулировки яркости и контраста, обеспечивающих возможность регулировки этих параметров от минимальных до максимальных значений.

4.7. В технической документации на ВДТ помимо параметров, изложенных в приложении 1, должны быть установлены требования на визуальные параметры перечисленные в приложении 2.

4.8. В целях обеспечения требований, установленных в п. 4.5, а также защиты от электромагнитных и электростатических полей допускается применение приэкранных фильтров, специальных экранов и других средств индивидуальной защиты, прошедших испытания в аккредитованных лабораториях Минздрава РБ и зарегистрированных в системе (реестре) государственной гигиенической регистрации.

4.9. Конструкция клавиатуры должна предусматривать:

- исполнение в виде отдельного устройства с возможностью свободного перемещения;
- опорное приспособление, позволяющее изменять угол наклона поверхности клавиатуры в пределах от 5 до 15 градусов;
- высоту среднего ряда клавиш не более 30 мм;
- расположение часто используемых клавиш в центре, внизу и справа, редко используемых – сверху и слева;
- выделение цветом, размером, формой и местом расположения функциональных групп клавиш;
- минимальный размер клавиш – 13 мм, оптимальный – 15 мм;
- клавиши с углублением в центре и шагом 19 ± 1 мм;

- расстояние между клавишами не менее 3 мм;
- одинаковый ход для всех клавиш с минимальным сопротивлением нажатию 0,25 Н и максимальным – не более 1,5 Н.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ

5.1. Помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение.

5.2. Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (КЕО) не ниже 1,5 %.

5.3. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Расположение рабочих мест с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ для взрослых пользователей в подвальных помещениях не допускается. Размещение рабочих мест с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ во всех типах учебных заведений (общеобразовательных, средних, средних специальных и высших учебных заведений) и дошкольных учреждениях, детских компьютерных клубах не допускается в цокольных и подвальных помещениях.

В случаях производственной необходимости, эксплуатация ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в помещениях без естественного освещения может проводиться только по согласованию с органами Государственного санитарного надзора.

5.4. Площадь на одно рабочее место с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ для взрослых пользователей должна составлять не менее 6,0 м², а объем не менее 20,0 м³.

5.5. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Площадь на одно рабочее место с ВДТ и ПЭВМ во всех учебных и дошкольных учреждениях, детских компьютерных клубах должна быть не менее 6,0 м², а объем – не менее 18 м³. В действующих компьютерных классах в порядке исключения допускается уменьшение площади на одно рабочее место, но не менее 4,5 м² при обязательном соблюдении оптимального микроклимата помещений.

5.6. При строительстве новых и реконструкции действующих зданий и помещений для ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ их следует проектировать высотой (от пола до потолка) не менее 3,0 м.

5.7. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

При входе в учебное помещение с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ во всех типах учебных заведений следует предусмотреть встроенные или пристенные шкафы (полки) для хранения портфелей, сумок учащихся и студентов.

В детских компьютерных клубах должен предусматриваться санузел, гардероб для хранения верхней одежды.

5.8. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Производственные и административные помещения, в которых для работы используются преимущественно ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (диспетчерские, операторские, расчетные и др.), и учебные помещения (аудитории вычислительной техники, дисплейные классы, кабинеты, детские компьютерные клубы и др.), не должны граничить с помещениями, в которых уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения (механические цеха, мастерские, гимнастические залы и т.п.).

5.9. Звукоизоляция ограждающих конструкций помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должна отвечать гигиеническим требованиям и обеспечивать нормируемые параметры шума в них.

5.10. Помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией. Нормируемые параметры микроклимата, ионного состава воздуха, содержание вредных веществ в нем должны отвечать требованиям раздела 6 настоящих Санитарных правил.

5.11. Учебные кабинеты вычислительной техники или дисплейные аудитории (классы) должны иметь смежное помещение – лаборантскую, площадью не менее 18,0 м², с двумя входами: в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.

5.12. В детских дошкольных учреждениях вблизи помещения, где установлены ПЭВМ или ВДТ, должен располагаться игровой зал площадью не менее 24 м².

5.13. Для внутренней отделки интерьера помещений с ВДТ, ЭВМ 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.

5.14. Полимерные материалы, используемые для внутренней отделки интерьера помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, должны быть разрешены для применения органами Государственного санитарного надзора.

5.15. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

В дошкольных и всех типах учебных заведений, детских компьютерных клубах, включая вузы, для отделки внутреннего интерьера помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ запрещается применять полимерные материалы (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические ковровые покрытия и др.).

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

6. ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОКЛИМАТУ, СОДЕРЖАНИЮ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И АЭРОИОНОВ В ВОЗДУХЕ ПОМЕЩЕНИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВДТ, ЭВМ И ПЭВМ

6.1. В производственных помещениях, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является вспомогательной (не основной), температура, относительная влажность и скорость движения воздуха на рабочих местах должны соответствовать характеру основной выполняемой работы в соответствии с действующими «Гигиеническими требованиями к микроклимату производственных помещений» СанПиН № 9-80 РБ 98.

6.2. В производственных помещениях, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.), должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата (табл. 1).

Таблица 1

Оптимальные параметры микроклимата для помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С не более	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	легкая – Ia	22–24	40–60	0,1
	легкая – Ib	21–23	40–60	0,1
Теплый	легкая – Ia	23–25	40–60	0,1
	легкая – Ib	22–24	40–60	0,2

Примечания: к категории Ia относятся работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых расход энергии составляет до 120 ккал/ч; к категории Ib относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением, при которых расход энергии составляет от 120 до 150 ккал/ч.

6.3. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

В помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в дошкольных учреждениях и всех типах учебных заведений, включая вузы, детских компьютерных клубах, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата (табл. 2).

Таблица 2

Оптимальные параметры температуры и относительной влажности воздуха в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в дошкольных учреждениях и во всех типах учебных заведений, включая вузы

Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, не более, м/с
19	62	0,1
20	58	0,1
21	55	0,1

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

6.5. Помещения с ВДТ и ПЭВМ перед началом и после каждого академического часа учебных занятий, до и после каждого занятия во всех типах учебных заведений должны быть проветрены. В теплые дни целесообразно проводить занятия при открытых фрамугах и форточках.

6.6. Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Уровни ионизации воздуха помещений при работе на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ

Уровни	Число ионов в 1 см ³ воздуха	
	n+	n-
Минимально необходимые	400	600
Оптимальные	1 500–3 000	3 000–5 000
Максимально допустимые	50 000	50 000

6.7. Содержание вредных химических веществ в воздухе производственных помещений, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является вспомогательной, не должно превышать уровней нормируемых в СанПиН РБ № 11-19-94 «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».

6.8. (в ред. постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.02.2009 № 12)

Содержание вредных химических веществ в воздухе производственных помещений, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.), не должно превышать предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с Гигиеническими нормативами, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 2007 г. № 23.

6.9. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Содержание вредных химических веществ в воздухе помещений с ВДТ и ПЭВМ в дошкольных и всех типах учебных заведений, включая вузы, детских компьютерных клубах, не должно превышать среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха.

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

7. ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

7.1. (в ред. постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.02.2009 № 12)

В производственных помещениях, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является вспомогательной, уровни шума на рабочих местах не должны превышать значений, установленных для данных видов трудовой деятельности Санитарными правилами и нормами 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 158 (табл. 4).

7.2. При выполнении основной работы на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ (диспетчерские, операторские, расчетные кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.), во всех учебных и дошкольных учреждениях в помещениях с ВДТ и ПЭВМ (категория I) уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБА (табл. 4).

В помещениях, где работают инженерно-технические работники, осуществляющие лабораторный, аналитический или измерительный контроль (категория II), уровень шума не должен превышать 60 дБА.

В помещениях операторов ЭВМ (без дисплеев) (категория III) уровень шума не должен превышать 65 дБА.

На рабочих местах в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин (АЦПУ, принтеры и т.п.) – категория IV уровень шума не должен превышать 75 дБА (табл. 4).

Таблица 4

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

Категория нормы шума	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
II	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
III	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
IV	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

7.3. При выполнении работ в производственных помещениях, в которых работа на ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является вспомогательной, уровни вибрации не должны превышать допустимых значений, приведенных в табл. 5.

Таблица 5

Допустимые уровни вибрации

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0 ; Y_0 ; Z_0							
	виброускорения				виброскорости			
	м/с ²		дБ		м/с · 10 ⁻²		дБ	
	1/3окт	1/окт	1/3окт	1/окт	1/3окт	1/окт	1/3окт	1/окт
1,6	0,0125	0,02	32	36	0,13	0,18	88	91
2,0	0,0112		31		0,089		85	
2,5	0,01		30		0,063		82	
3,15	0,009	0,014	29	33	0,0445	0,063	79	82
4,0	0,008		28		0,032		76	
5,0	0,008		28		0,025		74	
6,3	0,008	0,014	28	33	0,02	0,032	72	76
8,0	0,008		28		0,016		70	
10,0	0,01		30		0,016		70	
12,5	0,0125	0,028	32	39	0,016	0,028	70	75
16,0	0,016		34		0,016		70	
20,0	0,0196		36		0,016		70	
25,0	0,025	0,056	38	45	0,016	0,028	70	75
31,5	0,0315		40		0,016		70	
40,0	0,04		42		0,016		70	
50,0	0,05	0,112	44	51	0,016	0,028	70	75
63,0	0,063		46		0,016		70	
80,0	0,08		48		0,016		70	
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	0,014		33		0,028		75	

7.4. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

В производственных помещениях, в которых работа с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ является основной, а также в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ дошкольных и всех типов учебных заведений, детских

компьютерных клубах, вибрация на рабочих местах не должна превышать допустимых значений, приведенных в табл. 6.

местах не должна превышать допустимых значений, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Допустимые уровни вибрации

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимые значения			
	по виброускорению		по виброскорости	
	м/с ²	дБ	м/с	дБ
	оси X, Y, Z			
2	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$4,5 \times 10^{-4}$	79
4	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$2,2 \times 10^{-4}$	73
8	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$1,1 \times 10^{-4}$	67
16	$1,1 \times 10^{-2}$	31	$1,1 \times 10^{-4}$	67
31,5	$2,1 \times 10^{-2}$	37	$1,1 \times 10^{-4}$	67
63	$4,2 \times 10^{-2}$	43	$1,1 \times 10^{-4}$	67
Корректированные значения и их уровни в дБv	$9,5 \times 10^{-3}$	30	$2,0 \times 10^{-4}$	72

7.5. Шумящее оборудование (АЦПУ, принтеры и др.), уровни шума которого превышают допустимые, должно находиться вне помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ.

7.6. Снизить уровень шума в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ можно использованием звукопоглощающих материалов для отделки помещений, разрешенных органами Государственного санитарного надзора Республики Беларусь, с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63–8000 Гц и 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 два раза больше ширины окна.

7.7. При работе ВДТ уровни напряженности, плотности магнитного потока электромагнитного поля, напряженности электростатического поля не должны превышать допустимых значений, приведенных в таблице 7:

– на расстоянии 50 см от экрана, правой, левой, верхней и тыльной поверхностей видеомонитора при работе с ним детей 11–12-х классов, учащихся средних специальных, профессионально-технических и высших учебных заведений и взрослых пользователей;

– на расстоянии 30 см от экрана, правой, левой, верхней и тыльной поверхностей видеомонитора при работе с ним детей дошкольного возраста и учащихся 1–10-х классов.

Таблица 7

ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженность электромагнитного поля. Электрическая составляющая не более: диапазон частот 5 Гц – 2 кГц диапазон частот 2 – 400 кГц	25,0 В/м 2,5 В/м
Плотность магнитного потока не более: диапазон частот 5 Гц – 2 кГц диапазон частот 2 – 400 кГц	250 нТл 25 нТл
Напряженность электростатического поля не более	15 кВ/м

7.8. Допустимые уровни напряженности (плотности потока мощности) электромагнитных полей, излучаемых клавиатурой, системным блоком, манипулятором «мышь», беспроводными системами передачи информации на расстояния и иными вновь разработанными устройствами в зависимости от основной рабочей частоты изделия, не должны превышать значений, приведенных в табл. 8.

Допустимые уровни электромагнитных полей

Диапазоны частот	0,3–300 кГц	0,3–3,0 МГц	3,0–30,0 МГц	30,0–300,0 МГц	0,3–300 ГГц
Допустимые уровни	25 В/м	15 В/м	10 В/м	3 В/м	10 мкВт/см ²

7.9. Допустимые уровни напряженности электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц, создаваемые монитором, системным блоком, клавиатурой, изделием в целом не должны превышать 0,5 кВ/м.

7.10. Допустимые уровни напряженности электростатического поля, создаваемые монитором, клавиатурой, системным блоком, манипулятором «мышь», изделием в целом не должны превышать 15,0 кВ/м.

7.11. Интенсивность инфракрасного (ИК) и видимого излучения от экрана видеомонитора не должна превышать 0,1 Вт/м² в видимом (400–760 нм) диапазоне, 0,05 Вт/м² в ближнем ИК диапазоне (760–1050 нм), 4 Вт/м² в дальнем (свыше 1050 нм) ИК диапазоне.

7.12. Интенсивность ультрафиолетового излучения от экрана видеомонитора не должна превышать 0,0001 Вт/м² в диапазоне 280–315 нм и 0,1 Вт/м² в диапазоне 315–400 нм. Излучение в диапазоне 200–280 нм не допускается.

7.13. Конструкция ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должна обеспечивать безопасный для пользователя уровень мощности экспозиционной дозы рентгеновского излучения в любой точке пространства на расстоянии 0,05 м от экрана и частей корпуса ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ при любых положениях регулировочных устройств. Уровень мощности экспозиционной дозы рентгеновского излучения не должен превышать $7,74 \times 10^{-12}$ А/кг (ампер на килограмм), что соответствует эквивалентной дозе, равной 0,1 мБэр/час (100 мкР/час; 0,03 мкР/с).

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ ПОМЕЩЕНИЙ И РАБОЧИХ МЕСТ С ВДТ, ЭВМ И ПЭВМ

8.1. Требования к естественному освещению изложены в п. 5.2.

8.2. Искусственное освещение в помещениях эксплуатации ВДТ, ЭВМ 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).

8.3. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300–500 лк. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 лк.

8.4. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

В компьютерных классах всех типов учебных и дошкольных учреждений, детских компьютерных клубах освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 400 лк (люминесцентное освещение), 200 лк (лампы накаливания); на экране ВДТ соответственно 200 и 100 лк.

8.5. Следует ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м² (кандел на метр квадратный).

8.6. Следует ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м² и яркость потолка, при применении системы отраженного освещения, не должна превышать 200 кд/м².

8.7. В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы. 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.

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

8.9. Для освещения помещений с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ следует применять светильники серии ЛПО36 с зеркализированными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами (ВЧ ПРА). Допускается применять светильники серии ЛПО36 без ВЧ ПРА только в модификации «Кососвет», а также светильники прямого света – П, преимущественно прямого света – Н, преимущественно отраженного света – В (приложение 3). Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

8.10. 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/м^2 , защитный угол светильников должен быть не менее 40° .

8.11. Светильники местного освещения должны иметь не просвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40° .

8.12. Коэффициент запаса (K_z) для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4.

8.13. Коэффициент пульсации не должен превышать 5 %, что должно обеспечиваться применением газоразрядных ламп в светильниках общего и местного освещения с высокочастотными пускорегулирующими аппаратами (ВЧ ПРА) для любых типов светильников. При отсутствии светильников с ВЧ ПРА, лампы многоламповых светильников или рядом расположенные светильники общего освещения следует включать на разные фазы трехфазной сети.

8.14. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников по необходимости, но не реже двух раз в год (в детских дошкольных учреждениях, общеобразовательных, профессионально-технических, средних специальных учебных заведениях окна необходимо мыть 3–4 раза в году, с внутренней стороны – ежемесячно) и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ОБОРУДОВАНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ С ВДТ, ЭВМ И ПЭВМ

9.1. Общие требования

9.1.1. Рабочие места с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ допускается располагать по периметру помещения или рядами при условии выполнения требований настоящего СанПиН.

9.1.2. Схемы размещения рабочих мест с ВДТ, ЭВМ 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.

9.1.3. Рабочие места с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ в залах электронно-вычислительных машин или в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинах с организованным воздухообменом.

9.1.4. Оконные проемы в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны быть оборудованы регулируемыми светозащитными устройствами типа: жалюзи, занавеси, внешние козырьки и др.

9.1.5. Рабочие места с ВДТ, ЭВМ 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.

9.1.6. Шкафы, сейфы, стеллажи для хранения дисков, дискет, комплектующих деталей, запасных блоков ВДТ, ЭВМ 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 непосредственно в помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ при соблюдении требований к площади помещений и требований, изложенных в настоящем разделе.

9.1.8. При конструировании оборудования и организации рабочего места пользователя ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ следует обеспечить соответствие конструкции всех элементов рабочего места и их взаимного

расположения эргономическим требованиям с учетом характера выполняемой пользователем деятельности, комплектности технических средств, форм организации труда и основного рабочего положения пользователя.

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

9.1.10. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ВДТ, ЭВМ 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 и продолжительности работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ с учетом роста пользователя.

9.1.11. 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.

9.1.12. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, не электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

9.1.13. 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.

9.1.14. В помещениях с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ ежедневно должна проводиться влажная уборка.

9.1.15. Помещения с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

9.2. Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ для взрослых пользователей

9.2.1. Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680–800 мм, при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

9.2.2. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

9.2.3. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

9.2.4. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400–550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $0 \pm 30^\circ$;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260–400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной – 50–70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350–500 мм.

9.2.5. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

9.2.6. Рабочее место с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должно быть оснащено легко перемещаемым пюпитром для документов.

9.2.7. При организации рабочих мест для работы на технологическом оборудовании, в состав которых входят ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ (станки с программным управлением, роботизированные технологические комплексы, гибкое автоматизированное производство, диспетчерские пульта управления и др.), следует предусматривать:

- пространство по глубине не менее 850 мм с учетом выступающих частей оборудования для нахождения человека-оператора;
- пространство для стоп глубиной и высотой не менее 150 мм и шириной не менее 530 мм;
- расположение устройств ввода-вывода информации, обеспечивающее оптимальную видимость экрана;
- легкую досягаемость органов ручного управления в зоне моторного поля: по высоте – 900–1300 мм, по глубине – 400–500 мм;
- расположение экрана ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ в месте рабочей зоны, обеспечивающее удобство зрительного наблюдения в вертикальной плоскости под углом $\pm 30^\circ$ от нормальной линии взгляда оператора, а также удобство использования ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ (ввод-вывод информации при корректировке основных параметров технологического процесса, отладка программ и др.) одновременно с выполнением основных производственных операций (наблюдение за зоной обработки на станке с программным управлением, при обслуживании роботизированного технологического комплекса и др.);
- возможность поворота экрана ВДТ, ЭВМ или ПЭВМ вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

9.2.8. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии не менее чем 300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

9.3. Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ для учащихся средних специальных, профессионально-технических и высших учебных заведений

9.3.1. Помещения для занятий с использованием ЭВМ, ПЭВМ и ВДТ во всех типах средних и высших учебных заведений должны быть оборудованы одноместными столами, предназначенными для работы на ЭВМ, ПЭВМ и ВДТ.

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

9.3.3. 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.

9.3.4. Конструкция одноместного стола для работы с ЭВМ, ПЭВМ и ВДТ должна предусматривать:

- две отдельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ПЭВМ, ЭВМ или 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 поверхностей для ПЭВМ, ЭВМ, ВДТ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;
- опору поверхностей для ПЭВМ, ЭВМ 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;
- увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером;

9.3.5. Высота края стола, обращенного к работающему с ПЭВМ, ЭВМ и ВДТ, и высота пространства для ног должна соответствовать росту учащихся или студентов в обуви (приложение 4).

9.3.6. При наличии высокого стола и стула, несоответствующего росту учащихся или студентов, необходимо обязательно пользоваться регулируемой по высоте подставкой для ног (см. п. 9.2.5).

9.3.7. Уровень глаз при вертикально расположенном экране ВДТ должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия зрения должна быть перпендикулярна центру экрана и оптимальное ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать $\pm 5^\circ$, допустимое – $\pm 10^\circ$.

9.3.8. Рабочее место с ПЭВМ, ЭВМ и ВДТ должно оборудоваться стулом, основные размеры которого должны соответствовать росту учащихся или студентов в обуви (приложение 5).

9.4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ С ВДТ И ПЭВМ ДЛЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

9.4.1. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Расстановка рабочих мест в существующих компьютерных классах, детских компьютерных клубах допускается различная (периметральная, рядами, центральная) при соблюдении параметров микроклимата и физических факторов. Во вновь вводимых компьютерных классах, детских компьютерных клубах оптимальным вариантом расстановки компьютеров является периметральная. Расстояние между тылом одного монитора и экраном другого должно быть не менее 2 м. Расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов при расположении их в ряд должно быть не менее 1,2 м.

9.4.2. Высота края стола, обращенного к работающему за компьютером, и стула должна соответствовать росту учащегося.

9.4.3. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Компьютерный класс, детский компьютерный клуб оборудуется мебелью (столы, стулья) различных конструкций, отвечающей требованиям эргономики.

9.4.4. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы.

9.4.5. Помещения, где устанавливаются игровые комплексы, должны оборудоваться только одноместными столами. Допускаются двухместные столы с расстановкой компьютеров в соответствии с п. 9.1.

9.4.6. Конструкция одноместного стола с игровыми комплексами должна состоять из двух частей или столов, соединенных вместе: на одной поверхности стола располагается видеомонитор, на другой – клавиатура. Кроме того, конструкция стола для ПЭВМ и ВДТ должна предусматривать:

- плавную и легкую регулировку по высоте с надежной фиксацией горизонтальной поверхности для видеомонитора в пределах 460–520 мм при глубине не менее 550 мм и ширине – не менее 600 мм;
- возможность плавного и легкого изменения угла наклона поверхности для клавиатуры от 0° до 10° с надежной фиксацией;
- ширина и глубина поверхности под клавиатуру должна быть не менее 600 мм;
- ровную без углублений поверхность стола для клавиатуры;
- пространство для ног под столом над полом не менее 400 мм.

Ширина определяется конструкцией стола.

Не допускается вместо стульев использование табуреток, скамеек без опоры для спины.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА ПРИ РАБОТЕ С ВДТ, ЭВМ И ПЭВМ

10.1. Общие требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ

10.1.1. Режимы труда и отдыха при работе с ЭВМ, ПЭВМ и ВДТ должны определяться видом и категорией трудовой деятельности.

10.1.2. Виды трудовой деятельности разделяются на 3 группы: группа А – работа по считыванию информации с экрана ВДТ, ПЭВМ или ЭВМ с предварительным запросом; группа Б – работа по вводу информации; группа В – творческая работа в режиме диалога с ЭВМ. При выполнении в течение рабочей смены работ, относящихся к разным видам трудовой деятельности, за основную работу с ЭВМ,

ПЭВМ и ВДТ следует принимать такую, которая занимает не менее 50 % времени в течение рабочей смены или рабочего дня.

10.1.3. Для видов трудовой деятельности устанавливается 3 категории тяжести и напряженности работы с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ (табл. 9), которые определяются: для группы А – по суммарному числу считываемых знаков за рабочую смену, но не более 60 000 знаков за смену; для группы Б – по суммарному числу считываемых или вводимых знаков за рабочую смену, но не более 40 000 знаков за смену; для группы В – по суммарному времени непосредственной работы с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ за рабочую смену, но не более 6 часов за смену.

Таблица 9

Время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности рабочей смены, вида и категории трудовой деятельности с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ

Категория работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ВДТ			Суммарное время регламентированных перерывов, мин	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	группа В, ч	при 8-часовой смене	при 12-часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	до 2,0	30	70
II	до 40 000	до 30 000	до 4,0	50	90
III	до 60 000	до 40 000	до 6,0	70	120

Примечание. При несоответствии фактических условий труда требованиям настоящих Санитарных правил, время регламентированных перерывов следует увеличить на 30 %.

10.1.4. Для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, учителей общеобразовательных школ устанавливается длительность работы в дисплейных классах и кабинетах информатики и вычислительной техники не более 4 часов в день.

10.1.5. Для инженеров, обслуживающих учебный процесс в кабинетах (аудиториях) с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ, продолжительность работы не должна превышать 6 часов в день.

10.1.6. Продолжительность обеденного перерыва определяется действующим законодательством о труде и Правилами внутреннего трудового распорядка предприятия (организации, учреждения).

10.1.7. Для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей, на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы.

10.1.8. Время регламентированных перерывов в течении рабочей смены следует устанавливать в зависимости от ее продолжительности, вида и категории трудовой деятельности (таблица 9).

10.1.9. Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов.

10.1.10. При работе с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ в ночную смену (с 22 до 6 часов), независимо от категории и вида трудовой деятельности, суммарная продолжительность регламентированных перерывов должна увеличиваться на 60 минут.

10.1.11. При 8-часовой рабочей смене и работе на ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ регламентированные перерывы следует устанавливать:

– для I категории работ через 2 часа от начала рабочей смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый;

– для II категории работ через 2 часа от начала рабочей смены и через 1,5–2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы;

– для III категории через 1,5–2 часа от начала рабочей смены и через 1,5–2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 20 минут каждый или продолжительностью 15 минут через каждый час работы.

10.1.12. При 12-часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течении последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

10.1.13. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии,

предотвращения развития статического утомления целесообразно выполнять комплексы упражнений, изложенные в приложениях 8–9.

10.1.14. С целью уменьшения отрицательного влияния монотонии целесообразно применять чередование операций.

10.1.15. В случаях возникновения у работающих с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение гигиенических регламентов, эргономических требований, режимов труда и отдыха, следует применять индивидуальный подход в ограничении времени работ с ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ, коррекцию длительности перерывов для отдыха или проводить смену деятельности на другую, не связанную с использованием ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ.

10.1.16. Работающим на ВДТ, ПЭВМ и ЭВМ с высоким уровнем напряженности во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня показана психологическая разгрузка в специально оборудованных помещениях (комната психологической разгрузки).

10.2. Требования к организации режима работы с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ учащихся всех типов учебных заведений, включая вузы и к игровым комплексам на базе ПЭВМ для детей дошкольного возраста

10.2.1. Работа на компьютерах должна проводиться в индивидуальном ритме. Двигательный режим и темп работы на ПЭВМ в компьютерном классе должны быть свободными.

10.2.2. При проведении занятий в компьютерных классах обязательно чередование теоретической и практической работы с ПЭВМ на протяжении урока.

10.2.3. Продолжительность занятий с ВДТ (ПЭВМ) зависит от возраста учащихся, технических данных ПЭВМ, характера и сложности выполняемой работы.

10.2.4. Длительность работы с компьютером не должна превышать:

- на развивающих игровых занятиях: для детей 5 лет – 7 минут; для детей 6 лет – 10 минут; для учащихся начальной школы – 15 минут; для учащихся 5–7-х классов, имеющих навыки работы с ВДТ, – 20 минут;

- на уроках по основам информатики и вычислительной техники: у учащихся 8-х (9-х) классов – 25 минут; у учащихся 9-х (10-х) классов – 40 минут;

- у учащихся 10–11-х (11–12-х) классов, учащихся 1–2-х курсов профессионально-технических и средних специальных учебных заведений такого же возраста, применение ПЭВМ допускается не более чем на одном сдвоенном уроке в день: 30 минут на первом уроке и 30 минут на втором уроке с интервалом в работе на ВДТ или ЭВМ не менее 20 минут, включая перемену, объяснение учебного материала, опрос учащихся и т.п.;

- у учащихся третьего и старше года обучения ПТУЗов и ССУЗов использование ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ на учебных занятиях допускается не более 3 часов в день;

- у студентов ВУЗов первых трех курсов должно быть не более 3 часов в день работы на ВДТ и ЭВМ, у старшекурсников – не более 4-х часов.

Для учащихся, имеющих нарушения рефракции, продолжительность работы с ВДТ, ПЭВМ может быть сокращена.

10.2.5. У учащихся 10–11 (11–12) классов, 1–2 курсов ПТУЗов и СУЗов, осваивающих профессии, связанные в дальнейшем с использованием ПЭВМ, во время производственного обучения суммарная длительность работы с компьютером не должна превышать 3 часов в день при соблюдении режима работы и профилактических мероприятий. Не рекомендуется проводить производственное обучение во второй половине дня.

10.2.6. Для предупреждения развития переутомления при работе с ВДТ и ПЭВМ необходимо осуществлять комплекс профилактических мероприятий:

- устраивать перерывы после каждого академического часа занятий, независимо от учебного процесса, длительностью не менее 10 минут;

- проводить во время перерывов сквозное проветривание компьютерного класса с обязательным выходом учащихся из него;

- подключать таймер к ВДТ и ПЭВМ или централизованно отключать свечение информации на экранах видеомониторов с целью обеспечения нормируемого времени работы на ВДТ или ПЭВМ;

- проводить упражнения для глаз через каждые 20–25 минут работы на ВДТ и ПЭВМ. При появлении зрительного дискомфорта, выражающегося в быстром развитии усталости глаз, рези,

мелькании точек перед глазами и т.п., упражнения для глаз проводятся индивидуально, самостоятельно и раньше указанного времени (приложение 7);

– для снятия статического напряжения должны осуществляться физкультурные минутки в течение 1–2 минут целенаправленного назначения индивидуально или организованно при появлении начальных признаков утомления (приложение 8);

– для снятия общего утомления, улучшения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, а также мышц плечевого пояса, рук, спины, шеи и ног, следует проводить физкультпаузы во время перерывов в течение 3–4 минут (приложение 9).

Комплексы упражнений следует менять через 2–3 недели.

10.2.7. Физкультурные паузы следует проводить под руководством педагога или централизованно по местному радио на фоне умеренно звучащей приятной музыки.

10.2.8. (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.03.2006 № 70)

Для детей дошкольного возраста занятия во внешкольных учреждениях (кружках, компьютерных клубах) должны проводиться не чаще 2-х раз в неделю, общей длительностью в свободном режиме не более 35 минут каждое.

Для детей младшего школьного возраста (6–10 лет) – до 4 учебных часов в неделю, среднего школьного возраста (11–13 лет) – до 6 учебных часов в неделю, старшего возраста – до 10–12 учебных часов в неделю, длительностью не более 45 минут каждое в свободном режиме.

Между занятиями должны быть предусмотрены перерывы продолжительностью не менее 10 минут.

Начало занятий детей в компьютерном клубе – не ранее 8.00, окончание – не позднее 20.00.

Продолжительность непрерывной работы с ВДТ и ПЭВМ не должна превышать для детей 5 лет – 7 минут, 6 лет – 10 минут, для детей 7–9 лет – 15 минут, для детей 10–12 лет – 20 минут, для детей 13–14 лет – 25 минут, для детей 15–16 лет – 30 минут. Недопустимо время всего занятия использовать для проведения компьютерных игр с навязанным ритмом, разрешается их проводить в конце занятия.

Соблюдение режима работы на ВДТ и ПЭВМ обязательно. С целью предупреждения переутомления в процессе практической работы на ВДТ, ПЭВМ необходимо проводить профилактические мероприятия: организованные перерывы (длительностью 3 минуты) для проведения физкультминуток, направленных на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности и гимнастику для глаз.

10.2.9. Кружковые и факультативные занятия с использованием ВДТ или ПЭВМ следует проводить после окончания учебных занятий не ранее, чем через час. Это время следует использовать для отдыха и приема пищи.

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

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

10.2.12. Занятия дошкольников с использованием ПЭВМ и ВДТ должны проводиться методистом.

10.2.13. Занятиям дошкольников с ПЭВМ или ВДТ должны предшествовать спокойные игры, проводимые в зале, расположенном вблизи с помещением, где установлены компьютеры.

10.2.14. При составлении расписания учебных занятий студентов высших учебных заведений с ВДТ и ЭВМ необходимо выполнять следующие требования:

– исключить большие перерывы длительностью в один час между спаренными академическими часами, отведенными для занятий с ВДТ и ЭВМ;

– не допускать для студентов старших курсов объединения третьей и четвертой пар учебных занятий с ВДТ и ПЭВМ;

– не проводить учебные занятия с ВДТ и ПЭВМ для студентов старших курсов на третьей и четвертой паре уроков после 17 часов;

– учебные занятия студентов старших курсов с ВДТ и ПЭВМ в исключительных случаях допускается проводить в период от 17 до 20 часов при обязательном смещении учебных занятий в расписании на первую или вторую пару уроков;

– темп работы на ВДТ или ПЭВМ должен быть свободным.

11. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ**МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВДТ, ЭВМ И ПЭВМ**

11.1. Профессиональные пользователи ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в порядке и в сроки, установленные постановлением Минздрава Республики Беларусь от 08.08.2000 № 33.

11.2. К непосредственной работе с ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний.

11.3. Женщины со времени установления беременности и в период кормления ребенка грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ, не допускаются. Трудоустройство беременных женщин следует осуществлять в соответствии с методическими рекомендациями «Регламентация труда и рациональное трудоустройство женщин в период беременности» № 116-9711, утверждены МЗ РБ 10.02.98.

11.4. Медицинское освидетельствование студентов высших учебных заведений, учащихся средних специальных учебных заведений, детей дошкольного и школьного возраста проводится в порядке и в сроки, установленные соответственно приказом Минздрава Республики Беларусь.

Приложение 1
(обязательное)

Визуальные эргономические параметры ВДТ и пределы их изменений

Наименование параметров	Пределы значений параметров	
	миним. (не менее)	макс. (не более)
Яркость знака (яркость фона), кд/м ² (измеренная в темноте)	35	120
Внешняя освещенность экрана, лк	100	250
Угловой размер экрана, угл. мин.	16	60

Примечания:

1. Оптимальным диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, в пределах которого обеспечивается безошибочное считывание информации при времени реакции человека-оператора, превышающем минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ не более, чем в 1,2 раза.

2. Допустимым диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, при котором обеспечивается безошибочное считывание информации, а время реакции человека-оператора превышает минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ, не более, чем в 1,5 раза.

3. Угловой размер знака – угол между линиями, соединяющими крайние точки знака по высоте и глаз наблюдателя.

Угловой размер знака определяется по формуле:

$$\alpha = \arctg(h / 2l),$$

где h – высота знака;

l – расстояние от знака до глаза наблюдателя.

4. Данные, приведенные в настоящем приложении, подлежат корректировке по мере введения в действие новых регламентов, устанавливающих требования и нормы на визуальные параметры ВДТ.

Приложение 2
(справочное)

Нормируемые визуальные параметры видеодисплейных терминалов

№ п/п	Наименование параметров	Значения параметров
1	Контраст (для монохромных ВДТ)	от 3:1 до 1,5:1
2	Неравномерность яркости ² / элементов знаков, %	не более ± 25
3	Неравномерность яркости ² / рабочего поля экрана, %	не более ± 20
4	Формат матрицы знака для прописных букв и цифр (для отображения диакритических знаков и строчных букв с нижними выносными элементами формат матрицы должен быть увеличен сверху или снизу на 2 элемента изображения)	не менее 7*9 элементов изображения не менее 5*7 элементов изображения

5	Отношение ширины знака к его высоте для прописных букв	от 0,7 до 0,9 (допускается от 0,5 до 1,0)
6	Размер минимального элемента отображения (пикселя) для монохромного ВДТ, мм	0,3
7	Угол наклона линии наблюдения, град.	не более 60 град. ниже горизонтали
8	Угол наблюдения, град.	не более 40 град. от нормали к любой точке экрана дисплея
9	Допустимое горизонтальное смещение однотипных знаков, % от ширины знака	не более 5
10	Допустимое вертикальное смещение однотипных знаков, % от высоты матрицы	не более 5
11	Отклонение формы рабочего поля экрана ВДТ от правильного прямоугольника не должно превышать: по горизонтали по вертикали по диагонали где B1 и B2 – значения длин верхней и нижней строк текста на рабочем поле экрана, мм; H1 и H2 – значения длин крайних столбцов на рабочем поле экрана, мм; D1 и D2 – значения длин диагоналей рабочего поля экрана, мм	$\Delta B = 2 \frac{B1 - B2}{B1 + B2} < 0,02;$ $\Delta H = 2 \frac{H1 - H2}{H1 + H2} < 0,02;$ $\Delta D = 2 \frac{D1 - D2}{D1 + D2} < 0,04 (H1 - H2);$
12	Допустимая пространственная нестабильность изображения (дрожание по амплитуде изображения) при частоте колебаний в диапазоне от 0,5 до 30 Гц, мм	не более $2 \times L \cdot 10^{-4}$ (L – расстояние наблюдения, мм)
13	Допустимая временная нестабильность изображения (мерцание)	не должна быть зафиксирована 90 % наблюдателей
14	Отражательная способность, зеркальное и смешанное отражение (блики), % (допускается выполнение требования при использовании приэкранного фильтра)	не более 1

1. Данные, приведенные в настоящем приложении, подлежат корректировке по мере введения в действие новых регламентов, устанавливающих требования и нормы на визуальные параметры ВДТ.

2. Под неравномерностью яркости понимаются отношения:

$U+ = (L_{\max} - L_{cp}) / L_{cp}$ (положительная неравномерность),

$U- = (L_{\min} - L_{cp}) / L_{cp}$ (отрицательная неравномерность),

$$L_{cp} = \sum_{i=1}^n L_i / N,$$

n – число измеренных значений яркости,

$L_{\max}$ – максимальное значение яркости,

$L_{\min}$ – минимальное значение яркости.

3. Размер элемента изображения (пикселя) определяется фотометрически на уровне 50 % максимальной яркости.

Приложение 3
(рекомендуемое)

Светильники общего освещения

При отсутствии светильников серии ЛП036 с ВЧ ПРА и без ВЧ ПРА в модификации «Кососвет» допускается применение светильников общего освещения серий:

ЛП013-2х40/Б-01;

ЛП013-4х40/Б-01;

ЛСП 13-2х40-06;
 ЛСП 13-2х65-06;
 ЛС005-2х40-001;
 ЛС005-2х40-003;
 ЛС004-2х36-008;
 ЛП034-4х36-002;
 ЛП034-4х58-002;
 ЛПОЗ 1-2х40-002,
 а также их отечественных и зарубежных аналогов.

Приложение 4
 (обязательное)

Высота одноместного стола для занятий с ПЭВМ, ЭВМ 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.

Приложение 5
 (обязательное)

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				

Приложение 6
 (обязательное)

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

Приложение 7
 (рекомендуемое)

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; затем налево вверх направо вниз и посмотреть 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. Повторить 1–2 раза.

Приложение 8
(рекомендуемое)

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.

1. ФМ ОБЩЕГО

ВОЗДЕЙСТВИЯ

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.

2. ФМ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

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 в 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.

3. ФМ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

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.

4. ФМ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

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, раздражают вестибулярный аппарат вызывают расширение кровеносных сосудов головного мозга. Дыхательные упражнения, особенно дыхание через нос, изменяют кровенаполнение сосудов. Все это усиливает мозговое кровообращение, повышает его интенсивность и облегчает умственную деятельность.

1. ФМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

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.

2. ФМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

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 – обхватив себя за плечи руками как можно 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.

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.

1. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И РУК

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.

2. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И РУК

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.

3. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И РУК

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 свободно махом в стороны, слегка прогнуться. 2 – расслабляя мышцы плечевого пояса, «уронить» руки и приподнять их скрестно перед грудью. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

4. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И РУК

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, отеков в нижних конечностях.

1. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ТУЛОВИЩА И НОГ

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.

2. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ТУЛОВИЩА И НОГ

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.

3. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ТУЛОВИЩА И НОГ

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.

4. ФМ ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЕНИЯ С ТУЛОВИЩА И НОГ

1. И. п. – стойка ноги врозь, руки вправо. 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. Темп средний.

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

Комплексы упражнений физкультурных пауз

ФИЗКУЛЬТУРНАЯ ПАУЗА (ФП) – повышает двигательную активность, стимулирует деятельность нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, снимает общее утомление, повышает умственную работоспособность.

ФИЗКУЛЬТУРНАЯ ПАУЗА 1

1. Ходьба на месте 20–30 секунд. Темп средний. 1. Исходное положение (и.п.) – основная стойка (о.с.) 1 – руки вперед, ладони книзу. 2 – руки в стороны, ладони кверху. 3 – встать на носки, руки вверх, прогнуться. 4 – и.п. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.

2. И.п. – ноги врозь, немного шире плеч. 1–3 – наклон назад, руки за спину. 3–4 – и.п. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

3. И.п. – ноги на ширине плеч. 1 – руки за голову, поворот туловища направо. 2 – туловище в и.п., руки в стороны, наклон вперед, голову назад. 3 – выпрямиться, руки за голову, поворот туловища налево. 4 – и.п. 5–8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

4. И.п. – руки к плечам. 1 – выпад вправо, руки в стороны. 2 – и.п. 3 – присесть, руки вверх. 4 – и.п. 5–8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

ФИЗКУЛЬТУРНАЯ ПАУЗА 2

1. Ходьба на месте 20–30 с. Темп средний. 1. И.п. – о.с. Руки за голову. 1–2 – встать на носки, прогнуться, отвести локти назад. 3–4 – опуститься на ступни, слегка наклониться вперед, локти вперед. Повторить 6–8 раз. Темп медленный.

2. И.п. – о.с. 1 – шаг вправо, руки в стороны. 2 – повернуть кисти ладонями вверх. 3 – приставить левую ногу, руки вверх. 4 – руки дугами в стороны и вниз, свободным махом скрестить перед грудью. 5–8 – то же влево. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

3. И.п. – стойка ноги врозь, руки в стороны. 1 – наклон вперед к правой ноге, хлопок в ладони. 2 – и.п. 3–4 – то же в другую сторону. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

4. И.п. – стойка ноги врозь, левая впереди, руки в стороны или на поясе. 1–3 – три пружинистых полуприседа на левой ноге. 4 – переменить положение ног. 5–7 – то же, но правая нога впереди левой. Повторить 4–6 раз. Перейти на ходьбу 20–25 с. Темп средний.

5. И.п. – стойка ноги врозь пошире. 1 – с поворотом туловища влево, наклон назад, руки назад. 2–3 – сохраняя положение туловища в повороте, пружинистый наклон вперед, руки вперед. 4 – и.п. 5–8 – то же, но поворот туловища вправо. Повторить по 4–6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

6. И.п. – придерживаясь за опору, согнуть правую ногу, захватив рукой за голень. 1 – вставая на левый носок, мах правой ногой назад, правую руку в сторону – назад. 2 – и.п. 3–4 – то же, но согнуть левую ногу. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

7. И.п. – о.с. 1 – руки назад в стороны, ладони наружу, голову наклонить назад. 2 – руки вниз, голову наклонить вперед. Повторить 6–8 раз. Темп медленный.

ФИЗКУЛЬТУРНАЯ ПАУЗА 3

1. Ходьба на месте 20–30 с. Темп средний. 1. И.п. – о.с. Правой рукой дугой внутрь. 2 – то же левой и руки вверх, встать на носки. 3–4 – руки дугами в стороны. И.п. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.

2. И.п. – о.с. 1 – с шагом вправо руки в стороны, ладони кверху. 2 – с поворотом туловища направо дугой кверху левую руку вправо с хлопком в ладони. 3 – выпрямиться. 4 – и.п. 5–8 – то же в другую сторону. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

3. И.п. – стойка ноги врозь. 1–3 – руки в стороны, наклон вперед и три размашистых поворота туловища в стороны. 4 – и.п. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

4. И.п. – о.с. 1–2 – присед, колени врозь, руки вперед. 3–4 – встать, правую руку вверх, левую за голову. 5–8 – то же, но правую за голову. Повторить 6–10 раз. Темп медленный.

5. И.п. – о.с. 1 – выпад влево, руки в стороны. 2–3 – руки вверх, два пружинистых наклона вправо. 4 – и.п. 5–8 – то же в другую сторону. Повторить 4–6 раз. Темп средний.

6. И.п. – правую руку на пояс, левой поддерживаться за опору. 1 – мах правой ногой вперед. 2 – мах правой ногой назад, захлестывая голень. То же проделать левой ногой. Повторить по 6–8 махов каждой ногой. Темп средний.

7. И.п. – о.с. 1–2 – правую ногу назад на носок, руки слегка назад с поворотом ладоней наружу, голову наклонить назад. 3–4 – ногу приставить, руки расслабленно опустить, голову наклонить вперед. 5–8 – то же, отставляя другую ногу назад. Повторить 6–8 раз. Темп медленный.