

Тема № 1. Введение в информатику

ЛЕКЦИЯ

Технические и программные средства реализации информационных процессов

1. Введение в информатику
2. Средства информатики и их организация
3. Операционные системы
4. Техника безопасности при работе на персональном компьютере

Литература:

- С.В.Симонович. ИНФОРМАТИКА: Базовый курс/ СПб.: Питер, 2012
- Информатика. Под редакцией Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2009.
- Электронный Учебник.-ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015г.

1. Введение в информатику

1. Сигналы и данные

- *Данные — это зарегистрированные сигналы*

2. Данные и методы

- *Информация — это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов*

3. Свойства информации

- С точки зрения информатики наиболее важными представляются следующие свойства: ***объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность и актуальность информации.***

Свойства информации

- Понятие ***объективности*** информации является относительным.
- ***Полнота информации.*** Полнота информации характеризует *качество информации.* И определяет *достаточность* данных для принятия решений или для создания **НОВЫХ** данных на основе имеющихся.

Свойства информации

- ***Достоверность информации.*** Данные возникают в момент регистрации сигналов, но не все сигналы являются «полезными» - всегда присутствует какой-то уровень посторонних сигналов, в результате чего полезные данные сопровождаются определённым уровнем «информационного шума».
- ***Адекватность информации*** – это степень соответствия реальному объективному состоянию дела.

Свойства информации

- **Доступность информации** – мера возможности получить ту или иную информацию.
- **Актуальность информации** – это степень соответствия информации текущему моменту времени. Поскольку информационные процессы растянуты во времени, то достоверная и адекватная, но устаревшая информация может приводить к ошибочным решениям.

Операции с данными

- *сбор данных* — накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;
- *формализация данных* — приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме;
- *фильтрация данных* — отсеивание «лишних» данных, в которых нет необходимости для принятия решений;

Операции с данными

- *сортировка данных* — упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;
- *архивация данных* — организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме;
- *защита данных* — комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;

Операции с данными

- *транспортировка данных* — прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса;
- *преобразование данных* — перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую.

Предмет и задачи информатики

- **Информатика** — это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Предмет и задачи информатики

Предмет информатики составляют следующие понятия:

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

Предмет и задачи информатики

- В информатике особое внимание уделяется вопросам взаимодействия. Для этого даже есть специальное понятие — *интерфейс*. Методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами называются *пользовательским интерфейсом*.
- Соответственно, существуют *аппаратные интерфейсы*, *программные интерфейсы* и *аппаратно-программные интерфейсы*.
- Основной задачей информатики является систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники.

Предмет и задачи информатики

Информатика — практическая наука. В составе основной задачи информатики сегодня можно выделить следующие направления для практических приложений:

- архитектура вычислительных систем (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматической обработки данных);
- интерфейсы вычислительных систем (приемы и методы управления аппаратным и программным обеспечением);

Предмет и задачи информатики

На всех этапах технического обеспечения информационных процессов для информатики ключевым понятием является *эффективность*.

Для программного обеспечения под эффективностью понимают производительность лиц, работающих с ними (пользователей).

- **В программировании** под эффективностью понимают объем программного кода, создаваемого программистами в единицу времени.

2. Средства информатики и их организация

- Компьютер – это электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки транспортировки данных.
- Архитектура ЭВМ термин «архитектура» используется для описания функциональных возможностей ЭВМ.
- Среди профессиональных пользователей часто встречается термины «конфигурация» и «организация» ЭВМ.

.

Средства информатики и их организация

- Под термином **«конфигурация ЭВМ»** понимается её компоновка с чётким определением характера, количества, взаимосвязей и основных характеристик его функциональных элементов.
- Термин **«организация ЭВМ»** определяет, как реализованы её возможности.
- И, наконец, структура ЭВМ – это некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в неё компонентов.

Классификация компьютеров

- **Классификация по назначению.** По этому принципу различают:

большие ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и персональные компьютеры (ПК).

- **Классификация по уровню специализации.**

По уровню специализации компьютеры делят на *универсальные* и *специализированные*

Классификация компьютеров

- **Классификация по типоразмерам.**
Персональные компьютеры можно классифицировать по типоразмерам. Так, различают *настольные* (desktop), *портативные* (notebook) и *карманные* (palmtop) модели.
- **Классификация по совместимости.**
По *аппаратной совместимости* различают так называемые *аппаратные платформы*

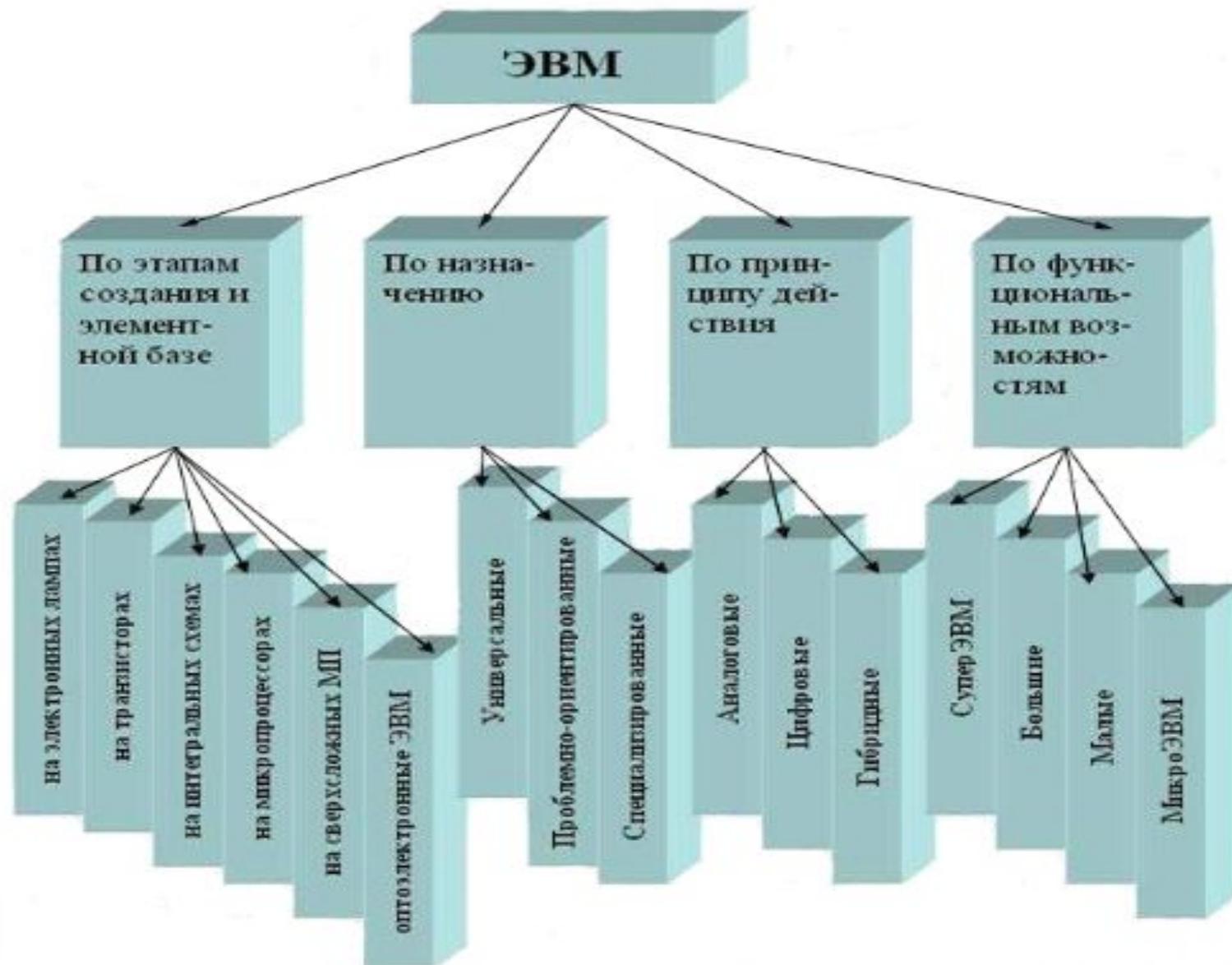


Рис.1.1. Классификация ЭВМ

Базовая аппаратная конфигурация

- **Персональный компьютер** — универсальная техническая система. Его *конфигурацию* (состав оборудования). В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства :
 - системный блок;
 - монитор;
 - клавиатуру; мышь.

По этапам создания и элементной базе ЭВМ делятся на поколения:

- 1-е поколение, 50-е годы – ЭВМ на электронных лампах,
- 2-е поколение, 60-е – на транзисторах,
- 3-е поколение, 70-е – на интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (10^2 – 10^3 транзисторов в одном корпусе),
- 4-е поколение, 80-е – на микропроцессорах (10^4 – 10^6 транзисторов в одном кристалле),
- 5-е поколение, 90-е – ЭВМ с десятками и сотнями параллельно работающими микропроцессорами, на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой.
- 6-е поколение (ведутся разработки) – оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой.

Внутренние устройства системного блока

Главным *устройством* в ПК является *системный блок*.

В его состав входят :ЦП, сопроцессор, модули постоянной и оперативной памяти, контроллеры, накопители на магнитных дисках, блок питания и другие функциональные модули.

• *Материнская плата* — основная плата персонального компьютера.



Рис.4.2. Системная плата ASUS P8Z77 WS

Оперативная память

- Для различных объемов данных используются:
- 1 байт = 8 бит
- 1 Кбайт = 1024 байт
- 1 Мбайт = 1024 Кбайт
- 1 Гбайт = 1024 Мбайт
- 1 Тбайт = 1024 Гбайт
- В большинстве современных ЭВМ минимально адресуемым элементом памяти является **байт** – поле из 8 бит. Совокупность битов, которые АЛУ может поместить в регистр или обработать, называют **машинным словом**.

Модули DDR3



Программное обеспечение

Программы — это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы — управление аппаратными средствами.

Программное обеспечение (ПО) ПК можно разбить на три основные класса :

- системное;
- инструментальное;
- прикладное.

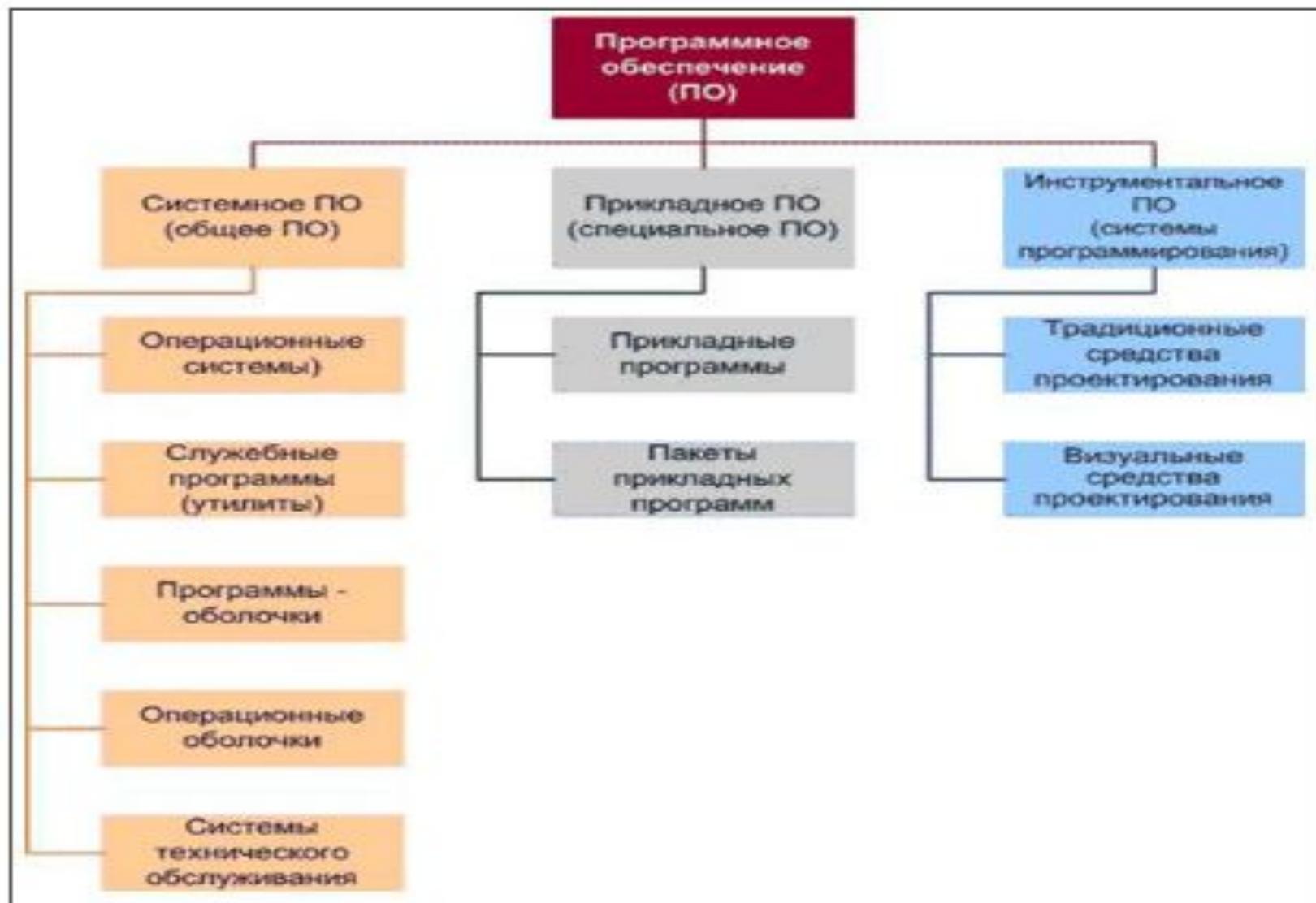


Рисунок 1 – Классификация программного обеспечения ПК

3. Операционные системы

Основная функция всех операционных систем — посредническая. Она заключаются в обеспечении нескольких видов интерфейса:

- интерфейса между пользователем и программно-аппаратными средствами компьютера (*интерфейс пользователя*);
- интерфейса между программным и аппаратным обеспечением (*аппаратно -программный интерфейс*);
- интерфейса между разными видами программного обеспечения (*программный интерфейс*).

Развитие системы WINDOWS

- *Файл* — это именованная последовательность байтов произвольной длины
- *Windows* в переводе с английского означает «окна» - управление большинством программ и приложений в Windows осуществляется с помощью отображаемых на экране монитора окон, имеющих стандартный интерфейс.
- *Окном называется* ограниченная рамкой поверхность экрана. Все программы, выполняющиеся с участием ОС, отображаются в окнах.

Развитие системы WINDOWS

- В конце 80-х и начале 90-х годов в России наряду с операционной системой MS DOS стали использовать программные *оболочки* Windows v.3.1, Windows v.3.11, которые значительно расширили возможности MS DOS: появился графический интерфейс, добавились такие функции как *многозадачность*, *поддержка мультимедиа*. Для управления сетью ПК стали применяться Windows NT.

Развитие системы WINDOWS

- С 1994 стали внедряться операционные система Windows 95, которая имела новый интерфейс, повышенную скорость работы программ, возможность работы в *Internet*
- Windows 98 позволил работать с несколькими мониторами. Windows ME дал возможность записывать аудио- и видео-информацию, восстанавливать информацию после сбоев.

Развитие системы WINDOWS

- Windows 98 позволил работать с несколькими мониторами. Windows ME дал возможность записывать аудио и видео-информацию, восстанавливать информацию после сбоев. Windows 2000, используемый для управления сетью ПК, имел более высокую надёжность защиты информации по сравнению с Windows NT 4.0.

Развитие системы WINDOWS

- ОС Windows NT, 2000 , XP поддерживают файловые системы NTFS4 и NTFS5. Различия между ними не носят принципиального характера, поэтому рассмотрим просто систему NTFS.
- В настоящее время для работы в сети и на компьютерах в автономном режиме широко используется система Windows 2007, которая заменила Windows 2010 и Windows 2017.

Развитие системы WINDOWS

Графический интерфейс Windows реализует принцип *WYSIWYG* (What You See Is What You Get) – (что вы видите, то и получите).

И, наконец, важнейшей новой технологией, использованной в Windows, является технология «*Plug and Play*» (Включи и работай).

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

ВРЕДНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- Магнитный шум (вплоть до уровня шума бытовых приборов)
- Излучение в радиодиапазоне (электромагнитное излучение)
- Неравномерное освещение

Давление электромагнитного излучения

МИКРОКЛИМАТ

Температура — 21-25 °С

Относительная влажность — 40-60 %

Скорость движения воздуха — не более 0,1 м/с

НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

Днем — не более 300 Лк

Сумер. — 300-300 Лк

Коэффициент пульсации освещенности — не более 1 %

Правильное положение рабочего места

1. Не увеличивать расстояние между глазами и экран монитора в процессе работы

2. Избегать резких перепадов яркости экрана, особенно в темноте

3. Сокращение излучения электромагнитного излучения (ЭМИ) и радиочастотного поля (РЧП)

ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО

Только в случае отсутствия молнии

Правильная схема заземления

ОБРАБОТКА КОПИИ И КЛАВИАТУРА ОТ ЭКСПОЗИЦИИ ВЛАЖИ

НЕ ЗАГОНЯЙТЕ ЗАПЯТЫЕ ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ КОПИИ

- не рекомендуется, чтобы спина была параллельна рабочему месту стояния;
- предпочтительный вариант работы — на уровне колен стояния;
- использование регулируемых кресел;
- открытые ноги — не исключается возможность, но исключается возможность сидения на стуле;

- Сиденье с ЭПР
- Поперечный эргонометр
- Настольный телескопист
- Дистанция с прозрачным фитоком (при необходимости)
- Защитные диэлектрические уретны
- Кресло с регулируемым подголовником
- Подставка для кисти рук
- Блок беспроводного тачпада
- Подставка для ног

Высота монитора — не менее 2 м

2,5 - 3 м

2,3 - 3 м

0,5 - 1 м

30°

60 - 70 см

30°

90°

9 40-55 см 50-60 см

ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОВЕРЬТЕ

- исправность кабелей
- исправность контактов и маркировку электрических проводов
- исправность работы трансформатора

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! СЕТЬ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! СЕТЬ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! СЕТЬ!

МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ РАБОЧЕГО МЕСТА

Длина — не менее 1,2 м

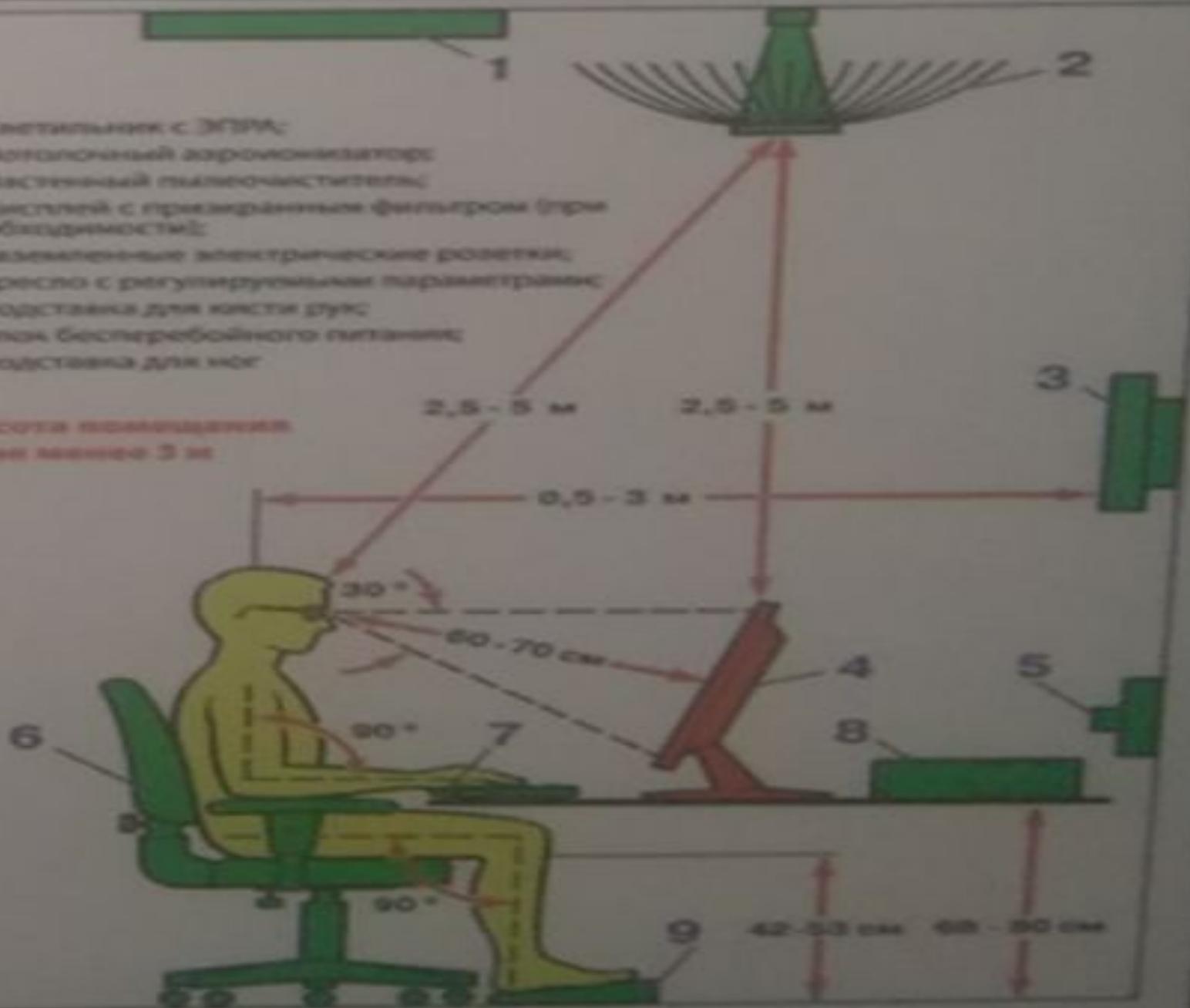
Высота — не менее 1,4 м

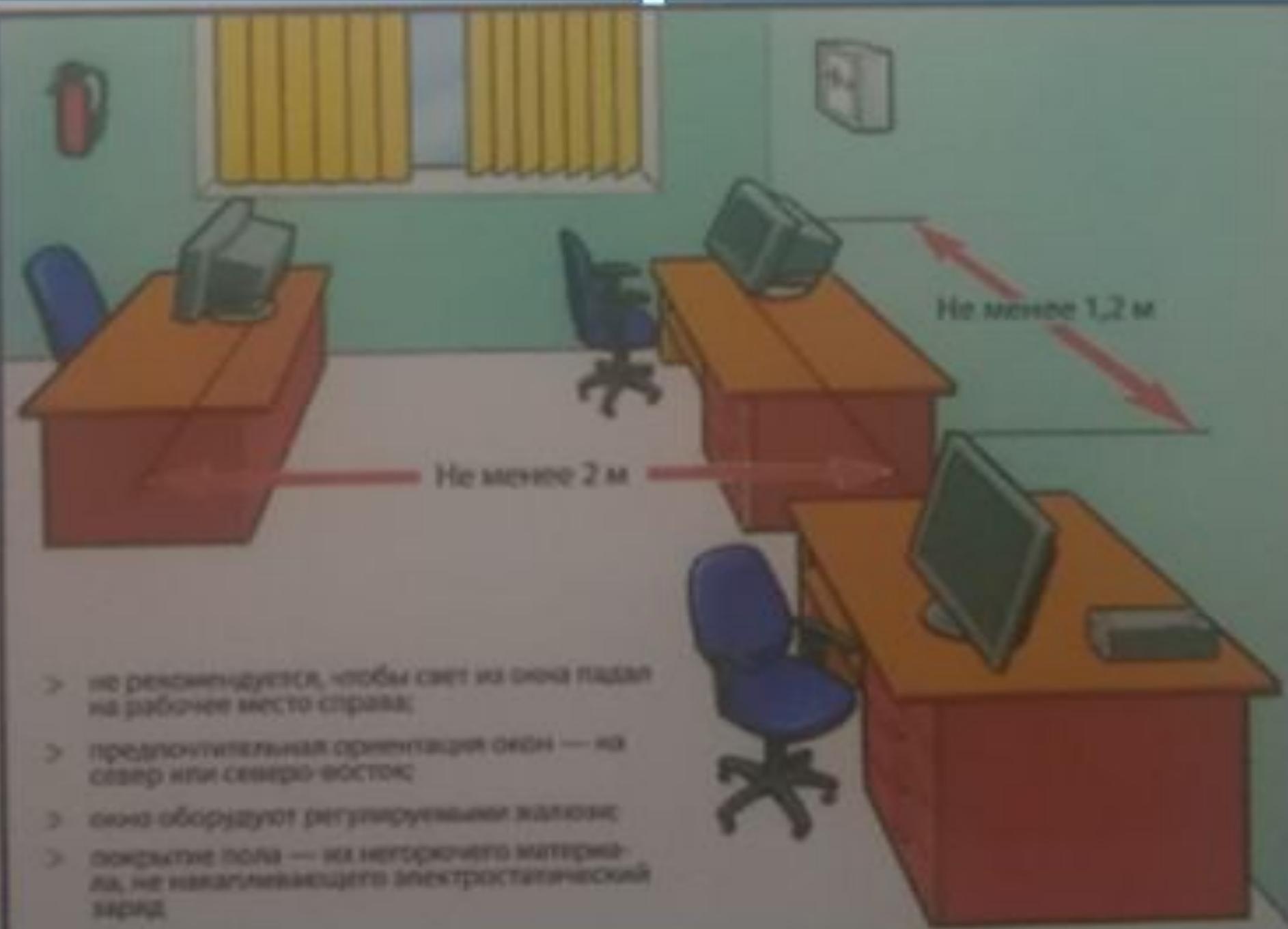
Глубина — не менее 0,5 м

Ширина — не менее 0,5 м

1. Светильник с ЭПРА;
2. Потолочный аэроионизатор;
3. Настенный пылесос;
4. Дисплей с прикрепленным фильмом (при необходимости);
5. Заземленные электрические розетки;
6. Кресло с регулируемыми параметрами;
7. Подставка для кисти рук;
8. Блок бесперебойного питания;
9. Подставка для ног.

Высота помещения
 — не менее 3 м





4. Техника безопасности при работе на персональном компьютере

При работе на ПК необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- помещение, где находится компьютер должно быть достаточно просторным и хорошо освещенным с помощью окон, при работе в вечернее время следует избегать яркого света с потолка, особенно флюоресцентного;
- стоять сбоку и сзади от компьютера не рекомендуется: там облучение значительно больше, нежели от экрана— безопасным для зрения считается расстояние от экрана в 50— 70 см.
- экран должен быть расположен приблизительно на 200 ниже уровня глаз;

Техника безопасности при работе на персональном компьютере

При работе на ПЭВМ запрещается:

- снимать (устанавливать) кабели, соединяющие устройства ПЭВМ;
- производить замену устройств;
- закрывать вентиляционные отверстия на устройствах;
- создавать помехи движению каретки и печатающей головки принтера;
- работать на ПЭВМ при снятых защитных кожухах на устройствах.

Техника безопасности при работе на персональном компьютере

- освещенность экрана должна примерно равняться освещенности комнаты;
- мониторы с высокой четкостью изображения уменьшают напряжение зрения;
- экран следует повернуть так, чтобы он был под прямым углом к окну, а не прямо перед ним;
- свет из окна можно прикрыть ширмой или шторой;
- наиболее четко читаются темные буквы на светлом экране;
- взрослому у компьютера можно сидеть не более 6 часов, отдыхая через каждые 50— минут;
- избегайте работать у экрана, если вы утомлены, расстроены или пришли с другой работы. Здесь, как нигде более, неприемлем принцип преодоления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Освоение **операционной** системы Windows позволит Вам использовать в учебном процессе современные прикладные программы: текстовый редактор Word, электронные таблицы «Excel», любой из графических редакторов на выбор (от Paint до Corel Draw), систему управления базами данных «Access», математический пакет MathCad и др.
- Знание **современных** операционных систем и овладение практических навыков работы с пакетами их прикладных программ – это тот фундамент, который необходим не только для учебного процесса, но и для решения широкого круга научно-технических, инженерных и любых практических задач в будущей трудовой деятельности

Лекция окончена.
Спасибо за внимание

