

Колледж железнодорожного транспорта  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Уральский государственный  
университет путей сообщения»  
(КЖТ УрГУПС)

Презентация на тему:  
«Безопасность, гигиена,  
эргономика,  
ресурсосбережение.»

---

Екатеринбург  
2020

# Безопасность.

**Безопасность** — состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, организации, предприятия от потенциально и реально существующих угроз, или отсутствие таких угроз.

- Техника безопасности при работе с компьютером — требования ГОСТов, инструкций по охране труда и прочих утвержденных госорганами документов. На предприятии (в офисах) за этим следит ответственный сотрудник.



# Вредные и опасные факторы при работе с компьютером:

- повышенная температура поверхностей ПК;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- выделение в воздух рабочей зоны ряда химических веществ;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенный или пониженный уровень отрицательных и положительных аэроионов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;

# Вредные и опасные факторы при работе с компьютером (продолжение):

---

- повышенная напряженность электрического поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная искусственная освещенность рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- повышенная контрастность;
- прямая и отраженная блесккость;
- зрительное напряжение;
- монотонность трудового процесса;
- нервно-эмоциональные перегрузки.



# Техника безопасности в компьютерном классе.

Начинать работу в компьютерном кабинете студентам разрешается лишь после тщательного ознакомления с правилами и объяснениями преподавателя, прохождения инструктажа по технике безопасной работы и расписки в журнале регистрации инструктажа.

Строгое и неукоснительное следование правилам необходимо для безопасной работы в кабинете информатики. Несоблюдение правил может привести к травмам, опасным для здоровья учащихся.

Во время использования оборудования следует остерегаться:

- удара током;
- разного рода травм и механических повреждений.



# Правила безопасности для начала работы с оборудованием:

1. Запрещается заходить в класс с продуктами питания, громоздкими вещами, в головных уборах и верхней одежде.
2. Запрещается заходить в компьютерный класс в грязной одежде и обуви.
3. Не разрешается беседовать, отвлекать соседей, шуметь.
4. Запрещается вставать с места, ходить и бегать по классу.
5. Персональные гаджеты студентов (мобильные телефоны, планшеты) необходимо отключать и убирать в сумки.
6. Нельзя использовать несколько компьютеров в течение одного учебного занятия.
7. В начале работы каждому учащемуся следует внимательно осмотреть свой компьютер и проверить, не повреждено ли оборудование. Если да, сразу сообщить преподавателю.
8. Нельзя включать или выключать оборудование компьютерного класса без позволения преподавателя.

# Правила безопасности во время работы:

1. Необходимо бережно и аккуратно обращаться с оборудованием. Запрещается стучать по монитору, системному блоку, ударять мышкой об парту и т. д.
2. При выявлении неисправностей в оборудовании, самопроизвольного выключения техники, разного рода поломок незамедлительно сообщить преподавателю, предварительно прекратив работу со сломанной аппаратурой.
3. Не разрешается самостоятельно пытаться починить технику.
4. Использовать компьютер только для выполнения заданий, данных преподавателем.
5. Держать правильную осанку.
6. Соблюдать оптимальную дистанцию между глазами и экраном компьютера.
7. Не устанавливать в настройках экрана яркость на максимум.
8. Если возникла чрезвычайная ситуация, необходимо сохранять спокойствие и выполнять указания преподавателя.

# Что запрещено в компьютерном классе:

1. Пользоваться сломанной аппаратурой.
2. Соединять, отключать, подключать какие-либо кабели и провода, когда напряжение в сети включено.
3. Работать, когда открыты кожухи компьютерных устройств.
4. Прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора, проводам и прочим частям оборудования, проводящим электрический ток.
5. Прикасаться к автоматам защиты и сигнализационным устройствам.
6. Во время работы с техникой прикасаться в батареям в кабинете, трубам и т. д.
7. Самовольно пытаться починить неисправную клавиатуру.
8. Слишком сильно давить на кнопки и ударять по ним.
9. Использовать посторонние предметы для нажатия на кнопки и клавиши.
10. Перемещать парты, а также стоящие на них мониторы и системные блоки.



# Что запрещено в компьютерном классе (продолжение):

---

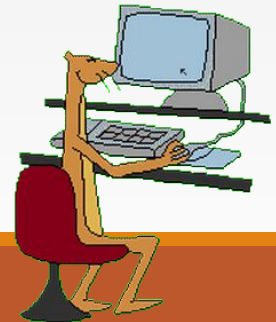
11. Вносить в класс верхнюю одежду и оставлять ее там.
12. Приносить портфель или сумку к месту работы за компьютером.
13. Оставлять в проходах между столами сумки и другие предметы, мешающие ходить.
14. Бегать по кабинету.
15. Класть на монитор, клавиатуру или системный блок любые предметы.
16. Трогать аппаратуру мокрыми или испачканными руками.
17. Работать с оборудованием во влажной одежде.
18. Пользоваться компьютером при плохом освещении.
19. Слишком долго находиться за компьютером.



# Что запрещено без позволения преподавателя:

---

1. Запускать компьютер и прочую аппаратуру; отключать её.
2. Пользоваться дисками, флешками и любыми другими информационными носителями.
3. Подключать к компьютерам различные кабели, провода и штекеры, посторонние устройства.
4. Брать с преподавательского стола что бы то ни было: документы, книги, аппаратуру.
5. Использовать компьютер и другое оборудование преподавателя.



# Правила безопасности после завершения работы в компьютерном классе:



1. По завершении занятия подождать, пока к вам подойдет преподаватель и проверит состояние аппаратуры.
2. Если на занятии выполнялась какая-либо работа, сдать её.
3. Если работа была закончена раньше отведенного срока, не отвлекать других учеников от ее выполнения.
4. Когда оборудование и задание проверены преподавателем, собрать свои вещи и покинуть кабинет.

# Гигиена.

Гигиена - наука, изучающая влияние факторов внешней среды на организм человека с целью оптимизации благоприятного и профилактики неблагоприятного воздействия.

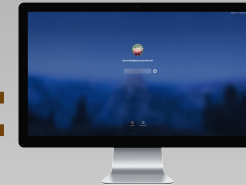
**Гигиена труда** – наука, изучающая воздействие производственной среды и факторов производственного процесса на человека.

## Система гигиенических требований:

Вредное воздействие компьютерной системы на организм человека является комплексным:

1. Параметры монитора оказывают влияние на органы зрения.
2. Оборудование рабочего места влияет на органы опорно-двигательной системы.
3. Характер расположения оборудования в компьютерном классе и режим его использования влияет как на общее психофизиологическое состояние организма, так и на органы зрения.

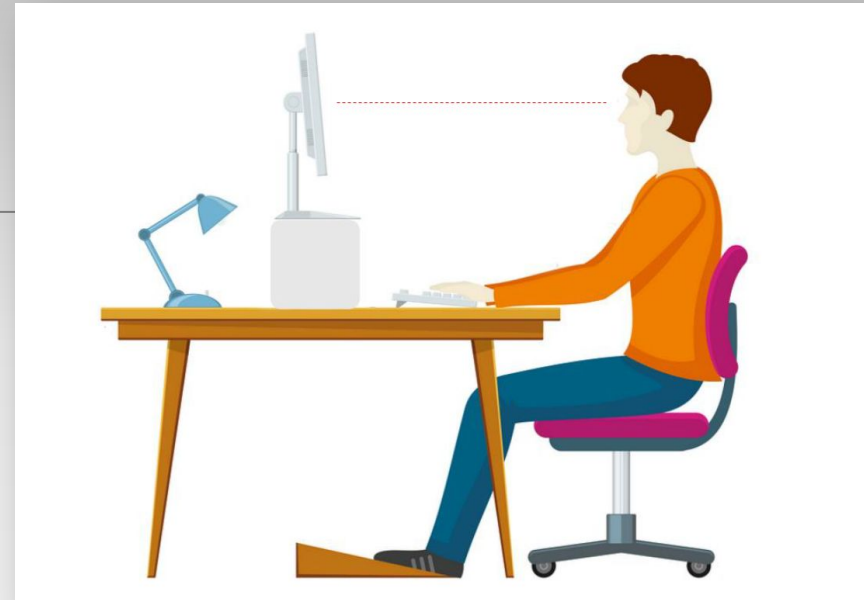
# Требования к видеосистеме:



1. Монитор компьютера должен удовлетворять следующим международным стандартам безопасности:
  - по уровню электромагнитных излучений — ТСО 95;
  - по параметрам качества изображения (яркость, контрастность, мерцание, антибликовые свойства и др. ) — ТСО 99.
2. Узнать о соответствии конкретной модели данным стандартам можно в сопроводительной документации. Для работы с мониторами, удовлетворяющими данным стандартам, специальные защитные экраны не требуется.
3. На рабочем месте монитор должен устанавливаться таким образом, чтобы исключить возможность отражения от его экрана в сторону пользователя источников общего освещения помещения.
4. Расстояние от экрана монитора до глаз пользователя должно составлять от 50 до 70 см. Оптимально, размещение монитора на расстоянии  $1,5 D$  от глаз пользователя, где  $D$  — размер экрана монитора, измеренный по диагонали.
5. 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:

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.
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.
4. Клавиатура должна быть расположена на такой высоте, чтобы пальцы рук располагались на ней свободно, без напряжения, а угол между плечом и предплечьем составлял  $100^{\circ}$  —  $110^{\circ}$ . Для работы рекомендуется использовать специальные компьютерные столы, имеющие выдвижные полочки для клавиатуры.



# Требования к рабочему месту (продолжение):

5. 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 вполборота, опирая локоть или запястье правой руки о стол. Этот прием недопустим. Монитор должен обязательно находиться прямо перед пользователем.

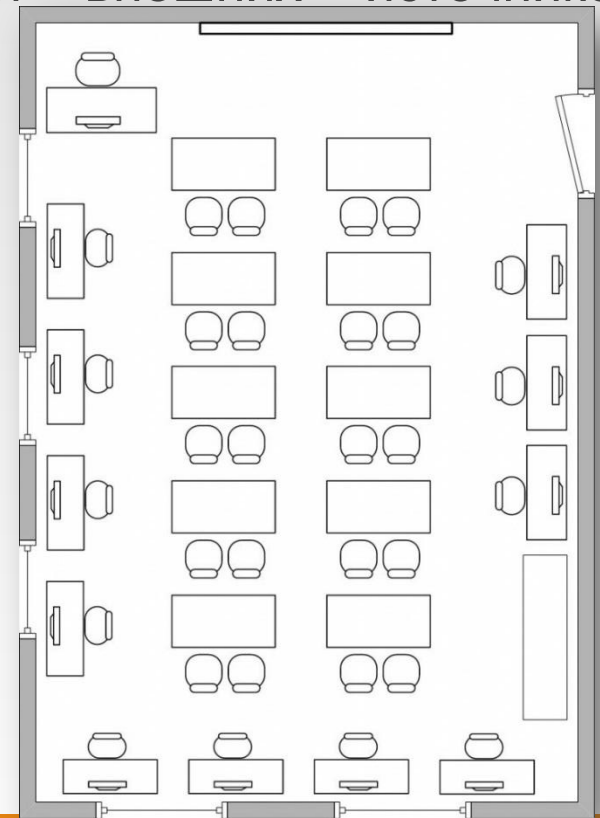


# Требования к организации занятий:

1. 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.

2. Сильными источниками электромагнитных излучений являются устройства бесперебойного питания. Располагать их следует как можно дальше от посадочных мест пользователей.

3. 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.





Эргономика - научная дисциплина, комплексно изучающая человека (группу людей) в конкретных условиях

# Эргономика.

Цель эргономики состоит в том, чтобы повысить комфорт, продуктивность и безопасность при использовании компьютерами уже на этапе разработки клавиатур, компьютерных плат, рабочей мебели и др. для устранения физического дискомфорта и проблем со здоровьем на рабочем месте.



# История эргономики.

Эргономика возникла в 1920-х годах, в связи со значительным усложнением техники, которой должен управлять человек в своей деятельности. Термин «эргономика» был принят в Великобритании в 1949 году/ В СССР в 1920-е годы предлагалось название «эргология».

Современная эргономика изучает действия человека в процессе работы, скорость освоения им новой техники, затраты его энергии, производительность и интенсивность при конкретных видах деятельности и подразделяется на:

1. **Микроэргономика** - занимается исследованием и проектированием систем «человек-машина».
2. **Мидиэргономика** - исследует производственные взаимодействия на уровне рабочих мест и производственных задач. К ведению мидиэргономики относится проектирование структуры организации помещений, планирование и установление расписания работ, гигиена и безопасность труда.
3. **Макроэргономика** - исследует и проектирует систему в целом, учитывая все факторы: технические, социальные, организационные. Целью макроэргономики является гармоничная, согласованная и надежная работы всей системы, "как единого организма".

# Виды совместимости среды «человек-машина»:

1. **Антропометрическая совместимость** — учёт размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения оператора при работе.
2. **Сенсомоторная совместимость** — учёт скорости моторных операций человека и его реакций на различные виды раздражителей.
3. **Энергетическая совместимость** — учёт силовых возможностей человека при определении усилий, прилагаемых к органам управления.
4. **Психофизиологическая совместимость** — учёт реакции человека на цвет, цветовую гамму, частотный диапазон подаваемых сигналов, форму и другие эстетические параметры машины.

# Рабочее место:

1. Следует сидеть прямо (не сутулясь) и опираться спиной о спинку кресла. Прогибать спину в поясничном отделе нужно не назад, а, наоборот, немного в перед.

2. Колени - на уровне бедер или немного ниже. При таком положении ног не возникает напряжение мышц.

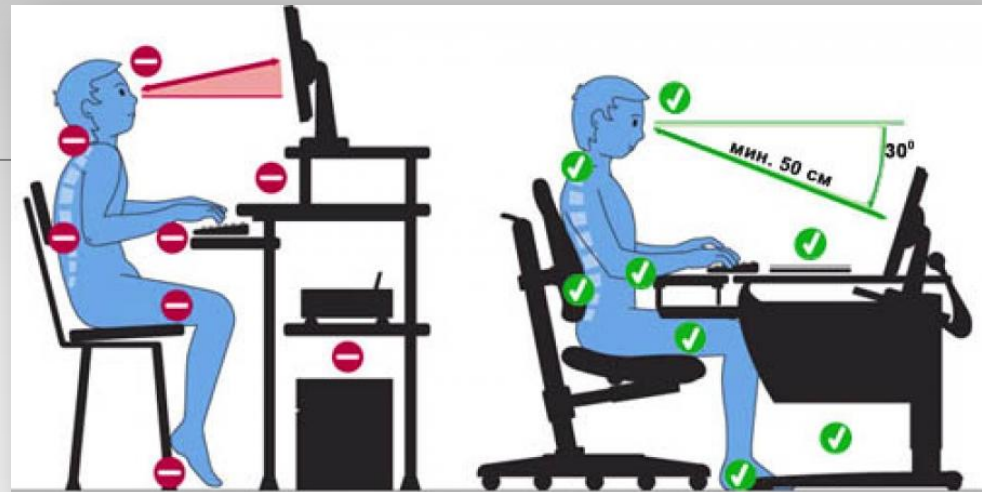
3. Нельзя скрещивать ноги, класть ногу на ногу - это нарушает циркуляцию крови из-за сдавливания сосудов. Лучше держать обе стопы на подставке или полу.

4. Необходимо сохранять прямой угол в области локтевых, тазобедренных и голеностопных суставов.

5. Экран монитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 60-70 см, но не ближе 50 см с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

6. Не располагайте рядом с монитором блестящие и отражающие свет предметы

7. Поверхность экрана должна быть чистой и без световых бликов.



# Ресурсосбережение.

**Ресурсосбережение** - это основная результирующая часть НТП (научно-технического прогресса), представляющая собой эколого-социально-экономический эффект, полученный за счет рационализации потребления ресурсов.

В настоящее время вопросы ресурсосбережения приобретают особую актуальность. Ресурсосбережение рассматривается в узком смысле как мероприятия по изысканию резервов на основе снижения отходов и потерь. Сущность ресурсосберегающей деятельности заключается в комплексном использовании ресурсов, максимальном устранении всех видов потерь, возможно более полном вовлечении в хозяйственный оборот вторичных материальных и энергетических ресурсов.





# Ресурсосбережение (продолжение).

Центральными звеньями ресурсосбережения являются экономика, техника, технология и экология, поскольку ресурсосберегающий подход предполагает реализацию целого комплекса задач, охватывающих эти четыре области знаний:

1. **Экономическая задача:** определение эффективных форм организации производства, постоянный учет наличия, движения и расходования ресурсов, управление затратами, внедрение прогрессивных стимулов экономии ресурсов, политики ценообразования и сбыта.



2. **Техническая задача:** научно обоснованный выбор ресурсоэкономичных технических средств на стадиях производства и эксплуатации с оптимальными показателями долговечности, безотказности, ремонтпригодности и сохраняемости.



3. **Технологическая задача:** разработка безотходных и малооперационных технологий, обеспечивающих при минимальном потреблении ресурсов формирование требуемых качественных характеристик производимой продукции.



4. **Экологическая задача:** установление гармоничного взаимодействия агропромышленного производства с окружающей средой на основе восстановления почвенного плодородия, энергоресурсов, водного баланса и минеральных ресурсов.



# **Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места.**

## **Требования к микроклимату, ионному составу и концентрации вредных химических веществ в воздухе помещений:**

На рабочих местах пользователей персональных компьютеров должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата в соответствии с СанПин 2.2.4.548-96. Согласно этому документу для категории тяжести работ 1а температура воздуха должна быть в холодный период года не более 22-24°C, в теплый период года 20-25°C. Относительная влажность должна составлять 40-60%, скорость движения воздуха - 0,1 м/с. Для поддержания оптимальных значений микроклимата используется система отопления и кондиционирования воздуха. Для повышения влажности воздуха в помещении следует применять увлажнители воздуха или емкости с питьевой водой.

# Требования к освещению помещений и рабочих мест:

1. В компьютерных залах должно быть естественное и искусственное освещение. Световой поток из оконного проема должен падать на рабочее место оператора с левой стороны.
2. Искусственное освещение в помещениях эксплуатации компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения.
3. Допускается установка светильников местного освещения для подсветки документов. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.
4. Отраженная блескость на рабочих поверхностях ограничивается за счет правильного выбора светильника и расположения рабочих мест по отношению к естественному источнику света.
5. Для обеспечения нормативных значений освещенности в помещениях следует проводить чистку стекол оконных проемов и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.



# Требования к шуму и вибрации в помещениях

---

1. Уровни шума на рабочих местах пользователей персональных компьютеров не должны превышать значений, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 и составляют не более 50 дБА.
2. Снизить уровень шума в помещениях можно использованием звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63-8000 Гц для отделки стен и потолка помещений. Дополнительный звукопоглощающий эффект создают однотонные занавески из плотной ткани, повешенные в складку на расстоянии 15-20 см от ограждения. Ширина занавески должна быть в 2 раза больше ширины окна.

# Требования к организации и оборудованию рабочих мест

1. Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, желательно слева.
2. Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0 м.
3. Рабочий стол может быть любой конструкции, отвечающей современным требованиям эргономики и позволяющей удобно разместить на рабочей поверхности оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы. Высота стола должна быть в пределах от 680 до 800 мм.
4. Глубина рабочей поверхности стола должна составлять 800 мм (допускаемая не менее 600 мм), ширина - соответственно 1 600 мм и 1 200 мм. Рабочая поверхность стола не должна иметь острых углов и краев, иметь матовую или полуматовую фактуру.
5. Рабочий стол должен иметь пространство для ног 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.

# Требования к организации и оборудованию рабочих мест (продолжение):

6. Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали).
7. Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю.
8. Для обеспечения физиологически рациональной рабочей позы, создания условий для ее изменения в течение рабочего дня применяются подъемно-поворотные рабочие стулья с сиденьем и спинкой, регулируемые по высоте и углам наклона, а также расстоянию спинки от переднего края сидения.
9. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ

---