ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

 ТЕМА: Организация работы на электронно-вычислительных машинах.

 Учащийся Семерей И.В.

Г.Магадан

2010г.

 **Вредные факторы для здоровья при работе с персональным компьютером.**

**Основные вредные факторы:**

1. нагрузка на зрение;
2. стесненная поза;
3. психологическая нагрузка;
4. излучение.
5. ионизация воздуха
6. повышенный уровень шума
7. повышенная и пониженная температура, влажность воздуха
8. недостаточная освещенность рабочего места, отсутствие или недостаток естественного света

**1. Нагрузка на зрение**

Первый и самый главный фактор – это нагрузка на зрение. Именно из-за нагрузки на зрение через непродолжительное время у пользователя возникает головная боль и головокружение. Если работать на компьютере достаточно долго, то зрительное переутомление может привести к устойчивому снижению остроты зрения. При грамотной постановке дела нагрузка на зрение от компьютера может быть существенно снижена.

Качество монитора очень важно для уменьшения нагрузки на зрение. Самым безопасным для глаз монитором является монитор на жидких кристаллах и жидкокристаллический проектор, затем следуют профессиональные 15-дюймовые, 17-дюймовые и 14-дюймовые мониторы. Завершают список мониторы с диагональю 14 дюймов выпуска ранее 1997 года

**2. Стесненная поза**

Вторым по вредности фактором, влияющим на здоровье при работе с компьютером, является стесненная поза. Сидя за компьютером, пользователь должен смотреть с определенного расстояния на экран и одновременно держать руки на клавиатуре или органах управления. Это вынуждает его тело принять определенное положение, и не изменять его до конца работы. Из-за стесненной позы возникают следующие нарушения:

**1)Затрудненное дыхание.** Это самый коварный из всех врагов. Вынесенные вперед локти не дают свободно двигаться грудной клетке, и это приводит к астме, развитию приступов кашля и иным проявлениям.

**2) Боли в мышцах спины, шеи и головные боли.** Человеческое тело не приспособлено для того, чтобы проводить долгие часы в фиксированном положении. Длительные периоды неподвижности снижают приток крови к мышцам, что приводит к накоплению продуктов метаболизма, раздражающих нервы задействованных мышц. Если этот застой случается в мышцах плеч, спины или шеи, может возникнуть головная боль, поскольку мышцы передают «сигналы дискомфорта» нервам чувствительных тканей лица, головы и кожи черепа.

**3)Остеохондроз.** При длительном сидении с опущенными плечами возникает стойкое изменение костно-мышечной системы. Иногда возникает искривление позвоночника.

4)**Заболевания суставов кистей рук.** Это профессиональное заболевание, преследующее операторов ЭВМ. При работе за компьютером рука человека вынуждена совершать множество мелких движений, сильно устает, а при длительной работе развиваются хронические заболевания.

Профилактика:

1. Выполнять комплекс упражнений для осанки и костно-мышечного аппарата
2. Быть в подвижном состоянии
3. Соблюдать правильное положение, сидя за компьютером.

Регулируемое оборудование должно быть таким, чтобы можно было принять следующее положение:

1. Поставьте ступни плоско на пол или на подножку.
2. Поясница слегка выгнута, опирается на спинку кресла.
3. Руки должны удобно располагаться по сторонам.
4. Линия плеч должна располагаться прямо над линией бедер.
5. Предплечья можно положить на мягкие подлокотники на такой высоте, чтобы запястья располагались чуть ниже, чем локти.
6. Локти согнуты и находятся примерно в 3 см от корпуса.
7. Запястья должны принять нейтральное положение (ни подняты, ни опущены).

**3. Психическая нагрузка**

Третий по важности фактор – это психическая нагрузка. Компьютер требует не меньшей сосредоточенности, чем вождение автомобиля. Длительная работа за компьютером может вызвать повышенное утомление, головную боль, раздражённость, расстройства сна, стресс, нарушение восприятия визуальной информации.

**4. Излучение**

В общественном сознании укоренилась мысль о том, что самое вредное в компьютере — это излучение, хотя на самом деле психическое воздействие может оказаться куда серьезнее. Современные мониторы снабжены средствами по обеспечению безопасности. А того излучения, которое, собственно, называется радиацией, монитор вообще не производит. В нем нет устройств со столь мощной энергией.

Действительно вредными для человека являются следующие факторы:

1. **Электростатические поля.** На электронно-лучевой трубке имеется потенциал около 20 000 вольт, что в 100 раз превышает напряжение в сети. Сам по себе потенциал не страшен, но он разгоняет осевшие на экран пылинки до огромных скоростей. И эти пылинки, как пули, врезаются в кожу человека, сидящего перед экраном.
2. **Высокочастотные электромагнитные поля.** Их воздействие сопоставимо с радиацией, но, к счастью, они очень быстро уменьшаются с расстоянием, элементарно экранируются и управляются. Основной их источник — отклоняющая электромагнитная система кинескопа. В современных мониторах излучение отводится вверх и частично назад. Вперед не излучается ничего. Таким образом, стоять позади монитора, наклоняться над ним и смотреть на него сверху не рекомендуется.
3. **Низкочастотные электромагнитные поля** раньше не считались вредными, поскольку от компьютера они слабее, чем, скажем, от электрического утюга. Однако взаимодействие собственных полей монитора и внешних электромагнитных полей может вызывать интерференцию, из-за которой изображение на экране начинает мерцать, вызывая ухудшение зрения и головную боль.

Следует отметить, что жидкокристаллические дисплеи лишены большинства вышеперечисленных недостатков.

**5.Ионизация воздуха.**

Ионизация воздуха наступает в результате присоединения электронов к молекулам воздуха, воздух становится заряженным. Ионизированный воздух попадает в легкие, кровь, что приводит к плохой работоспособности, сонливости, усталости.

Для улучшения уровня ионизации воздуха часто проветривают помещение и устанавливают кондиционер, который эффективно осуществляет проветривание, увлажнение и ионизацию воздуха из внешней среды

**6. Повышенный уровень шума.**

Шумомназывается любой мешающий и нежелательный звук в диапазоне частот от 20 до 20 000 Гц.

Шум редко состоит из одной частоты, как правило, это сочетание частот, которое мо­жет быть широкополосным и узкополосным.

По временным характеристикам шум следует подразделять:

1. на постоянный;
2. непостоянный - колеблющийся, прерывистый, импульсный.
Не все звуки воспринимаются органами слуха человека.

Ультразвук - звук, находящийся в диапазоне частот выше 15 кГц, т. е. выше верхнего предела восприятия для человека.

Инфразвук обладает частотой ниже 16 Гц, т. е. ниже нижнего предела слуха.

Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления в дБ.

Характеристикой непостоянного шума является эквивалентный уровень звука в дБА.

Следствием вредного воздействия производственного шума может являться развитие профзаболеваний, повышение общей заболеваемости, снижение работоспособности, повы­шение степени риска получения травм, несчастные случаи, связанные с нарушением воспри­ятия предупреждающих сигналов, нарушение слухового контроля работы оборудования.

Для снижения шума создаваемого на рабочих местах внутренними источниками, а также шума, проникающего извне следует:

1. ослабить шум самих источников (применение экранов, звукоизолирующих кожухов);
2. снизить эффект суммарного воздействия отраженных звуковых волн
3. (звукопоглощающие поверхности конструкций);
4. применять рациональное расположение оборудования;
5. использовать архитектурно-планировочные и технологические решения изоляций источников шума.

**7. Повышенная и пониженная температура, влажность воздуха.**

Необходимым условием жизнедеятельности человека является поддержание постоянства температуры тела благодаря терморегуляции, т.е. способности организма регулировать отдачу тепла в окружающую среду.

Требования к микроклимату:

оптимальная температура воздуха - 22° С (допустимая - 21-25° С), оптимальная относительная влажность - 40 - 60% (допустимая - не более 75%) , скорость движения воздуха не более 0.1м/с.

Несоблюдение этих требований может привести к перегреву или переохлаждению.

**8.Недостаточная освещенность рабочего места, отсутствие или недостаток естественного света.**

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности.

Требования к освещенности в помещениях, где установлены компьютеры, следующие: при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300лк, а комбинированная - 750лк; аналогичные требования при выполнении работ средней точности - 200 и 300лк соответственно.

В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы. Допускается также применение ламп накаливания в светильниках местного освещения. Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50º до 90º с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м2, защитный угол светильников должен быть не менее 40º. Для исключения засветки экранов прямыми световыми потоками светильники общего освещения располагают сбоку от рабочего места, преимущественно слева, параллельно линии зрения оператора.

**Профилактика профессиональных заболеваний.**

**Профилактика заболеваний позвоночника и суставов.**

 Для профилактики вышеперечисленных заболеваний следует как можно эргономичней организовать место за компьютером, как можно чаще менять позу или вставать из-за компьютера и, конечно же, по возможности делать гимнастику, заниматься спортом.

**Эргономичность рабочего места, правильное положение рук.**

Во время нахождения за компьютером самым оптимальным является положение тела, при котором: спина и шея прямая, ноги стоят на полу при прямом угле сгиба в коленях, угол сгиба в локтях то же прямой (90 гр.). Для этого следует:

1. Разместить монитор прямо перед вами, причем, так что бы его верхняя точка находилась прямо перед глазами или выше. (Это позволит держать голову прямо, и исключит развитие шейного остеохондроза).

2. Стул, на котором вы сидите, должен иметь спинку и подлокотники, а так же такую высоту, при которой ваши ноги могут прочно стоять на полу. В том случае если за одним компьютером работают люди разного роста - желательно приобрести кресло с регулирующейся высотой. (Спинка позволит держать спину прямо, подлокотники дадут возможность отдохнуть рукам, правильное положение ног не будет мешать кровообращению в них же.)

3. Расположение других часто используемых вещей, по возможности, не должно приводить к долгому нахождению в какой либо искривлённой позе, и не должно приводить к наклонам в сторону, особенно для поднятия тяжёлых предметов (именно при таком наклоне самая большая вероятность повредить межпозвонковый диск).

4. При работе с мышкой и клавиатурой клавиши нажимать плавно и без усилий, при наборе текста кладите запястья рук на стол или специальную подставку, что позволит расслабить вам руки. При работе с мышкой кисть должна быть прямой и лежать на столе как можно дальше от края.

**Лечебная гимнастика.**

Для развития мышц спины существует множество упражнений, в основном это наклоны в разные стороны. Очень полезно плавание и упражнения на турнике. В том случае, если вы работаете в офисе, старайтесь чаще ходить за чаем, потягивайтесь и вообще, делайте как можно больше движений, даже без надобности.

**Упражнение для рук.**

Чем чаще вы будете прерываться для выполнения упражнений, тем больше они принесут пользы.

1. Встряхните руки.
2. Сжимайте пальцы в кулаки (10 раз).
3. Вращайте кулаки вокруг своей оси.
4. Надавливая одной рукой на пальцы другой руки со стороны ладони, как бы выворачивая ладонь и запястье наружу. С помощью этих упражнений вы улучшите кровообращение в мышцах.

**Профилактика заболеваний органов дыхания.**

1. Как можно чаще делайте влажную уборку помещения и проветривайте его.

2. Для увеличения влажности можно ставить открытую емкость с водой. Например: аквариум с рыбками (во-первых, увеличивает влажность, во-вторых, рыбки успокаивают нервы), декоративные водопады (опять же, повышают влажность, а падающая вода является естественным ионизатором воздуха).

3. После покупки компьютера, желательно включить и оставить его на несколько часов в проветриваемом помещении, так как новые платы и новый пластик из которого сделан корпус монитора при нагревании выделяют очень большое количество вредных веществ.

**Профилактика нервных расстройств.**

1. Постарайтесь сделать так, что бы при работе компьютер давал как можно меньше сбоев и меньше раздражал вас. Например: структурируйте информацию для того, чтобы её было легко найти, чаще чистите мышку, чтобы не злил непослушный курсор и т.д.

2. В Интернет: не ждите долго загрузки страницы, посмотрите в это время другую, постарайтесь пользоваться качественным доступом.

3. Как можно чаще прерывайте работу с компьютером, по возможности проводите больше времени на улице. Главное, чего вы должны добиться, это того чтобы работа за компьютером была для вас комфортной и не вызывала раздражения.

**Профилактика заболеваний органов зрения.**

1. Требования к монитору:
1.1 Количество цветов не менее 256.
1.2 Размер зерна не более 0.28 мм
1.3 Частота регенерации не менее 75 Гц
1.4 Возможность регулировки яркости и контраста изображения.

2. Монитор должен находиться на расстоянии не менее 45 см. от глаз (расстояние вытянутой руки), его верхняя точка должна находиться не ниже прямого взгляда (смотря прямо, вы видите верхний край монитора)

3. Освещение рабочего места не должно вызывать блики на экране монитора. В то же время оно должно быть достаточным, для того чтобы хорошо видеть остальные предметы, с которыми вы работаете.

4. При работе одновременно с книгой и монитором, желательно, чтобы они находились на одной высоте, для этого приобретите подставку для книг.

5. Не забывайте протирать экран монитора.

6. Как можно чаще прерывайте работу и давайте глазам отдохнуть (желательно каждый час делать 10-15 минутный перерыв), причём, если с монитора переключиться на телевизор, эффекта не будет.

**Упражнения для глаз.**

    1. Зажмурьте глаза на ~ 10 секунд

    2. Быстро моргайте в течение ~5-10 сек.

    3. Сделайте несколько круговых движений глазами.

    4. Несколько раз поменяйте фокус, для этого смотрите сначала на какую либо точку на окне, а потом в даль.

    5. Для снятия раздражения, или для отдыха глаз возьмите заваренный чайный пакетик (уже холодный) положите на глаза и лежите ~ 10 минут.

**Защита от электромагнитного излучения.**

1. По возможности, стоит приобрести жидкокристаллический монитор, поскольку его излучение значительно меньше, чем у распространённых ЭЛТ-мониторов (монитор с электроннолучевой трубкой).

2. При покупке монитора необходимо обратить внимание на наличие сертификата.

3. Системный блок и монитор должен находиться как можно дальше от вас.

4. Не оставляйте компьютер включённым на длительное время если вы его не используете, хотя это и ускорит износ компьютера, но здоровье полезней. Так же, не забудьте использовать "спящий режим" для монитора.

5. В связи с тем, что электромагнитное излучение от стенок монитора намного больше, постарайтесь поставить монитор в угол, так чтобы излучение поглощалось стенами. Особое внимание стоит обратить на расстановку мониторов в офисах.

6. По возможности сократите время работы за компьютером и чаще прерывайте работу.

7. Компьютер должен быть заземлён. Если вы приобрели защитный экран, то его тоже следует заземлить, для этого специально предусмотрен провод, на конце которого находиться металлическая прищепка.

**Правила техники безопасности при работе с ПК**

**Требования безопасности перед началом работы**

Перед началом работы следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности,

**Организация рабочего места.**

Приступая к работе на компьютере желательно:

1)Осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние...).

2)Подобрать по высоте стул.

Рабочий стул программиста должен быть снабжен подъемно-поворотным механизмом.

Высота сиденья должна регулироваться в пределах 400 - 500 мм. Глубина сиденья

должна составлять не менее 380 мм, а ширина - не менее 400 мм. Высота опорной

поверхности спинки не менее 300 мм, ширина - не менее 380 мм. Угол наклона

спинки стула к плоскости сиденья должен изменяться в пределах 90 - 110 °.

3) Рабочее место оператора должно занимать площадь не менее 6 м² , высота помещения должна быть не менее 3 м, а объем - не менее 20 м3 на одного человека.

4) Высота над уровнем пола рабочей поверхности, за которой работает оператор, должна составлять 725мм. Желательно, чтобы рабочий стол оператора при необходимости можно было регулировать по высоте в пределах 680 - 780 мм. Оптимальные размеры поверхности стола 1200 х 1000 кв. мм. Под столом должно иметься пространство для ног с размерами по глубине 650 мм. Рабочий стол оператора должен также иметь подставку для ног, расположенную под углом 15-20° к поверхности стола. Длина подставки 400 мм, ширина - 300 мм.

5)Освещение должно соответствовать нормам СанПиН.

6)Мышь располагается так, чтобы было удобно работать с ней. Провод должен лежать свободно. При работе с мышью по периметру коврика должно оставаться пространство не менее 2-5 сантиметров.

**Требования электробезопасности**

При пользовании средствами вычислительной техники и периферийным оборудованием каждый работник должен внимательно и осторожно обращаться с электропроводкой, приборами и аппаратами и всегда помнить, что пренебрежение правилами безопасности угрожает и здоровью, и жизни человека

Во избежание поражения электрическим током необходимо твердо знать и выполнять следующие правила безопасного пользования электроэнергией:

1. Необходимо постоянно следить на своем рабочем месте за исправным состоянием электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, и заземления. При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

2. Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается:

а) вешать что-либо на провода;

б) закрашивать и белить шнуры и провода;

в) закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы;

г) выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

3. Для исключения поражения электрическим током запрещается:

а) часто включать и выключать компьютер без необходимости;

б) прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера;

в) работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками;

г) работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе

д) класть на средства вычислительной техники и периферийного оборудования посторонние предметы.

3. Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

4. Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в неприспособленных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

5. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.

6. Недопустимо под напряжением проводить ремонт средств вычислительной техники и периферийного оборудования.

7. Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

8. При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность.

9. При обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.

10. Спасение пострадавшего при поражении электрическим током главным образом зависит от быстроты освобождения его от действия током.

Во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача. До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему.

Необходимо немедленно начать производить искусственное дыхание, а также наружный массаж сердца.

Искусственное дыхание пораженному электрическим током производится вплоть до прибытия врача.

4. **Требования по обеспечению пожарной безопасности**

На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества

В помещениях запрещается:

а) зажигать огонь;

б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;

в) курить;

г) сушить что-либо на отопительных приборах;

д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре

Источниками воспламенения являются:

а) искра при разряде статического электричества

б) искры от электрооборудования

в) искры от удара и трения

г) открытое пламя

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара персонал должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.

Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

 **Установка оборудования: системный блок, монитор, клавиатура. Правила подключения периферийных устройств.**

**Системный блок.**

Системный блок необходимо разместить под столом так, чтобы иметь легкий доступ к его задней панели с целью подключения различных устройств. Не забудьте только обеспечить нормальную вентиляцию системного блока: должно быть достаточно свободного места перед вентиляционными отверстиями и возле вентилятора. Системный блок нужно поставить в таком месте, чтобы он не подвергался толчкам и вибрациям. Не следует ставить его вблизи отопительных приборов (например, батарей), а также в местах с повышенной влажностью. Недопустимо ставить на системный блок матричный принтер – возникающие при его работе вибрации могут повредить компьютер. Все кабели, соединяющие системный блок компьютера с другими устройствами, следует вставлять и вынимать только при выключенном компьютере.

**Монитор.**

Существует несколько научных теорий, по разному определяющих значимые факторы и оптимальные расстояния от глаза до монитора. Например, рекомендуется держать монитор на расстоянии вытянутой руки (60 – 70 см). Но при этом человек должен иметь возможность сам решать, насколько далеко будет стоять монитор. Именно поэтому конструкция современных столов позволяет менять глубину положения монитора в широком диапазоне. Монитор должен располагаться на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения. Экран монитора и защитный экран (с обеих сторон) должны быть чистыми. Не рекомендуется располагать монитор около яркого источника света т.к. приходится повышать яркость и контрастность, что влечет за собой: увеличение нагрузки на глаза, излучения, выгорает люминофор экрана, сокращается срок службы монитора. На мониторе не должно быть бликов, сильного контраста с внешним освещением.

**Клавиатура.**

Неправильное положение рук при печати на клавиатуре приводит к хроническим растяжениям кисти. Важно не столько отодвинуть клавиатуру от края стола и опереть кисти о специальную площадку, сколько держать локти параллельно поверхности стола и под прямым углом к плечу. Поэтому клавиатура должна располагаться в 10-15 см (в зависимости от длины локтя) от края стола. В этом случае нагрузка приходится не на кисть, в которой вены и сухожилия находятся близко к поверхности кожи, а на более "мясистую" часть локтя. Клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем. Современные, эргономичные модели имеют оптимальную площадь для клавиатуры за счет расположения монитора в самой широкой части стола. Глубина стола должна позволяет полностью положить локти на стол, отодвинув клавиатуру к монитору.

**Правила подключения периферийных устройств.**

1.Если необходимо, установить программное обеспечение для нового устройства и затем выключить компьютер.

Выключение компьютера — необходимая мера при установке чего-либо, что не является программным обеспечением. Система должна быть обесточена, чтобы не ударило током и не нарушилась работа основных устройств.

2.Установить устройство там, где оно должно стоять. Ознакомиться с руководством по эксплуатации. (Приготовить диски, кабели…)

3.С помощью кабеля соединить устройство и компьютер.

4.Включить устройство и компьютер.

После того как компьютер будет включен, «Windows» обнаружит, что подключено новое устройство.

**Список литературы.**

1. Дубовцев В.А. Безопасность жизнедеятельности. / Учеб. пособие для дипломни­ков. - Киров: изд. КирПИ, 1992.
2. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. Н.А. Белова - М.: Знание, 2000
3. Уилсон Р. Человек за компьютером. Мир ПК, № 1-1991.
4. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М: Медицина, - 1998.
5. Информация с сервера <http://www.mc21.ru>, изд. INTERNET
6. Информация с сервера <http://web.vrn.ru>, изд. INTERNET
7. Информация с сервера <http://www.metod-kopilka.ru>, изд. INTERNET
8. Информация с сервера <http://www.khsu.ru>, изд. INTERNET