

Электромагнитная  
безопасность  
рабочих мест,  
оборудованных ПК

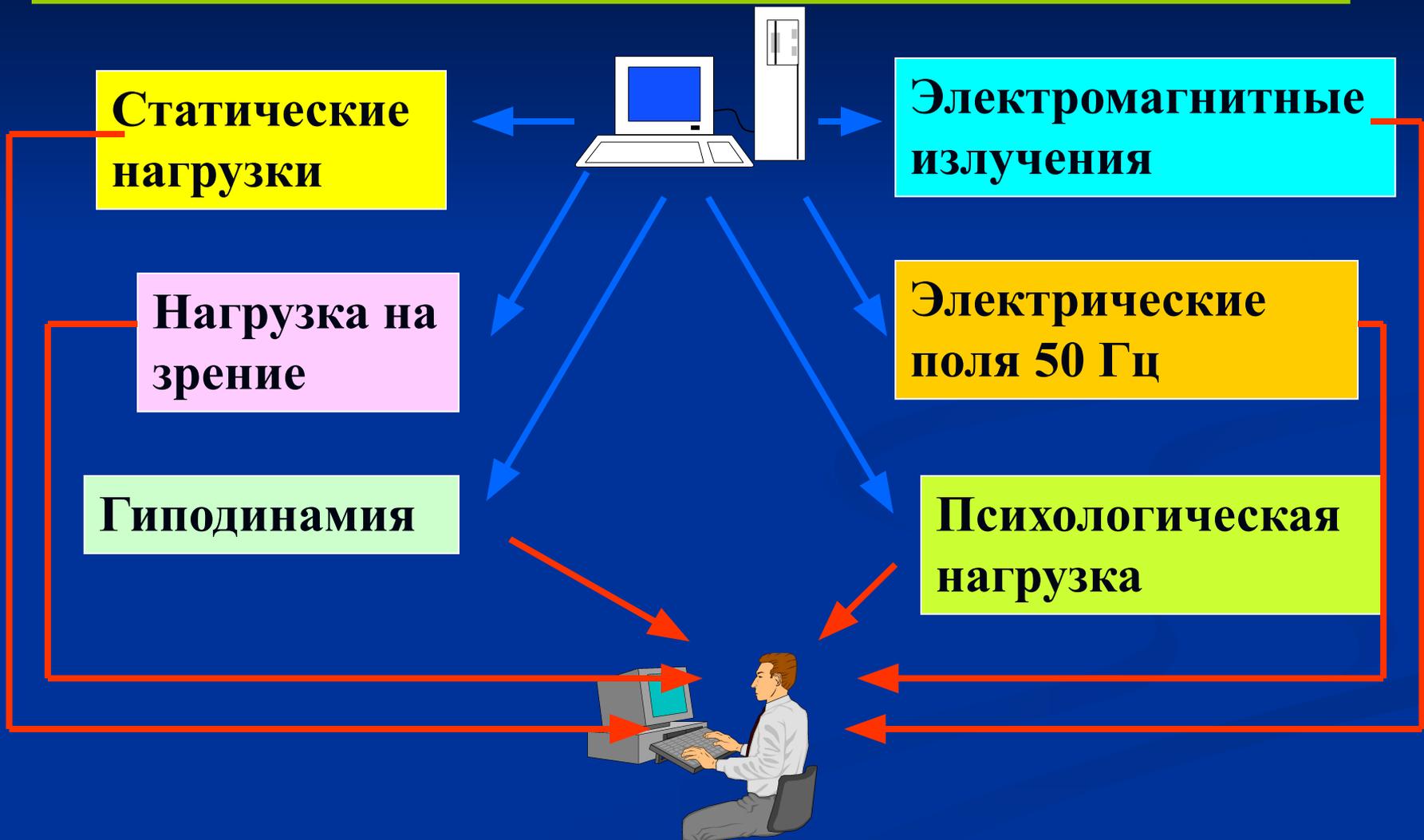
# Нормативные документы

**САНПИН 2.2.2/2.4.1340-03**

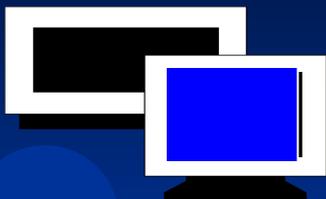
**«ГИГИЕНИЧЕСКИЕ  
ТРЕБОВАНИЯ К  
ПЕРСОНАЛЬНЫМ  
ЭЛЕКТРОННО-  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ  
МАШИНАМ И ОРГАНИЗАЦИИ  
РАБОТЫ»**



# Факторы отрицательного воздействия компьютера на человека



# Последствия регулярной длительной работы на ПК без ограничения по времени и перерывов



Минимальное  
расстояние от  
глаз до экрана  
- не менее 50см

1. Заболевания органов зрения - 60 %
2. Болезни сердечно-сосудистой системы - 60%
3. Заболевания желудка - 40%
4. Кожные заболевания - 10%
5. Компьютерная болезнь (синдром стресса оператора) - 30%.

**Санитарные нормы СанПин 2.2.2/2.4.1340–03** устанавливают предельные значения напряжённости электрического и магнитного поля при работе на ПК.

Длительность работы на ПК без перерыва - не более 2 часов.

Длительность работы на ПК преподавателей - не более 4 часов в день.

Длительность работы на ПК студентов - не более 3 часов в день.

В перерывах - упражнения для глаз и физкультпауза.

# Вредные факторы при работе с ПК – Эмиссионные( лат. *emmissio* – излучение)

- повышенный уровень электромагнитных излучений:
- повышенный уровень низко -частотного электромагнитного поля (5Гц-400кГц);
- повышенный уровень низко-эффективного (мягкого) рентгеновского излучения (при напряжении на ЭЛТ 15кВ и выше);
- повышенный уровень электростатического поля.

# Вредные факторы при работе с ПК – Эргономические

- \* Неэргономичность конструкции дисплея и клавиатуры
- \* Неэргономичность рабочего стола и рабочего стула (кресла)

# Вредные факторы при работе с ПК – Физические Производственные

- \* Повышенная температура,
- \* пониженная влажность воздуха рабочей зоны
- \* Повышенный уровень шума на рабочем месте
- \* Недостаточная освещенность рабочих поверхностей
- \* Повышенная яркость света в плоскости экрана дисплея
- \* Прямая и отраженная блеклость
- \* Повышенная пульсация освещенности от газоразрядных источников света
- \* Ионизация воздуха

# Вредные факторы при работе с ПК – Психофизиологические

## Нервно-психические перегрузки:

- перенапряжение зрительного анализатора
- умственное перенапряжение
- эмоциональные перегрузки
- монотонность труда

## Физические перегрузки:

- статистические перегрузки костно-мышечного аппарата
- динамические локальные перегрузки мышц кистей рук.

# Новая парадигма образования, основанная на компьютерных технологиях требует:

Перехода **от** вербально–логического,  
аналитического (**левополушарного**)  
мышления **к** синтетическому,  
образному, интуитивному и  
ситуативному (**правополушарному**)  
мышлению

Эпифиз выполняет роль основного "ритмоводителя" функций организма: чувствительные клетки сетчатки,



воспринимающие свет, передают информацию о его интенсивности и качестве по нервным путям в эпифиз, специфические клетки которого чутко реагируют на свет и обеспечивают регуляцию синтеза мелатонина (свет "угнетает" синтез мелатонина, поэтому ночью его содержание в крови самое высокое, а утром и днём - минимальное). Нарушение этого ритма (например, вследствие систематического искусственного освещения человека ночью) может повлечь за собой серьёзные заболевания, в частности, образование опухоли. Особенный вред ночью избыточная освещённость приобретает тогда, когда на организм действуют какие-либо канцерогенные факторы, например химические или радиационные.

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ  
КОМПЬЮТЕРАМИ  
ДОЛЖНО БЫТЬ  
НЕ МЕНЕЕ 2м



СОБЛЮДАЙ ВРЕМЯ  
РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ  
ПЕРЕРЫВОВ



РАБОТА НА КОМПЬЮТЕРЕ  
БЕРЕМЕННЫМ И КОРМЯЩИМ  
МАТЕРЯМ ЗАПРЕЩЕНА





**СОБЛЮДАЙ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ,  
ВЛАЖНОСТИ, ОСВЕЩЕННОСТИ  
ПОМЕЩЕНИЙ С ПЭВМ**

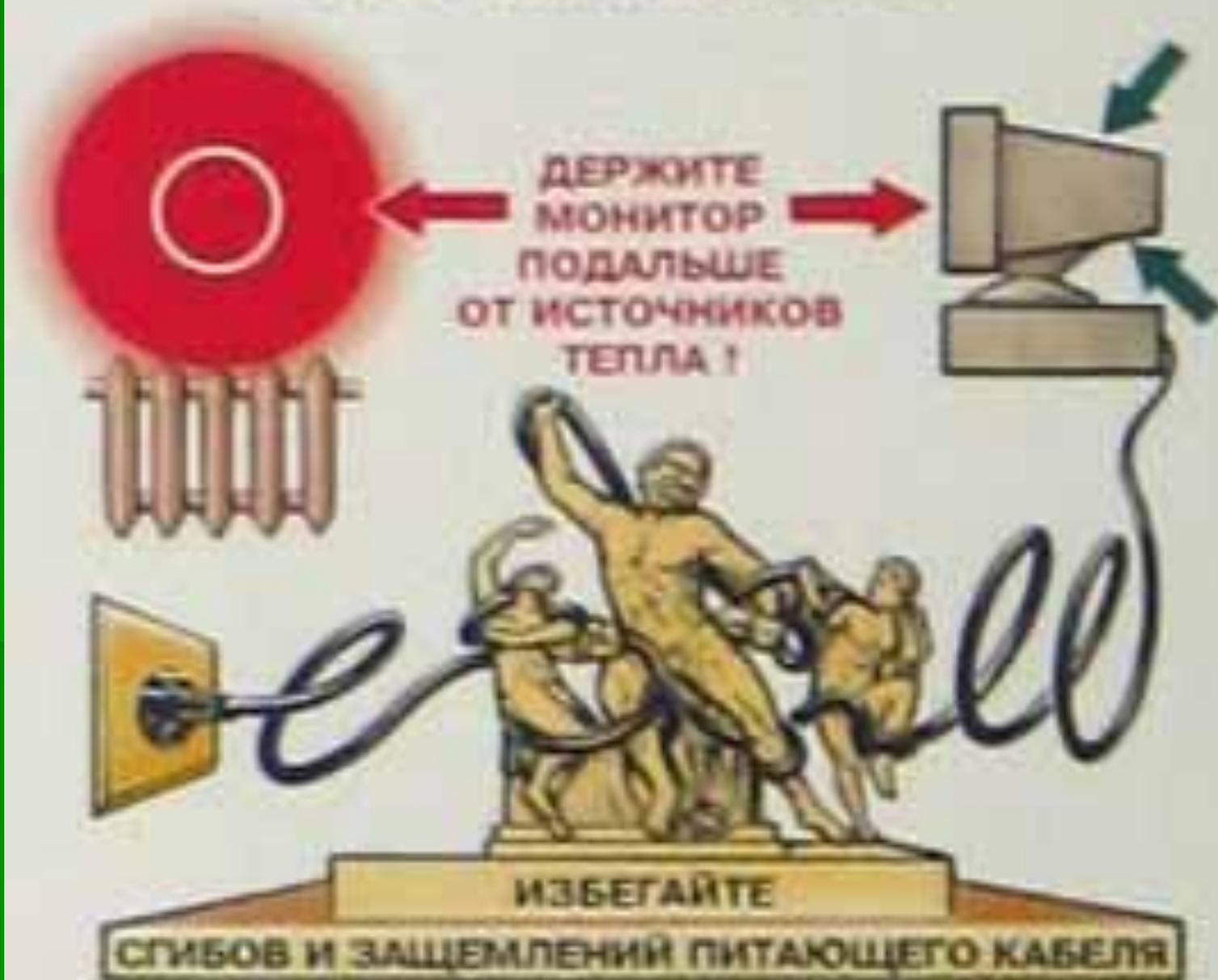


ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ  
ПРОВЕРЬ ИСПРАВНОСТЬ  
РАЗЪЕМОВ И СОЕДИНЕНИИ  
КОМПЬЮТЕРОВ

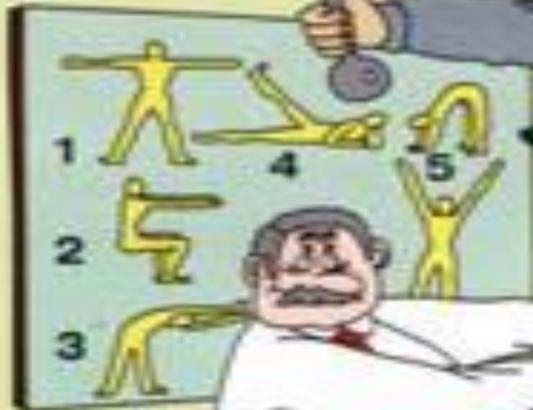




# НЕ ЗАГОРАЖИВАЙТЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ МОНИТОРА



ПРИ РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ  
ПЕРИОДИЧЕСКИ ДЕЛАЙ  
ГИМНАСТИКУ



# Категории тяжести и напряженности работы на ПК

Категория работы (по тяжести и напряженности)	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы на ПК		
	Группа А кол-во знаков	Группа Б кол-во знаков	Группа В, час
I	до 20000	до 15000	до 2,0
II	до 40000	до 30000	до 4,0
III	до 60000	до 40000	до 6,0

# Наблюдение за экраном ПК

При **буквенном** типе отображения инф.

1 класс – до 2 часов в день,

2 класс – до 3 часов в день,

3.1 класс – до 4 часов в день,

3.2 класс – более 4 часов в день.

При **цифровом** типе отображения инф.

1 класс – до 3 часов в день,

2 класс – до 3 – 5 часов в день,

3.1 класс – до 5–6 часов в день,

3.2 класс – более 6 часов в день

ГИМНАСТИКА ДЛЯ ГЛАЗ  
ПОМОГАЕТ СОХРАНИТЬ  
ЗРЕНИЕ



# Гимнастика для глаз



Перевод взгляда  
с ближнего  
предмета в даль



# Эргономические требования



# Эргономические требования

К помещениям

Расстановке оборудования



# Эргономические требования

РАСПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ  
ПО ОТНОШЕНИЮ К СВЕТОВЫМ ПРОЕМАМ



1. Дверь  
2. Кресло

3. Рабочий стол  
4. Окна

**Конструкция рабочего стула 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 град. и назад до 5 град.;**
- 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 +/- 30 градусов;**
- 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.**

**Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать 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 град. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.**

**Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.**

**Конструкция одноместного стола для работы с ПЭВМ должна предусматривать:**

- две отдельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ПЭВМ 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);**
- ширину поверхностей для ВДТ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;**
- опору поверхностей 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.**

# Норма освещенности

Экрана - 100 - 250 ЛК;

Стола - 300 - 500 ЛК (оптимальная 400 лк )

Яркость экрана должна быть не менее 35 кд/м<sup>2</sup>

ПРАВИЛЬНО ОРГАНИЗУЙТЕ  
ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ !  
РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ ЕГО ЛЮКСМЕТРОМ

Лампы  
дневного освещения:  
люминесцентные типа ЛБ

Светильник местного освещения  
с непросвечивающим отражателем



1

1

РЕГУЛИРУЙТЕ ПОЛОЖЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКА, ЧТОБЫ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА НЕ ВОЗНИКАЛО БЛИКОВ

2

2

ВРЕМЯ ОТ ВРЕМЕНИ ПОДСТРАИВАЙТЕ ЯРКОСТЬ ЭКРАНА, ПРОВЕРЯЙТЕ ЕЕ ЯРКОМЕРОМ

ПРАВИЛЬНО  
ОРГАНИЗУЙ  
РАБОЧЕЕ МЕСТО!



# ЩДУ ЭМП

$$E_{\text{нч}} = 25 \text{ В/м}$$

$$E_{\text{вч}} = 2,5 \text{ В/м}$$

$$B_{\text{нч}} = 250 \text{ нТл}$$

$$B_{\text{вч}} = 25 \text{ нТл}$$

$$E_{\text{ст}} = 15000 \text{ В/м}$$



<p style="text-align: center;"><b>Факторы производственной среды</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Нормативные ПДК, ПДУ</b></p>
<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p><b>ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряженность ЭМП, В/м <ul style="list-style-type: none"> <li>в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц</li> <li>в диапазоне частот 2 - 400 кГц</li> </ul> </li> <li>- Плотность магнитного потока, нТл <ul style="list-style-type: none"> <li>в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц</li> <li>в диапазоне частот 2 - 400 кГц</li> </ul> </li> <li>- Напряженность ЭСП, кВ/м</li> <li>- Освещенность, лк</li> <li>- Микроклимат: <ul style="list-style-type: none"> <li>температура, °С</li> <li>влажность, %</li> <li>скорость движения воздуха, м/с</li> <li>число ионов в 1 см<sup>3</sup> воздуха (+, -)</li> </ul> </li> </ul>	<p>25</p> <p>2,5</p> <p>250</p> <p>25</p> <p>15</p> <p>300-500</p> <p>21-25</p> <p>15-75</p> <p>0,1-0,2</p> <p>&gt;600-≤50000</p> <p>≤400-&lt;50000</p> <p>0,4 – 1,0</p> <p>0,1</p> <p>1500</p>

# Требования к помещениям для работы с ПЭВМ

Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Не следует размещать рабочие места с ПЭВМ вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПЭВМ.

# Допустимые значения уровней звукового давления, создаваемые ПК

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уро вни звука в дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

# Оптимальные параметры микроклимата

Температура, град. С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м <sup>3</sup>	Скорость движения воздуха, м/с
19	62	10	< 0,1
20	58	10	< 0,1
21	55	10	< 0,1

# Временные допустимые уровни ЭМП

Наименование параметра		ВДУ
Напряженность электрического поля	В диапазоне частот 5 Гц–2 кГц	25 /м
	В диапазоне частот 2 кГц–400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	В диапазоне частот 5 Гц–2 кГц	250 нТл
	В диапазоне частот 2 кГц–400 кГц	25 нТл
Напряженность поля	электростатического	15 кВ/м

# Функциональная музыка



# Соблюдай правила электробезопасности



# Желаем безопасной трудовой деятельности !

