

Техника безопасности при работе за компьютером

Требования по электрической безопасности.

Персональный компьютер — электроприбор. От прочих электроприборов он отличается тем, что для него предусмотрена возможность длительной эксплуатации без отключения от электрической сети. Кроме обычного режима работы компьютер может находиться в режиме работы с пониженным электропотреблением или в дежурном режиме ожидания запроса. В связи с возможностью продолжительной работы компьютера без отключения от электросети следует уделить особое внимание качеству организации электропитания.

1. Недопустимо использование некачественных и изношенных компонентов в системе электроснабжения, а также их суррогатных заменителей: розеток, удлинителей, переходников, тройников. Недопустимо самостоятельно модифицировать розетки для подключения вилок, соответствующих иным стандартам. Электрические контакты розеток не должны испытывать механических нагрузок, связанных с подключением массивных компонентов (адаптеров, тройников и т. п.).
2. Все питающие кабели и провода должны располагаться с задней стороны компьютера и периферийных устройств. Их размещение в рабочей зоне пользователя недопустимо.
3. Запрещается производить какие-либо операции, связанные с подключением, отключением или перемещением компонентов компьютерной системы без предварительного отключения питания.
4. Компьютер не следует устанавливать вблизи электронагревательных приборов и систем отопления.
5. Недопустимо размещать на системном блоке, мониторе и периферийных устройствах посторонние предметы: книги, листы бумаги, салфетки, чехлы для защиты от пыли. Это приводит к постоянному или временному перекрытию вентиляционных отверстий.
6. Запрещается внедрять посторонние предметы в эксплуатационные или вентиляционные отверстия компонентов компьютерной системы.

Особенности электропитания монитора. Монитор имеет элементы, способные сохранять высокое напряжение в течение длительного времени после отключения от сети. Вскрытие монитора пользователем недопустимо ни при каких условиях. Это не только опасно для жизни, но и технически бесполезно, так как внутри монитора нет никаких органов, регулировкой или настройкой которых пользователь мог бы улучшить его работу. Вскрытие и обслуживание мониторов может производиться только в специальных мастерских.

Особенности электропитания системного блока.

Все компоненты системного блока получают электроэнергию от блока питания. Блок питания ПК — это автономный узел, находящийся в верхней части системного блока. Правила техники безопасности не запрещают вскрывать системный блок, например при установке дополнительных внутренних устройств или их модернизации, но это не относится к блоку питания. Блок питания компьютера — источник повышенной пожаро-опасности, поэтому вскрытию и ремонту он подлежит только в специализированных мастерских.

Блок питания имеет встроенный вентилятор и вентиляционные отверстия. В связи с этим в нем неминуемо накапливается пыль, которая может вызвать короткое замыкание. Рекомендуется периодически (один - два раза в год) с помощью пылесоса удалять пыль из блока питания через вентиляционные отверстия без вскрытия системного блока. Особенно важно производить эту операцию перед каждой транспортировкой или наклоном системного блока.

Система гигиенических требований.

Длительная работа с компьютером может приводить к расстройствам состояния здоровья. Кратковременная работа с компьютером, установленным с грубыми нарушениям гигиенических норм и правил, приводит к повышенному утомлению. Вредное воздействие компьютерной системы на организм человека является комплексным. Параметры монитора оказывают влияние на органы зрения. Оборудование рабочего места влияет на органы опорно-двигательной системы. Характер расположения оборудования в компьютерном классе и режим его использования влияет как на общее психофизиологическое состояние организма, так и на органы зрения.

Требования к видеосистеме.

В прошлом монитор рассматривали в основном как источник вредных излучений, воздействующих прежде всего на глаза. Сегодня такой подход считается недостаточным. Кроме вредных электромагнитных излучений (которые на современных мониторах понижены до сравнительно безопасного уровня) должны учитываться параметры качества изображения, а они определяются не только монитором, но и видеоадаптером, то есть всей видеосистемой в целом.

1. Монитор компьютера должен удовлетворять следующим между народным стандартам безопасности:
 - по уровню электромагнитных излучений — TCO 95;
 - по параметрам качества изображения (яркость, контрастность, мерцание, антибликовые свойства и др.) — TCO 99.



Узнать о соответствии конкретной модели данным стандартам можно в сопроводительной документации. Для работы с мониторами, удовлетворяющими данным стандартам, специальные защитные экраны не требуется.

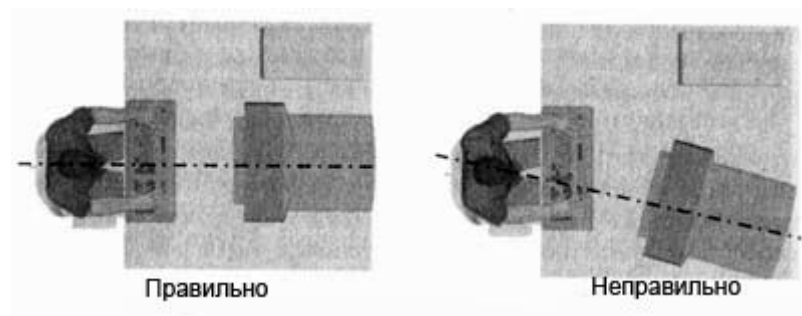
2. На рабочем месте монитор должен устанавливаться таким образом, чтобы исключить возможность отражения от его экрана в сторону пользователя источников общего освещения помещения.
3. Расстояние от экрана монитора до глаз пользователя должно составлять от 50 до 70 см. Не надо стремиться отодвинуть монитор как можно дальше от глаз, опасаясь вредных излучений (по бытовому опыту общения с телевизором), потому что для глаза важен также угол обзора наиболее характерных объектов. Оптимально, размещение монитора на расстоянии 1,5 D от глаз пользователя, где D — размер экрана монитора, измеренный по диагонали. Сравните эту рекомендацию с величиной 3...5 D, рекомендованной для бытовых телевизоров, и сопоставьте размеры символов на экране монитора (наиболее характерный объект, требующий концентрации внимания) с размерами объектов, характерных для телевидения (изображения людей, сооружений, объектов природы). Завышенное расстояния от глаз до монитора приводит к дополнительному напряжению органов зрения, сказывается на затруднении перехода от работы с монитором к работе с книгой и проявляется в преждевременном развитии дальновзоркости.
4. Важным параметром является частота кадров, которая зависит от свойств монитора, видеоадаптера и программных настроек видеосистемы. Для работы с текстами минимально допустима частота кадров 72 Гц. Для работы с графикой рекомендуется частота кадров от 85 Гц и выше.



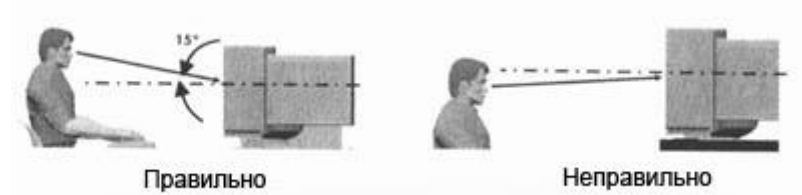
Требования к рабочему месту.

В требования к рабочему месту входят требования к рабочему столу, посадочному месту (стулу, креслу), Подставкам для рук и ног. Несмотря на кажущуюся простоту, обеспечить правильное размещение элементов компьютерной системы и правильную посадку пользователя чрезвычайно трудно. Полное решение проблемы требует дополнительных затрат, сопоставимых по величине со стоимостью отдельных узлов компьютерной системы, поэтому и битую и на производстве этими требованиями часто пренебрегают. Несмотря на то, что школьники проводят в компьютерном классе сравнительно немного времени, обучить их правильной гигиене труда на достойном примере очень важно, чтобы полезные навыки закрепились на всю жизнь. Это не просто требование гигиены, а требование методики.

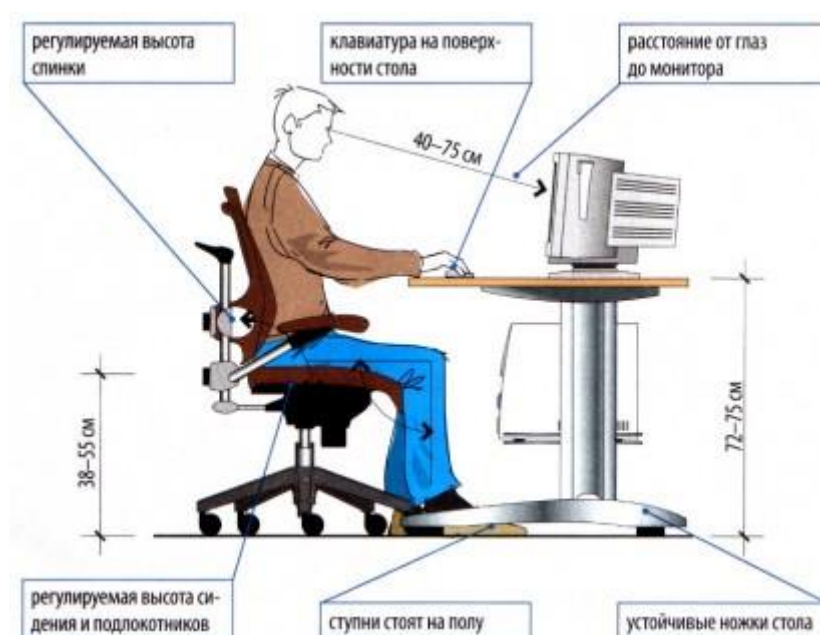
1. Монитор должен быть установлен прямо перед пользователем и не требовать поворота головы или корпуса тела.



2. Рабочий стол и посадочное место должны иметь такую высоту, чтобы уровень глаз пользователя находился чуть выше центра монитора. На экран монитора следует смотреть сверху вниз, а не наоборот. Даже кратковременная работа с монитором, установленным слишком высоко, приводит к утомлению шейных отделов позвоночника.



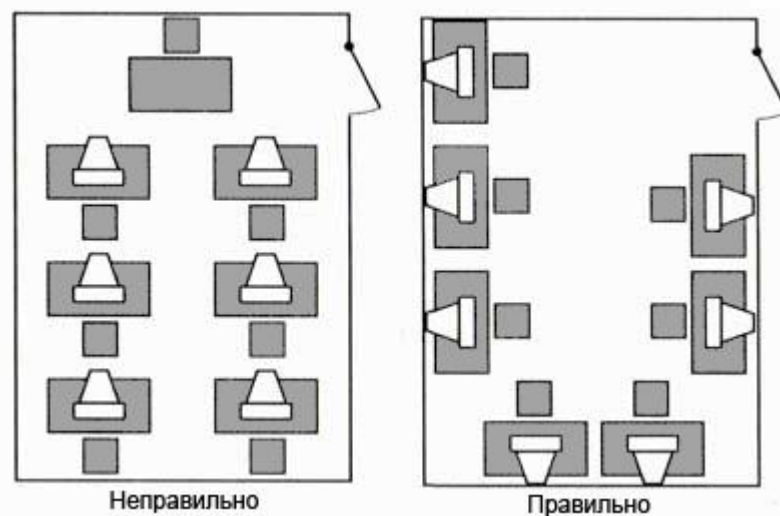
3. Если при правильной установке монитора относительно уровня глаз выясняется, что ноги пользователя не могут свободно покоиться на полу, следует установить подставку для ног, желательно наклонную. Если ноги не имеют надежной опоры, это непременно ведет к нарушению осанки и утомлению позвоночника. Удобно, когда компьютерная мебель (стол и рабочее кресло) имеют средства для регулировки по высоте. В этом случае проще добиться оптимального положения.
4. Клавиатура должна быть расположена на такой высоте, чтобы пальцы рук располагались на ней свободно, без напряжения, а угол между плечом и предплечьем составлял $100^\circ - 110^\circ$. При использовании обычных школьно-письменных столов добиться одновременно правильного " положения и монитора, и клавиатуры практически невозможно. Для работы рекомендуется использовать специальные компьютерные столы, имеющие выдвижные полочки для клавиатуры. Если такой полочки нет и клавиатура располагается на том же столе, что и монитор, использование подставки для ног становится практически неизбежным, особенно когда с компьютером работают дети.



5. При длительной работе с клавиатурой возможно утомление сухожилий кистевого сустава. Известно тяжелое профессиональное заболевание — кистевой туннельный синдром, связанное с неправильным положением рук на клавиатуре. Во избежание чрезмерных нагрузок на кисть желательно предоставить рабочее кресло с подлокотниками, уровень высоты которых, замеренный от пола, совпадает с уровнем высоты расположения клавиатуры.
6. При работе с мышью рука не должна находиться на весу. Локоть руки или хотя бы запястье должны иметь твердую опору. Если предусмотреть необходимое расположение рабочего стола и кресла затруднительно, рекомендуется применить коврик для мыши, имеющий специальный опорный валик. Нередки случаи, когда в поисках опоры для руки (обычно правой) располагают монитор сбоку от пользователя (соответственно, слева), чтобы он работал вполоборота, опирая локоть или запястье правой руки о стол. Этот прием недопустим. Монитор должен обязательно находиться прямо перед пользователем.

Требования к организации занятий.

Экран монитора — не единственный источник вредных электромагнитных излучений. Разработчики мониторов достаточно давно и успешно занимаются их преодолением. Меньше внимания уделяется вредным побочным излучениям, возникающим со стороны боковых и задней стенок оборудования. В современных компьютерных системах эти зоны наиболее опасны. Монитор компьютера следует располагать так, чтобы задней стенкой он был обращен не к людям, а к стене помещения. В компьютерных классах, имеющих несколько компьютеров, рабочие места должны располагаться по периферии помещения, оставляя свободным центр. При этом дополнительно необходимо проверить каждое из рабочих мест на отсутствие прямого отражения внешних источников освещения. Как правило, добиться этого для всех рабочих мест одновременно достаточно трудно. Возможное решение состоит в использовании штор на окнах и продуманном размещении искусственных источников общего и местного освещения. Сильными источниками электромагнитных излучений являются устройства бесперебойного питания. Располагать их следует как можно дальше от посадочных мест пользователей.



В организации занятий важную роль играет их продолжительность, от которой зависят психофизиологические нагрузки. Для школьников старших классов продолжительность сеанса работы с компьютером не должна превышать 30 минут, для школьников младших классов — 20 минут. Остальное время урока информатики отводится общению с учителем и учебными пособиями. В связи с нехваткой оборудования в компьютерных классах иногда проводят групповые занятия, во время которых двое-трое учащихся занимаются на одном рабочем месте. Этот организационный прием недопустим с гигиенической точки зрения. Некоторым учащимся приходится располагаться сбоку от монитора, что негативно сказывается как на органах зрения, так и на опорно-двигательной системе. Учебный процесс необходимо планировать так, чтобы каждый учащийся имел возможность освоить правильные приемы работы с компьютером.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА И РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

Безопасностью работы за компьютером занимаюсь уже давно. В связи с этим хочу обратить внимание на некоторые ключевые моменты, которые позволят не только уменьшить вредное воздействие при работе за компьютером, но и помогут в организации рабочего места, рабочего времени. Особенно это важно при работе с детьми младшего возраста, которым не достаточно просто "нельзя", им желательно объяснить причину запрета. В статье я попытался отразить не только опасное воздействие компьютера на пользователя, но и тот вред, который человек непроизвольно может нанести компьютерному оборудованию.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Приступая к работе на компьютере желательно:

- Осмотреть рабочее место (расположение блоков и их состояние...).
- Подобрать по высоте стул.
- Монитор должен располагаться на уровне глаз и перпендикулярно углу зрения.
- Экран монитора и защитный экран (с обеих сторон) должны быть чистыми.
- Освещение должно соответствовать нормам СанПиН.
- 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.
- 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.
- Клавиатуру следует располагать прямо перед пользователем, работающим на компьютере. По периметру оставляется свободное место 2-5 сантиметров.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Режим работы за ВДТ и ПЭВМ дома должны соблюдать сами работающие, опираясь на основные положения СанПиН и свой разум. Обязательно должно учитываться время, проводимое за компьютерами на работе, во время занятий, за экраном телевизора, рядом с печью СВЧ и др.

Режимы труда и отдыха при работе с ПЭВМ и ВДТ подразделяются в зависимости от вида и категории трудовой деятельности: □

группа А, - работа по считыванию информации с экрана ВДТ или ПЭВМ с предварительным запросом;

- группа Б, - работа по вводу информации;
- группа В - творческая работа в режиме диалога с ЭВМ.

Для видов трудовой деятельности устанавливаются определенные категории тяжести и напряженности работы с ВДТ и ПЭВМ, которые определяются:

- для группы А - по суммарному числу считываемых знаков за рабочую смену, не более 60000 знаков за смену;
- для группы Б - по суммарному числу считываемых или вводимых знаков за рабочую смену, не более 40000 знаков за смену; □ для группы В - по суммарному времени непосредственной работы с ПЭВМ и ВДТ за рабочую смену, не более 6 часов за смену.

Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов.

Для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, учителей общеобразовательных школ устанавливается длительность работы в дисплейных классах и кабинетах информатики и вычислительной техники не более 4 часов в день.

Для инженеров, обслуживающих учебный процесс в кабинетах (аудиториях) с ВДТ и ПЭВМ, продолжительность работы в компьютерном классе не должна превышать 6 часов в день.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ДЕТЕЙ (РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ)

Эти рекомендации разработаны для различных видов компьютерного оборудования, в них учитывается работа в компьютерных классах, где вредное воздействие выше, чем при индивидуальном занятии но, зная организацию рабочего времени ребенка в учебном заведении, можно планировать его работу вне школы.

1. Для учащихся 10-11 классов должно проводиться не более 2 уроков в неделю, а для остальных классов - 1 урок в неделю с использованием ВДТ и ПЭВМ.
2. Непрерывность работы на уроке за ВДТ или ПЭВМ не должна превышать: о для учащихся 1 классов (6 лет) - 10 минут;
о для учащихся 2-5 классов - 15 минут; о для учащихся 6-7 классов - 20 минут; о для учащихся 8-9 классов - 25 минут;
о для учащихся 10-11 классов - 30 минут (на первом часу) и 20 минут (на втором часу занятий);
3. Длительность перемен должна быть не менее 10 минут, во время которых следует проводить сквозное проветривание с обязательным выходом учащихся из класса.
4. Занятия в кружках должны проводиться не чаще 2 раз в неделю общей продолжительностью: о для учащихся 2-5 классов (7-10 лет) не более 60 минут (из них игры до 10 минут); о для учащихся старше 10 лет до 90 минут (из них игры до 15 минут).
5. Каждые 20 минут работы на ПЭВМ или ВДТ следует проводить гимнастику для глаз.
6. В дошкольных учреждениях продолжительность занятий с использованием развивающих компьютерных игровых программ для детей 5 лет не должна превышать 7 минут и для детей 6 лет - 10 минут (занятия проводятся методистом или в его присутствии). Запрещается проводить компьютерные игры перед сном.



Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития познотического утомления, целесообразно выполнять комплексы упражнений.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Конечно же, находясь за компьютером, рекомендуется периодически отдыхать, отвлекаться от экрана монитора, смотреть в окно, однако во время работы надо быть предельно внимательным.

Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования, рекомендуется выполнять следующие правила:

1. Не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения старшего (преподавателя).
2. Не включать без разрешения оборудование.
3. При несчастном случае, или поломке оборудования позвать старшего (преподавателя). Знать где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник).
4. Не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током).
5. Не допускать порчи оборудования.
6. Не работать в верхней одежде.
7. Не прыгать, не бегать (не пылить).
8. Не шуметь.

ЧЕМ ОПАСЕН ДЛЯ НАС КОМПЬЮТЕР Компьютер - высокотехнологичное технически хорошо продуманное устройство, но вместе с тем очень опасное. Иногда опасность реальна, а иногда, он незаметно воздействует на Ваше здоровье и психику.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗРЕНИЕ

Преломление. Искажение изображения происходит в связи с тем, что лицевое стекло монитора очень толстое, для безопасности на случай разрушения кинескопа. Дополнительное преломление вносит также защитный экран.

- Растр. Изображение состоит из точек и строк.
- Мелькание. Изображение формируется кадрами как в телевизоре.
- Свечение. Свечение изображения не естественно и происходит дополнительное утомление глаз.

Профилактика: чаще моргать, периодически отвлекаться (смотреть в окно, в даль...), делать гимнастику для глаз. Периодически протирать монитор и защитный экран. Приобрести качественный монитор. Использовать COPY HOLDER. При наборе текста стараться, как можно меньше смотреть на монитор. Излучение микроволновое (радиация). В основном воздействует на человека сидящего около монитора.

- Альфа излучение.
- Бета излучение.
- Гамма излучение.

Профилактика: на мониторах без защиты (уровень защиты ниже MPR II) обязательно использовать защитные экраны, сидеть как можно дальше, от монитора, но не далее 70 см. Правильно организовать рабочие места (не рекомендуется располагать мониторы встречно или близко друг к другу). Выполнять рекомендации по организации рабочего времени. Использовать "Screen saver-ры" отключающие монитор компьютера, если им долгое время не пользуются.



Излучение электромагнитное от 0 до 40000Гц (излучение сети, излучение строчного трансформатора). Действует на небольшом расстоянии. До 20-30см по периметру.

Профилактика: правильная организация рабочего места и времени, монитор желательно располагать тыльной стороной к стене, не сидеть близко к монитору, силовой проводке.

Высокое напряжение от 110 до 50000В (в неисправных блоках может сохраняться длительное время).

Профилактика: надежное заземление (зануление), провода и разъемы должны быть недоступными для случайного касания, располагайте компьютер на безопасном расстоянии от другого оборудования и отопительных батарей (исключить возможность одновременного касания компьютер - оборудование, компьютер - батарея при неисправном заземлении возможен удар током), не касаться токоведущих частей под напряжением, не использовать компьютер в сырых помещениях.

Воздействие на осанку.

Неправильная организация рабочего места может привести к быстрому утомлению, искривлению позвоночника...

Профилактика: правильная организация рабочего места и времени, гимнастика.

Компьютерные вирусы, влияющие на здоровье: плавающие линии, плавающая четкость, инфразвуки, ультразвуки, "двадцать пятый кадр", стресс от потери информации...

Профилактика: использовать только сертифицированные (не пиратские версии) программ, антивирусный контроль.

Артрит.

При работе с мышкой и клавиатурой более всего задействованы - указательный и средний пальцы, мышцы запястья и предплечья, что может вызвать болезнь суставов.

Профилактика: правильная организация рабочего места и времени, гимнастика, распределение нагрузки на все пальцы (десятипальцевый - слепой метод печати). Ионизированная (наэлектризованная) пыль - сильный канцероген. Профессиональной болезнью программистов в 70-е годы была признана патология легких. поверхности монитора от пыли, содержать рабочее место в чистоте, не курить за компьютером, во время перерывов выходить из комнаты, где находятся компьютеры, правильно организовать рабочее место.

Компьютерные игры (Интернет). Из потребности разрядиться, расслабиться, они иногда постепенно перерастают в психологическую (с явными признаками наркотической - трясутся руки, бегают глаза...) зависимость.

Профилактика: организовать рабочее время, мотивированно ограничивать количество игр, развивать чувство самоконтроля.

ЧЕМ ОПАСНЫ МЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА

Не только компьютерная техника может повредить нашему здоровью, но и мы при несоблюдении элементарных правил гигиены и труда можем испортить оборудование. Механические повреждения.

- Блоков компьютера - это царапины, вмятины, трещины.
- Механические повреждения клавиатуры. Стираются надписи на клавишах (маникюр, кольца, кремы...), от сильного удара клавиши "закипают" (в особенности пробел и ввод).
- Механическое повреждение тонкого защитного слоя экрана. Верх неприличия касаться поверхности экрана пальцем, указкой, ручкой, карандашом... Не желательно протирать экран грубой тканью.
- Внутренние механические повреждения, которые могут возникнуть от удара или попадания постороннего предмета вовнутрь. Профилактика: правильная организация рабочего места, категорически запрещается переносить, передвигать блоки компьютера во включенном состоянии. Пыль, загрязнения, влага.
- Токопроводящая пыль, загрязнения, влага могут вывести из строя блоки компьютера.
- Пыль, загрязнения нарушают теплопроводность блоков.
- Загрязнение монитора ручкой, карандашом, пальцами, повреждение защитной поверхности монитора. Профилактика: организовать рабочее место, регулярное техническое обслуживание, не курить на рабочем месте, не располагать цветы в непосредственной близости с компьютером (над компьютером). Пища, канцелярские принадлежности.
- Крошки, кофе, чай, скрепки... могут попасть в компьютерные блоки и вывести их из строя.
- Бумага, положенная на вентиляционные отверстия блоков (монитора) нарушает их тепловой режим.

Профилактика: правильно организовать рабочее место, не есть за компьютером, обеспечить вентиляционный и тепловой режимы блоков.

Электростатическое поле не должно превышать 15кВ/м. Статическое электричество может вывести из строя компьютер или внешние устройства.

Профилактика: надежное заземление (зануление), влажность воздуха в помещении должна соответствовать нормам СанПиН, электростатическая обработка помещения.

Частое включение / выключение компьютера создает дополнительную нагрузку на блоки компьютера. Наибольшее количество поломок приходится на момент включения / выключения устройств (импульс тока возникающий при этом не только для компьютера).

Профилактика: включение / выключение компьютера и устройств, производить только с разрешения взрослых (преподавателя). Прежде чем включить компьютер подумайте: - "Для чего?" Прежде чем выключить компьютер подумайте, а не понадобится ли он в ближайшее время.

Это только часть рекомендаций, которых следует придерживаться при работе за компьютером. Правильная организация рабочего места и рабочего времени, соблюдение правил техники безопасности превратят Ваш компьютер в настоящего друга и безопасного помощника.