

ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Кафедра общей гигиены и экологии Минздрава России

Основы

физиологии

труда.

Основные понятия, цели и задачи

Профессор Н.И.Латышевская



Основные дефиниции темы

ГИГИЕНА - это наука, изучающая влияние различных факторов окружающей среды и производственной деятельности на здоровье человека, его работоспособность, продолжительность жизни

Основные дефиниции темы

ГИГИЕНА ТРУДА – область профилактической медицины, разрабатывающая научные основы и практические меры обеспечения высокого уровня работоспособности, предупреждения профессиональных заболеваний и других отрицательных последствий, связанных с трудовой деятельностью.

Основные дефиниции темы

ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА – раздел физиологии и гигиены труда, который исследует функциональные сдвиги в организме при работе и разрабатывает меры по сохранению и повышению работоспособности, предупреждению отрицательного влияния на здоровье работающих самого процесса трудовой деятельности

Основные дефиниции темы

ТРУД – целесообразная
деятельность человека,
направленная на создание
потребительской стоимости
(социальное понятие) –
К.Маркс.

Тру



Основные дефиниции темы

РАБОТА – все виды деятельности человека, связанные с затратой энергии и выходом организма из состояния покоя.

При любом виде труда выполняется работа, но не всякая работа может быть отнесена к трудовой деятельности.



Виды трудовой деятельности

ФИЗИЧЕСКИЙ ТРУД – труд, требующий значительной мышечной активности и, следовательно, связанный с большими энерготратами.

Примеры: труд каменщика, кузнеца, сталевара и т.д.

Виды трудовой деятельности

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ТРУД –

труд, связанный с
обслуживанием различных
машин и станков.

***Примеры: труд токаря, труд
фрезеровщика ит.д.***

Виды трудовой деятельности

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ТРУД –

Труд, связанный с обслуживанием автоматов.

Примеры: ткачи, наладчики и т.д.

Виды трудовой деятельности

КОНВЕЙЕРНЫЙ или ГРУППОВОЙ

ТРУД – связан с перемещением изделий по ходу его обработки от одного рабочего места к другому.

Примеры: часовой конвейер, конвейер по сбору автомобилей и пр.

Виды трудовой деятельности

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ТРУДА:

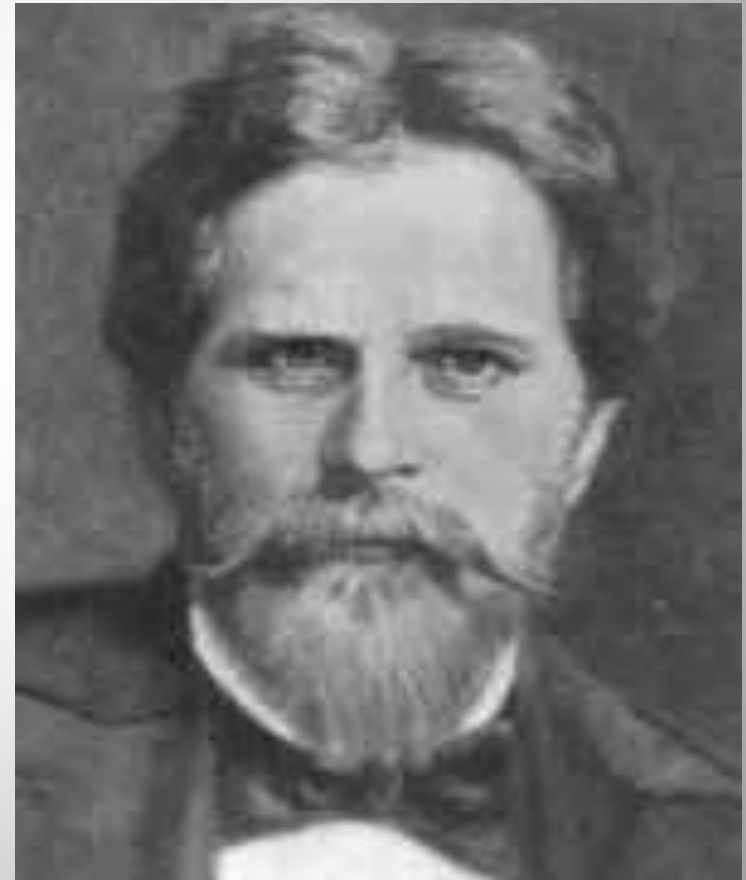
- а) в сфере материального производства (инженеры, мастера и пр.);
- б) не материального производства (писатели, актеры и пр.)

История физиологии труда
2-ая половина 19 века - зарождение
физиологии труда как
самостоятельной дисциплины в
связи с развитием общественного
производства и появлением новых
форм трудовой деятельности.

История физиологии труда

И.М.Сеченов

М.Рубнер



Цели физиологии труда

1. Определяет оптимальные характеристики рабочего процесса, позволяющие достигнуть высокой производительности и эффективности труда.

Цели физиологии труда

2. Разрабатывает мероприятия, предохраняющие человека от неблагоприятного влияния факторов условий и организации труда.

Задачи физиологии труда

1. Обосновывает режимы труда и отдыха в зависимости от интенсивности, сложности и значимости трудовой деятельности.

Задачи физиологии труда

2. Определяет оптимальные и предельные возможности человека по приему, переработке и выдаче информации.

Задачи физиологии труда

3. Определяет наиболее экономичные и наименее утомляющие виды рабочих движений.

Задачи физиологии труда

4. Оценивает и прогнозирует функциональное состояние организма человека во время и после трудовой деятельности.

Задачи физиологии труда

5. Разрабатывает мероприятия, направленные на оптимизацию трудовой деятельности.

Физиологические сдвиги в организме при работе при физическом труде?

Физический труд – вид производственной деятельности, связанный с существенными энергетическими затратами, обеспечивающими усилия опорно-двигательного аппарата и систем, необходимых для его функционирования.

Физиологические сдвиги в организме при работе
при физическом труде

Динамическая работа –

перемещение груза вверх, вниз
или по горизонтали.

Статическая работа – поддержание

человеком усилий без

перемещения тела, рук или ног в
пространстве.

Физиологические сдвиги в организме при работе
при умственном труде?

Умственный труд – труд, при
котором человек занят
управлением производственным
процессом и творческой
деятельностью.

В его основе – восприятие,
переработка информации и
принятие решений.

К какой же форме труда относится труд менеджера?



- Американские исследователи из Центра общественного здоровья Миллмена, являющегося частью Университета Колумбии, выяснили, какая современная профессия является самой нервной и напряженной. В этом им помогли добровольные участники эксперимента в количестве 21 тысячи человек, среди которых были люди самых разных профессий.

- Участники эксперимента были разделены на три команды. В первую вошли предприниматели всех мастей, во вторую – менеджеры разных направлений, и в третью – работники разных сфер, включая разнорабочих и фермеров.

Эксперимент показал, что в течение рабочего дня наибольшее напряжение, нервозность и стресс испытывают **менеджеры**.

Оказалось, что они острее других чувствуют ответственность за свою работу, и именно это приводит их к нервным срывам.

Менеджер – это и руководитель, и управляющий, и директор. Его основная функция – управление, планирование, организация, мотивация и контроль. В зависимости от ответственности выделяют менеджеров высшего, среднего и низшего звена.

- По мнению специалистов, менеджеры слишком пекутся о своем карьерном росте и затрачивают много сил, энергии и эмоций для достижения поставленных задач. Соответственно, ученые сделали вывод, что самой нервной работой является работа менеджера.



**Физиологические изменения
при выполнении
работы**

При выполнении любой работы различают следующие последовательно наступающие **фазы работоспособности**: 1) *вработываемость* (постепенное повышение работоспособности в результате усиления и концентрации возбуждения в центральной нервной системе);

2) *стабильно высокая работоспособность с хорошей концентрацией внимания* (образование доминанты и зоны торможения вокруг нее).

- 3) *утомление* (снижение работоспособности), состоящее из периодов: а) снижения силы возбуждения в области доминанты и его распространения на другие отделы мозга и б) развития охранительного торможения на месте бывшей доминанты.

- При утомлении ухудшается самочувствие, снижается внимание, нарушается координация движений. В ряде случаев могут отмечаться сердцебиение, одышка, болезненные ощущения в мышцах. Утомление может быть причиной повышенного травматизма на производстве и в быту.

Утомление - нормальное обратимое физиологическое состояние организма, исчезающее после полноценного отдыха. Различают быстро и медленно развивающееся утомление. Причиной первого является очень интенсивная работа. При длительном малоинтенсивном или монотонном труде (работа на конвейере, работа ассистента в аптеке и др.) утомление развивается медленно.

Переутомление рассматривается как патологическое состояние, характеризующееся стойким снижением работоспособности. В основе развития переутомления лежит постоянное несоответствие между продолжительностью и интенсивностью работы и возможностью и временем для восстановления затраченной энергии.

Переутомление развивается на фоне постоянного утомления, при котором работоспособность не восстанавливается к началу очередного рабочего дня. У людей в состоянии переутомления наблюдаются снижение памяти, ослабление внимания, головные боли, раздражительность, бессонница, ухудшение аппетита, понижение сопротивляемости организма к воздействию факторов окружающей среды.

Переутомление может привести к неврозам, появлению и обострению сердечно-сосудистых заболеваний, язвенной, гипертонической и других болезней. Для ликвидации переутомления необходим продолжительный отдых, а в ряде случаев и лечение.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера с компьютером

- **УСЛОВИЯ ТРУДА** — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

- **Оптимальные УТ (1-й класс)** — условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы *производственных факторов* установлены для микроклиматических параметров и *факторов трудового процесса*.

- **Допустимые УТ (2-й класс)** характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые УТ условно относят к безопасным.

- **Вредные УТ (3-й класс)** характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство. Вредные УТ по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

- 1-я степень 3-го класса **(3.1)** — УТ характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

- 2-я степень 3-го класса **(3.2)** — УТ, при которых уровни вредных факторов вызывают стойкие функциональные изменения, приводят в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности), к появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 лет и более);

- 3-я степень 3-го класса **(3.3)** — УТ, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

- 4-я степень 3-го класса **(3.4)** — УТ, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечаются значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

- **Опасные (экстремальные) УТ (4-й класс)** характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение *рабочей смены* (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т. ч. в тяжелых формах.

Основные направления профилактики переутомления менеджеров

- **1. Рациональная организация трудового процесса:** механизация и автоматизация рабочих процессов; обеспечение экономных, плавных, ритмичных движений, желательно с сочетанной работой обеих рук. Предельно допустимая тяжесть переносимых предметов - 10 кг для женщин и 20 кг для мужчин.

Основные направления профилактики переутомления менеджеров

- **2. *Исключение длительного статического напряжения мышц с помощью рациональной рабочей мебели и размещения аппаратуры.***



Основные направления профилактики переутомления менеджеров

3. *Выработка динамического стереотипа с помощью упражнений (тренировки).*
Двигательные действия становятся более координированными и экономными, достигается большая согласованность в деятельности физиологических систем, снижаются энерготраты и т.д. При этом усиливаются биохимические процессы в мышцах; возрастает систолический и уменьшается минутный объем сердца; снижается частота и увеличивается глубина дыхания; движения автоматизируются.

Основные направления профилактики переутомления менеджеров

4. Рациональный режим труда и отдыха (чередование периодов работы и отдыха): при работе легкой и средней тяжести рекомендуются физиологически обоснованные регламентированные перерывы на 5-10 мин (кроме обеденного) через 1-1,5 ч после начала работы для *активного отдыха*, лучше всего - в форме производственной гимнастики.

Основные направления профилактики переутомления менеджеров

5. *Формирование положительных эмоций*, что обеспечивается правильной организацией производственного процесса, оптимальным микроклиматом, нормальными гигиеническими условиями на рабочих местах, хорошей организацией бытовых условий, питания и отдыха. Важное место в формировании положительных эмоций принадлежит средствам промышленной (технической) эстетики - созданию цветового климата, производственной музыке, организации доброжелательных отношений в коллективе и др.



Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

Негативные последствия работы на компьютере с нарушением санитарно-гигиенических норм:

- длительное статическое напряжение, являющееся причиной утомления мышц рук, спины, позвоночника;

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

Синдром запястного канала (СЗК).

Чтобы понять его сущность, необходимо разобраться в физиологии. Запястье - это место соединения лучевой и локтевой костей (костей предплечья) и восьми костей кисти (мелких костей ладони). Через запястный канал проходят срединный нерв и 9 сухожилий мышц кисти.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Патологическое состояние, называемое синдромом запястного канала (СЗК), вызывается ущемлением срединного нерва в запястном канале. Оно возникает при распухании срединного нерва и/или сухожилий кисти. Чаще всего СЗК наступает в результате многочасового сидения за компьютером с неправильной осанкой.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- **Компьютерный зрительный синдром" (CVS-Computer Vision Syndrome).** Причин его возникновения несколько. И прежде всего – сформировавшаяся за миллионы лет эволюции зрительная система человека, которая приспособлена для восприятия объектов в отраженном свете (картин природы, рисунков, печатных текстов и т. п.), а не для работы с дисплеем.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Изображение на дисплее принципиально отличается – оно светится; состоит из дискретных точек; оно мерцает, т. е. эти точки с определенной частотой зажигаются и гаснут; спектры излучения люминофоров отличаются от спектров поглощения зрительных пигментов в колбочках сетчатки глаза, которые ответственны за наше цветовое зрение.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Изображение на дисплее принципиально отличается – оно светится; состоит из дискретных точек; оно мерцает, т. е. эти точки с определенной частотой зажигаются и гаснут; спектры излучения люминофоров отличаются от спектров поглощения зрительных пигментов в колбочках сетчатки глаза, которые ответственны за наше цветное зрение.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- При работе на компьютере часами у глаз не бывает необходимых фаз расслабления, глаза напрягаются, их работоспособность снижается. Большую нагрузку орган зрения испытывает при вводе информации, так как пользователь вынужден часто переводить взгляд с экрана на текст и клавиатуру, находящиеся на разном расстоянии и по-разному освещенные.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- воздействие электростатических и электромагнитных полей, вызывающих неблагоприятные изменения в иммунной системе, нервной и сердечно-сосудистой системах, в появлении риска кожных заболеваний.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

Компьютерная зависимость. ВОЗ внесла компьютерную зависимость в разряд опасных психических расстройств. Больные теряют интерес ко всему, кроме своих компьютерных игр и общения в Интернете. По мнению отечественных психиатров, этим расстройством страдают 4-6% пользователей в России, причем около 70% из них - это дети и подростки.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Обычно компьютерной зависимости подвержены неуверенные в себе люди, испытывающие трудности в общении, имеющие низкую самооценку, комплексы или от природы застенчивые. Компьютер (прежде всего игры и Интернет) дает им возможность уйти от реальности, реализовать свои желания, почувствовать себя значимым, сильным,. В виртуальном мире можно запросто поменять возраст, пол, имя, внешность и биографию

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (СанПиН 2.2.2./2/4/1340-03). Все используемые персональные компьютеры должны соответствовать требованиям ГОСТа и санитарным правилам по показателям уровней электромагнитных полей, звукового давления, визуальным параметрам мониторов.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

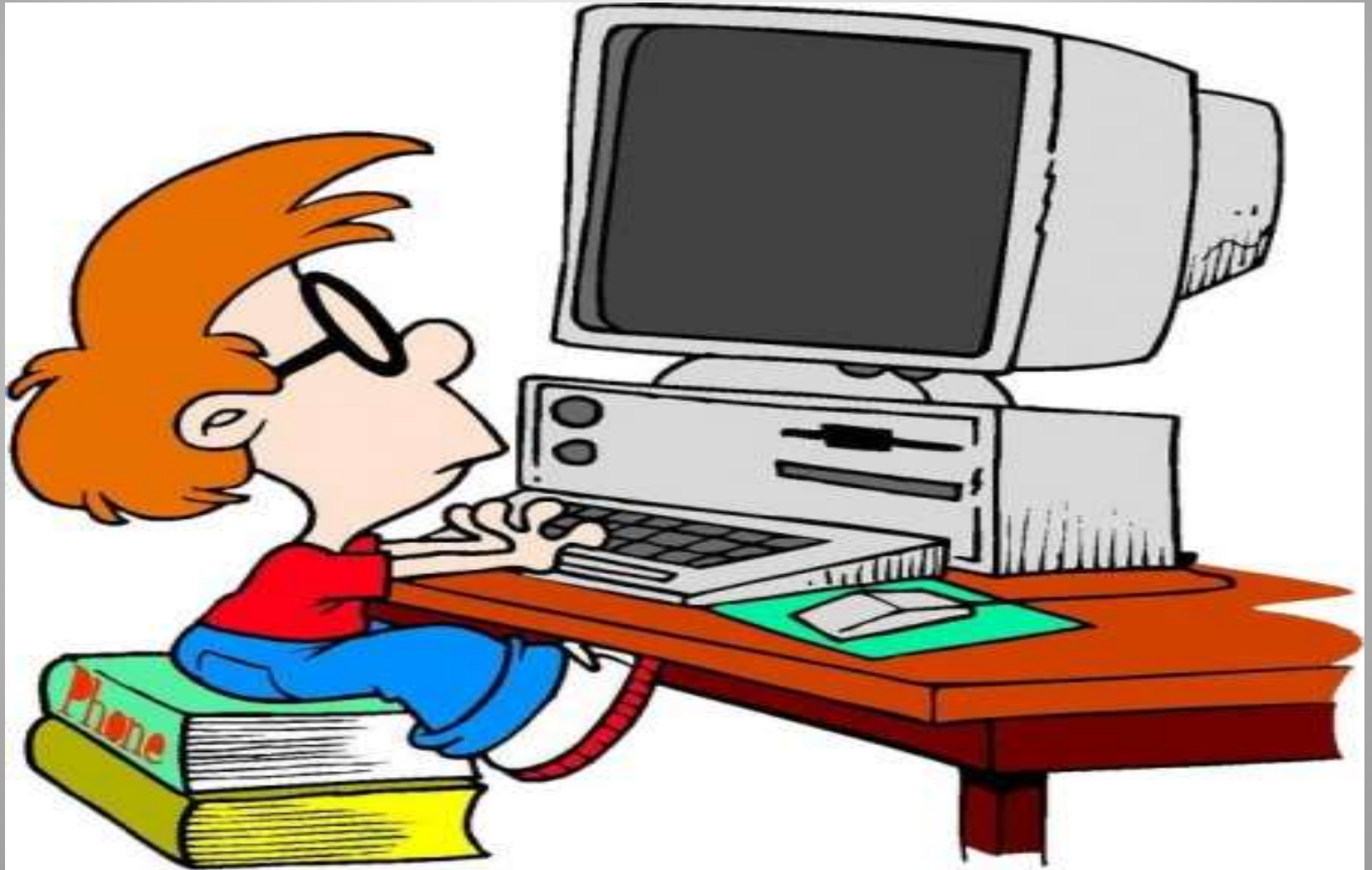
- Желательно использование жидкокристаллических или плазменных мониторов. Обязательно должно быть заземление оборудования для снижения уровней электромагнитных полей.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Расстояние от экрана до глаз должно составлять 60-70 см, линия взгляда должна приходиться на середину или верхнюю треть экрана. Этого можно достичь за счет использования мебели, соответствующей ростовым данным .

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы для снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения утомления (оптимально - стул с высокой спинкой и подлокотниками).



ГОЛОВА должна находиться на уровне экрана. Расстояние до экрана приблизительно равно вытянутой руке

ШЕЯ Откинута в положение назад и расслаблена

ПЛЕЧИ Опущены вниз и расправлены

СПИНА полностью опирается на спинку стула чуть выше области поясницы

ЛОКТИ должны быть расслаблены и находиться в правильном положении

ЗАПЯСТЬЯ Расслаблены и находятся в естественном положении, без наклона вверх или вниз

КОЛЕНИ Непосредственно ниже чем локти

СЛУЛ Установлен таким образом чтобы колени находились в правильном положении

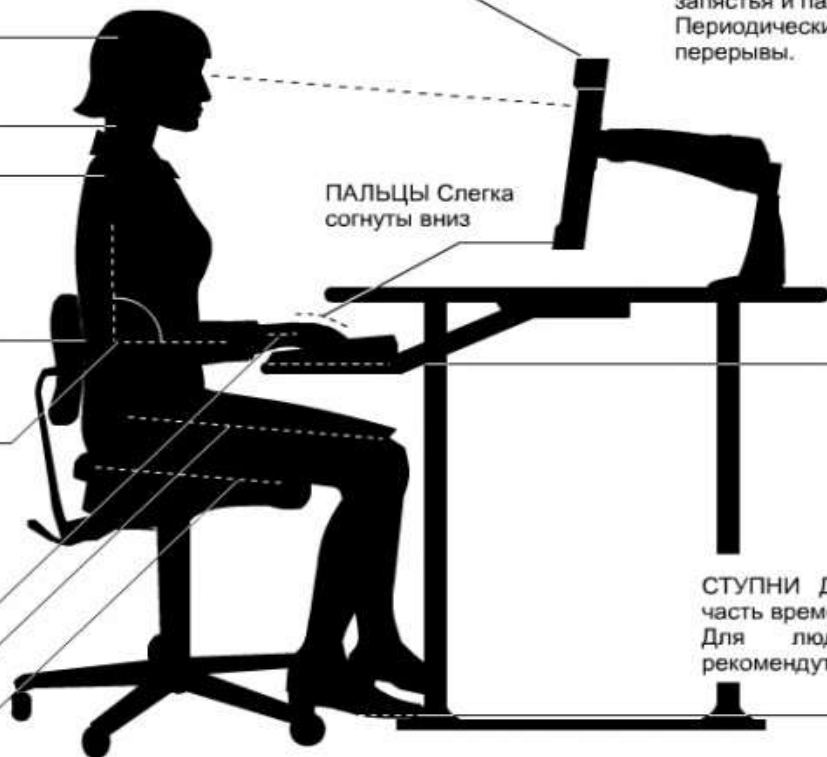
ЭКРАН Располагается на уровне глаз или немного ниже

ПАЛЬЦЫ Слегка согнуты вниз

КЛАВИАТУРА Лучшее положение достигается если клавиатура повернута "от себя" для того чтобы запястья находились в правильном положении и непосредственно ниже локтя. Клавиши компьютера, находящиеся на удаленном расстоянии, должны быть доступны с помощью одного движения руки, включая движение запястья и пальцев. Периодически устраивайте перерывы.

СТУПНИ Должны быть большую часть времени находиться на полу. Для людей низкого роста рекомендуются подставки для ног

ПЕРЕРЫВЫ Работа за компьютером вызывает периодическую усталость верхней части тела и глаз, мы рекомендуем периодически устраивать перерывы и менять положение тела



Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Освещенность на рабочем столе должна составлять 300-500 люкс, на экране монитора - 300 люкс. Для создания такой освещенности рекомендуется дополнительно использовать настольную лампу для освещения клавиатуры. Для ограничения прямой блескости от источников освещения необходимо применять светильники рассеянного света, жалюзи или занавески на окнах.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Необходимо периодическое проветривание помещения для создания благоприятного микроклимата (19-21 °С, при 55-62% влажности воздуха), для создания требуемой влажности воздуха возможно использование промышленных и бытовых увлажнителей воздуха или частой влажной уборки.

Гигиенические требования к условиям и организации труда при работе менеджера за компьютером

- Необходимо обязательно чередовать работу на компьютере с другими видами работ, не рекомендуется проводить компьютерные занятия и игры перед сном или вместо времени, отведенного для прогулок и других оздоровительных мероприятий.



Спасибо за внимание!