

## Эргономика рабочего места программиста

Параметры на рабочих местах	Показатели
Микроклимат	<p>Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового состояния человека, одетого в комплект одежды с теплоизоляцией 1 кло в холодный период года и 0,7–0,8 кло — в теплый, для 8-часовой рабочей смены (п. 2.2.3 СанПиН 2.2.4.3359-16). Они не вызывают проблем с состоянием здоровья, но могут приводить к ощущению теплового дискомфорта, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности. Допустимые величины параметров микроклимата на рабочих местах приведены в табл. 2.2 СанПиН 2.2.4.3359-16 (п. 2.2.6).</p> <p>Оптимальные микроклиматические условия определяются по критериям оптимального теплового состояния человека, одетого в комплект одежды с теплоизоляцией 1 кло в холодный период года и 0,7–0,8 кло — в теплый (п. 2.2.2 СанПиН 2.2.4.3359-16). Оптимальные величины параметров микроклимата на рабочих местах для работ разных категорий приведены в табл. 2.1 СанПиН 2.2.4.3359-16 (п. 2.2.4).</p>
Шум	<p>Нормативный эквивалентный уровень звука на рабочих местах (за исключением рабочих мест, указанных в п. 3.2.6) — 80 дБА (п. 3.2.2). Эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести трудового процесса представлены в приложении 6 к СанПиН 2.2.4.3359-16 (п. 3.2.3). Максимальные уровни звука А, измеренные с временными коррекциями S и I, не должны превышать 110 дБА и 125 дБА соответственно, а пиковый уровень звука С — 137 дБС. Для отдельных отраслей допускается эквивалентный уровень шума на рабочих местах от 80 до 85 дБА при условии подтверждения приемлемого риска здоровью работающих.</p>
Инфразвук	<p>Время измерения инфразвука не менее 100 с стационарных процессов (например, компрессорные установки) и не менее 300 с для нестационарных процессов (например, транспортные средства при движении) (п. 5.3.2 СанПиН 2.2.4.3359-16).</p>

Вибрация	Если воздействие локальной вибрации с текущими среднеквадратичными уровнями, превышающими санитарные нормы более чем на 12 дБ по интегральной
	оценке, то работать в таких условиях запрещено. Также нельзя работать в условиях воздействия общей вибрации с текущими среднеквадратичными уровнями, превышающими санитарные нормы более чем на 24 дБ.
Электрические, магнитные, электромагнитные поля	<p>Предельно допустимый уровень постоянного магнитного поля на рабочих местах представлены в табл. 7.1 СанПиН 2.2.4.3359-16. ПДУ напряженности электрического поля частотой 50 Гц на рабочем месте в течение всей смены устанавливается равным 5 кВ/м. и приведены в табл. 7.2 СанПиН 2.2.4.3359-16. ПДУ напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляет 500 В/м и 50 А/м соответственно. Оценка и нормирование осуществляется по величине энергетической экспозиции представленной в табл. 7.4 СанПиН 2.2.4.3359-16. Предельно допустимый уровень электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК и другими средствами ИКТ представлены в табл. 7.6 СанПиН 2.2.4.3359-16</p>
Освещение, расчет освещенности	<p>Освещение, отвечающее техническим и санитарногигиеническим нормам, называется рациональным. Наличие такого освещения на производстве, а особенно в образовательных учреждениях, является одной из важнейших норм охраны труда. Освещенность (Е) определяется как световой поток, приходящийся на единицу площади освещаемой поверхности. Единица измерения – люкс (лк), 1 лк – освещенность поверхности в 1 м<sup>2</sup>, на которую подает световой поток в 1 лм:</p> $E = \Phi/S,$ <p>где <math>\Phi</math> – световой поток, лм и <math>S</math> – площадь поверхности, на которую падает световой поток, м<sup>2</sup>.</p>

Требования к рабочему месту	<p>Для комфортной работы стол должен удовлетворять следующим условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• высота стола должна быть выбрана с учетом возможности сидеть свободно, в удобной позе, при необходимости опираясь на подлокотники;</li><li>• нижняя часть стола должна быть сконструирована так, чтобы программист мог удобно сидеть, не был вынужден поджимать ноги; пространство для ног должно быть 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;</li><li>• поверхность стола должна обладать свойствами, исключающими появление бликов в поле зрения программиста;</li></ul>
-----------------------------	---

- конструкция стола должна предусматривать наличие выдвижных ящиков (не менее 3 для хранения документации, листингов, канцелярских принадлежностей);

- высота рабочей поверхности рекомендуется в пределах 680-760 мм. Высота поверхности, на которую устанавливается клавиатура, должна быть около 650 мм;

- размер рабочей поверхности стола для ПЭВМ следует считать ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм и глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

Ширина столов в рассматриваемом помещении составляет 1000 и 1200 мм при глубине 800 мм и высоте 725 мм. Столы не оборудованы ящиками, что не соответствует описанным требованиям.

Большое значение придается характеристикам рабочего кресла программиста. Так, рекомендуемая высота сиденья над уровнем пола находится в пределах 420-550 мм. Поверхность сиденья мягкая, ширина и глубина поверхности сиденья не менее 400 мм, передний край закругленный, а угол наклона спинки - регулируемый.

Немаловажное значение имеет положение экрана монитора при работе программиста. Также должна также предусматриваться возможность регулирования экрана: по высоте +3 см; по наклону от -10°С до +20°С (относительно вертикали); в левом и правом направлениях. Мониторы, установленные на рабочих местах программистов в рассматриваемом помещении, соответствуют нормам.

Существенное значение для производительной и качественной работы на компьютере имеют размеры знаков, плотность их размещения, контраст и соотношение яркостей символов и фона экрана. Если расстояние от глаз оператора до экрана дисплея составляет 60-80 см, то высота знака должна быть не менее 3 мм, оптимальное соотношение ширины и высоты знака составляет 3:4, а расстояние между знаками - 15-20% их высоты. Соотношение яркости фона экрана и символов - от 1:2 до 1:15.

	<p>Во время пользования компьютером советуют устанавливать монитор на расстоянии 50-60 см от глаз. Специалисты также считают, что верхняя часть</p>
--	---

	<p>видеодисплея должна быть на уровне глаз или чуть ниже. Когда человек смотрит прямо перед собой, его глаза открываются шире, чем когда он смотрит вниз. За счет этого площадь обзора значительно увеличивается, вызывая обезвоживание глаз. К тому же если экран установлен высоко, а глаза широко открыты, нарушается функция моргания. Это значит, что глаза не закрываются полностью, не омываются слезной жидкостью, не получают достаточного увлажнения, что приводит к их быстрой утомляемости.</p>
--	---