

Формулировка задания:

2.1.Оценить эргономику рабочего места программиста (Параметры микроклимата, Освещение, расчет освещенности, шум и вибрация, электромагнитное и ионизирующее излучения, эргономические требования к рабочему месту, режим труда, расчет уровня шума)

Примечания по форме отчётности:

Таблица

Оценка эргономики рабочего места программиста

Параметр			
Параметры микроклимата	Параметры микроклимата для помещений, где установлены компьютеры		
	Период года	Параметр микроклимата	Величина
	Холодный	Температура воздуха в помещении	22...24°C
		Относительная влажность	40...60%
		Скорость движения воздуха	до 0,1м/с
	Теплый	Температура воздуха в помещении	23...25°C
		Относительная влажность	40...60%
		Скорость движения воздуха	0,1...0,2м/с
	Нормы подачи свежего воздуха в помещения, где расположены компьютеры		

	<table> <tr> <th>Характеристика помещения</th><th>Объемный расход подаваемого в помещение свежего воздуха, м³ /на одного человека в час</th></tr> <tr> <td>Объем до 20м³ на человека</td><td>Не менее 30</td></tr> <tr> <td>20...40м³ на человека</td><td>Не менее 20</td></tr> <tr> <td>Более 40м³ на человека</td><td>Естественная вентиляция</td></tr> </table>	Характеристика помещения	Объемный расход подаваемого в помещение свежего воздуха, м ³ /на одного человека в час	Объем до 20м ³ на человека	Не менее 30	20...40м ³ на человека	Не менее 20	Более 40м ³ на человека	Естественная вентиляция
Характеристика помещения	Объемный расход подаваемого в помещение свежего воздуха, м ³ /на одного человека в час								
Объем до 20м ³ на человека	Не менее 30								
20...40м ³ на человека	Не менее 20								
Более 40м ³ на человека	Естественная вентиляция								
Освещение	<p>Существует три вида освещения - естественное, искусственное и совмещенное (естественное и искусственное вместе). Согласно СНиП II-4-79 в помещений вычислительных центров необходимо применить систему комбинированного освещения.</p> <p>Высокая зрительная точность: наименьший размер объекта различения 0,3...0,5мм Вредная зрительная точность: наименьший размер объекта различения 0,5...1,0 мм</p> <p>Требования к освещенности в помещениях, где установлены компьютеры, следующие: при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300 лк, а комбинированная - 750лк; аналогичные требования при выполнении работ средней точности - 200 и 300 лк соответственно.</p> <p>Кроме того все поле зрения должно быть освещено достаточно равномерно - это основное гигиеническое требование. Степень освещения помещения и яркость экрана компьютера должны быть примерно одинаковыми.</p>								
Расчет освещенности	<p>Формулой $= X * Y * Z$ рассчитывается показатель необходимой величины светового потока (Люмен) при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X – установленная норма освещенности объекта в зависимости от типа помещения 								

	<ul style="list-style-type: none"> • Y – соответствует площади помещения в квадратных метрах • Z - коэффициент поправки значений в зависимости от высоты потолков в помещении. При высоте потолков от 2,5 до 2,7 метра коэффициент равен единице, от 2,7 до 3 метра коэффициент соответствует 1,2; от 3 до 3,5 метров коэффициент составляет 1,5; 3,5 до 4,5 метров коэффициент равен 2
Отражение источников света от поверхности экрана	Источники света, такие как светильники и окна, которые дают отражение от поверхности экрана, значительно ухудшают точность знаков и влекут за собой помехи физиологического характера, которые могут выразиться в значительном напряжении, особенно при продолжительной работе. В помещениях, где находится компьютер, необходимо обеспечить следующие величины коэффициента отражения: для потолка: 60...70%, для стен: 40...50%, для пола: около 30%. Для других поверхностей и рабочей мебели: 30...40%
Шум и вибрация	Уровень шума на рабочем месте математиков-программистов и операторов видеоматериалов не должен превышать 50 дБА, а в залах обработки информации на вычислительных машинах - 65 дБА. Для снижения уровня шума стены и потолок помещений, где установлены компьютеры, могут быть облицованы звукопоглощающими материалами. Уровень вибрации в помещениях вычислительных центров может быть снижен путем установки оборудования на специальные виброизоляторы.
Расчет уровня шума	$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^{i=n} 10^{0,1L_i}$ <p>где L_i - уровень звукового давления i-го источника шума</p> <p>n - количество источников шума</p>
Электромагнитное и ионизирующее излучения	Большинство ученых считают, что как кратковременное, так и длительное воздействие всех видов излучения от экрана монитора не опасно для здоровья персонала, обслуживающего компьютеры.

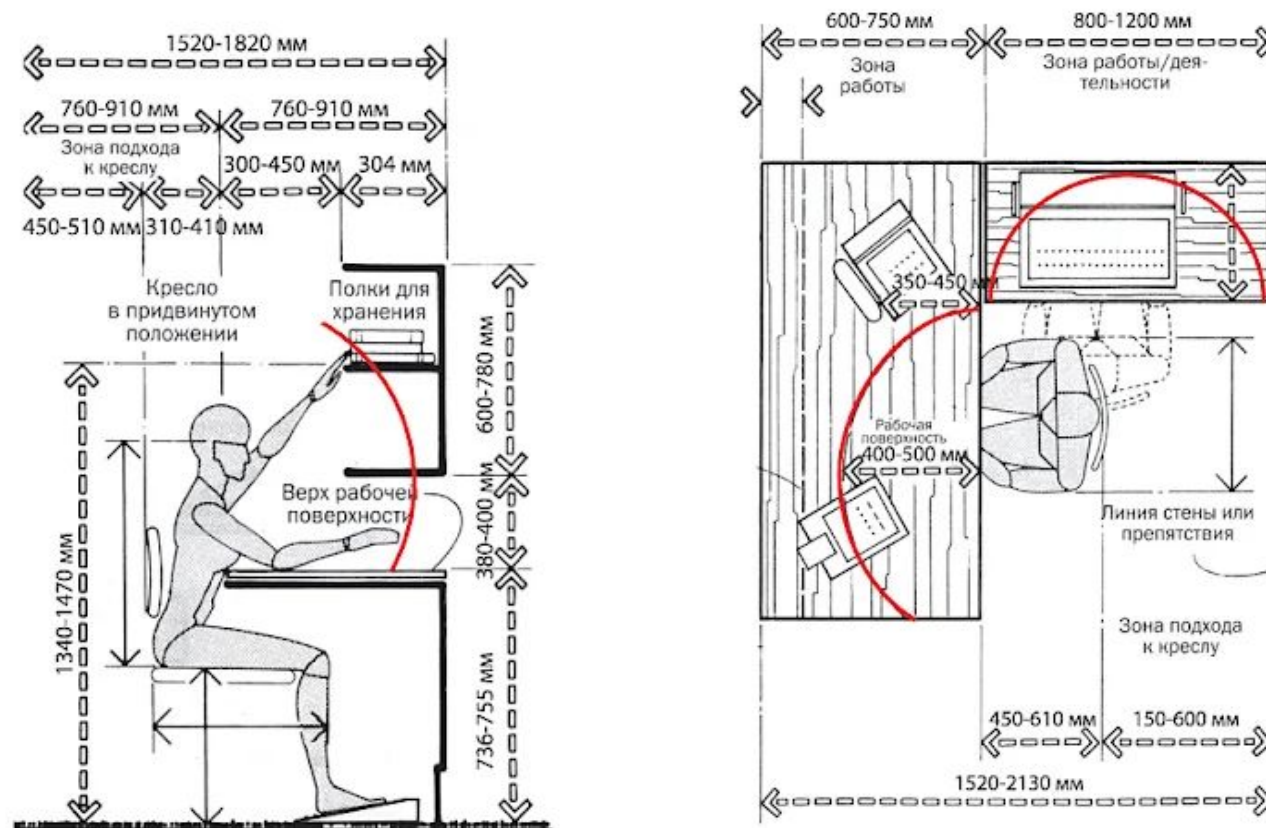
Максимальный уровень рентгеновского излучения на рабочем месте оператора компьютера обычно не превышает 10мкбэр/ч, а интенсивность ультрафиолетового и инфракрасного излучений от экрана монитора лежит в пределах 10...100мВт/м².

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений (в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96)

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	10В/м
Напряженность магнитной составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	0,3А/м
Напряженность электростатического поля не должна превышать:	20кВ/м
для взрослых пользователей	15кВ/м
для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	

Эргономические требования к рабочему месту

Размеры мебели зависят от физиологии человека, для которого предназначено это рабочее место. Размер столешницы желательно не менее 120 см². Это позволяет положить локти на поверхность при работе за компьютером.



Стол располагайте ближе к окну, т.к. естественное освещение самое комфортное для глаз. Предпочтительно, чтобы свет падал спереди или слева (справа, если сидящий левша), но при работе за компьютером не давал бликов на мониторе.

Центр монитора размещается чуть ниже уровня глаз, на расстоянии 50 см от лица.

Требования к креслу:

	<ul style="list-style-type: none"> - высокая, отклоненная назад, спинка, подголовник, подлокотники; - высота стула – 74 см; - размер сидения – min 40*40 см; - основа снабжена колесиками; - при сидении ноги свободно стоят на полу, между стопой и икрой - 90°; - высота подлокотников отрегулирована так, чтобы между предплечьем и рукой образовался тупой угол.
Режим труда	<p>Особенности работы мозга: чередования всплесков высокой активности (около часа) и её спада (15 — 20 минут)</p> <p>Оптимальные рабочие циклы 52 минуты работы и 17 минут отдыха 1 час / 15-20 минут</p> <p>Ситуативные исследования в компаниях показывают, что при сокращении рабочей недели до четырёх дней, производительность за неделю остаётся такой же или увеличивается.</p> <p>Как нормировать режим труда и отдыха работников</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Не превышайте нормальную продолжительность рабочих дней и смен. ❑ Обеденный перерыв предоставляйте всем сотрудникам, работающим более 4 часов в день ❑ Не привлекайте персонал к работе в выходные и праздничные дни ❑ Каждого сотрудника раз в год отправляйте в оплачиваемый отпуск продолжительностью не менее 28 дней.

Источники

Режим труда

<https://navika.pro/uspeshnaya-karera/posts/produktivnost-rabocheho-dnya-kak-delit-vremya-chtoby-ono-rabotalo-na-nas>

<https://profkadrovik.ru/articles/working-time/rezhim-truda-i-otdyha/#trudovoy-kodeks-rezhim-truda-i-otdykha>

<https://www.youtube.com/watch?v=d2ljYtPxKlg>

Статьи из видео:

Ahn, T. (2016). Reduction of working time: Does it lead to a healthy lifestyle?. Health economics, 25(8), 969-983.
Berniell, I., &

Bietenbeck, J. (2020). The effect of working hours on health. Economics & Human Biology, 39, 100901.

Costa-Font, J., & Saénz de Miera Juárez, B. (2019). Working Times and Overweight: Tight Schedules, Weaker Fitness?.

Cygan-Rehm, K., & Wunder, C. (2018). Do working hours affect health? Evidence from statutory workweek regulations in Germany. Labour Economics, 53, 162-171. <https://www.theguardian.com/money/201...>
<https://www.theguardian.com/world/201...>

Эргономика рабочего места

<https://zen.yandex.ru/media/id/5dc1c3be5d6c4b00b146bcd5/ergonomika-rabocheho-mesta-kabineta-5ec00a9c5e4e990a90af7bd1>

Освещение, температура...

https://otherreferats.allbest.ru/life/00053724_0.html

<https://www.calc.ru/Raschet-Osveshcheniya.htm>

https://vuzlit.ru/163597/raschet_urovnya_shuma