# ГОСТ Р 53623-2009 Информационные технологии (ИТ). Информационно-вычислительные системы. Комплекты вычислительной техники (компьютерные классы) для общеобразовательных учреждений. Характеристики качества. Технические требования

ГОСТ Р 53623-2009

Группа П85

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

Информационно-вычислительные системы

КОМПЛЕКТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (КОМПЬЮТЕРНЫЕ КЛАССЫ) ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Характеристики качества. Технические требования

Information technologies. Computing information systems. Computer-based equipment for school. Quality characteristics. Technical requirements

ОКС 35.240.99

Дата введения 2011-01-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации "Информационные технологии" (ТК 22), Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт проблем вычислительной техники и информатизации" (ФГУП "ВНИИПВТИ"), учреждением Российской академии образования "Институт информатизации образования" ("ИИО" РАО)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации "Информационные технологии" (ТК 22)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. N 965-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом требований документов [1] и [2] приложения Е

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

     1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства вычислительной техники, в том числе, программные средства, для общеобразовательных учреждений при сертификации средств вычислительной техники. Настоящий стандарт устанавливает состав, допустимые значения характеристик средств вычислительной техники и программных средств для общеобразовательных учреждений, требования к комплектности их поставки и методы измерения и проверки установленных характеристик. В стандарте не рассматриваются вопросы проектирования и монтажа локальной вычислительной сети, объединяющей учебные средства вычислительной техники.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 9127-94 Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов

ГОСТ Р 52324-2005 (ИСО 13406-2:2001) Эргономические требования к работе с визуальными дисплеями, основанными на плоских панелях. Часть 2. Эргономические требования к дисплеям с плоскими панелями

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 14289-88 Средства вычислительной техники. Клавиатуры. Расположение клавиш и символов, функции управляющих клавиш

ГОСТ 15971-90 Системы обработки информации. Термины и определения

ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 27201-87 Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования

ГОСТ 28376-89 (МЭК 908-87) Компакт-диск. Параметры и размеры

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт изменен (заменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.301, ГОСТ 21552, ГОСТ 27201, ГОСТ 14289, ГОСТ 15971, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **базовый комплект персональной электронной вычислительной машины:**Совокупность системного блока персональной электронной вычислительной машины и подключенных к нему клавиатуры и координатного манипулятора.

3.2 **бездисковый терминал:** Базовый комплект электронной вычислительной машины, системный блок которого не содержит энергонезависимых устройств хранения данных большого объема (например, жестких магнитных дисков). Возможны варианты, не имеющие встроенного блока питания. Используется в качестве основы терминала, подключаемого к серверу через локальную вычислительную сеть.

3.3 **дистрибутив:** Форма распространения программного обеспечения, обычно содержащая программу-установщик (для выбора режимов и параметров установки) и набор файлов, содержащих отдельные части программного средства.

3.4 **информационно-диагностическая программа:** Программа для персональной электронной вычислительной машины, предназначенная для определения значений характеристик машины и программ, размещенных в памяти машины.

3.5 **координатный манипулятор:** Устройство ручного ввода экранных координат специального графического объекта на экране видеомонитора и перемещения объекта по экрану видеомонитора.

3.6 **печатающее устройство:** Устройство для печати документов в установленных форматах.

3.7 **программные средства вычислительной техники:** Совокупность программ, связанных с ними данных и соответствующих им документов.

3.8 **рабочее место преподавателя (учащегося):** Совокупность средств вычислительной техники и программных средств, предназначенная для работы одного пользователя, в том числе в локальной вычислительной сети.

Примечание - Рабочее место состоит из:

- базового комплекта персональной электронной вычислительной машины;

- цветного видеомонитора;

- программных средств, определяющих функциональность рабочего места (преподавателя или учащегося).

3.9 **базовый комплект сервера:** Совокупность системного блока сервера и подключенных к нему клавиатуры и координатного манипулятора.

3.10 **сервер:** Совокупность средств вычислительной техники и программных средств, предназначенная для управления, хранения, представления информации в локальной вычислительной сети для рабочих мест и других сетевых устройств.

Примечание - Сервер состоит из:

- базового комплекта сервера;

- цветного видеомонитора;

- программных средств, определяющих функциональность сервера.

3.11 **сканирующее устройство:** Устройство для сканирования, оцифровки и ввода в память персональной электронной вычислительной машины образа печатного документа в установленном формате.

3.12 **средства вычислительной техники:** Базовый комплект персональной электронной вычислительной машины, бездисковый терминал, видеомонитор, периферийное устройство персональной электронной вычислительной машины (печатающее устройство, сканирующее устройство, интерактивная доска, проектор, web-камера и другие средства, подключаемые к вычислительной машине), устройство сетевой связи электронных вычислительных машин (коммутирующее устройство локальной вычислительной сети), устройство телеобработки информации (модем), источник бесперебойного питания, электрический фильтр.

## 4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены обозначения единиц величин по ГОСТ 8.417, а также следующие обозначения и сокращения:

- АН - устройство архивного хранения информации (архивный накопитель);

- БК - базовый комплект ПЭВМ;

- БСВВ - базовая система ввода-вывода;

- БТ - бездисковый терминал;

- ВМ - видеомонитор;

- ВТ - вычислительная техника;

- ИБП - источник бесперебойного питания;

- ИД - интерактивная доска;

- ИДП - информационно-диагностическая программа;

- ИЛ - испытательная лаборатория;

- КУ - коммутирующее устройство локальной сети;

- ЛВС - локальная вычислительная сеть;

- НГМД - накопитель на гибком магнитном диске;

- НЖМД - накопитель на жестком магнитном диске;

- ОП - оперативная память;

- ОС - операционная система;

- ППС - прикладные программные средства;

- ПС - программные средства;

- ПУ - печатающее устройство;

- ПЭВМ - персональная электронная вычислительная машина;

- РМ - рабочее место;

- РМУ - рабочее место учащегося;

- РМП - рабочее место преподавателя;

- РФР - разъемы функционального расширения;

- СБ - системный блок ПЭВМ;

- СОЗУ - сверхоперативное запоминающее устройство;

- СУ - сканирующее устройство;

- СУБД - система управления базой данных;

- СЭЗ - санитарно-эпидемиологическое заключение;

- ТО - техническое обслуживание;

- ТС - техническое средство;

- ЦП - центральный процессор;

- ЭД - эксплуатационные документы;

- 100 BASE-TX - тип кабелей для ЛВС, соответствующих требованиям стандарта IEEE 802.3-2002 IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications, Информационная технология. Телекоммуникации и информационный обмен между системами. Локальные и региональные сети. Специальные требования. Часть 3: Множественный доступ с определением коллизий. Метод доступа и спецификации физического уровня;

CD-ROM - Compact Disk Read Only Memory, постоянная память на компакт-диске (по ГОСТ 28376);

CD-R - Compact Disc Recordable, однократно записываемый компакт-диск;

CDRW - Compact ReWritable Disk, перезаписываемый компакт-диск;

DDR - Double Data Rate, удвоенная скорость передачи данных;

DVD - Digital Versatible Disk, диск для цифровой видеозаписи (по DVD Technical Notes (April 10 and 11, 1996), DVD Forum);

DVD±R - DVD Recordable, однократно записываемый DVD-диск;

DVD-ROM - DVD Read Only Memory, постоянная память на DVD-диске;

DVD±RW - DVD ReWritable, перезаписываемый DVD-диск;

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике;

Ethernet - Стандарты IEEE группы 802.3 (стандарты для ЛВС);

PCI - Peripheral Component Interconnect, шина взаимодействия периферийных компонентов (PCI Special Interest Group (PCI-SIG));

PCI-E - Peripheral Component Interconnect Express, последовательная шина взаимодействия периферийных компонентов (по PCI Express Base 2.0 Specification, PCI Special Interest Group (PCI-SIG));

RJ-45 - 8 Position 8 Contact, разъем 8Р8С или более часто - RJ-45 (по UTP Cable Termination Standards 568A Vs 568В), описание категории неэкранированной витой пары, Electronic Industries Alliance (EIA), standards organization);

RS-232 - последовательный интерфейс со скоростью передачи данных до 20000 бит/с (по "TIA-232-F Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange", 1997);

SATA - Serial ATA Interface I или II типа (SATA-IO), последовательный интерфейс (по Serial ATA2.6 Specification, released February 2007, Serial ATA International Organization);

USB - Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина (по Universal Serial Bus Specification Revision 2.0 April 27, 2000, USB Implementers Forum (USB-IF));

Гбайт - гигабайт (один миллиард байт);

Кбайт - килобайт (1024 байт);

Мбайт - мегабайт (один миллион байт);

МГц - мегагерц (один миллион герц).

## 5 Требования к характеристикам комплектности вычислительной техники

Поставки ВТ должны осуществляться комплектами. Допустима поставка в одной из трех комплектаций:

- базовая комплектация;

- расширенная комплектация;

- полная комплектация.

Минимальные допустимые значения характеристик комплектности для трех комплектаций представлены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Наименование ТС | Количество ТС, в шт. |
|  | базовая комплектация | расширенная комплектация | полная комплектация |
| СБ сервера | 0 | 0 | 1 |
| СБ РМП | 1 | 1 | 1 |
| СБ РМУ | 7 | 7 | 7 |
| ВМ РМП | 1 | 1 | 1 |
| ВМ РМУ, сервера | 7 | 7 | 8 |
| Клавиатуры | 8 | 8 | 9 |
| Координатные манипуляторы | 8 | 8 | 9 |
| Акустические колонки | 2 | 2 | 2 |
| Наушники | 8 | 8 | 8 |
| КУ и комплект сетевых кабелей для ЛВС (для подключения 8 РМ, ПУ и сервера при его наличии) | 1 | 1 | 1 |
| ПУ | 1 | 1 | 1 |
| СУ | 1 | 1 | 1 |
| ИБП | 1 | 1 | 1 |
| Сетевой фильтр | 9 | 11 | 11 |
| ИД | 0 | 0 | 1 |
| Проектор | при ИД прямой проекции | 0 | 1 | 1 |
|  | при ИД обратной проекции | 0 | 1 | 1 |
| Экран | при ИД прямой проекции | 0 | 1 | 1 |
|  | при ИД обратной проекции | 0 | 1 | 1 |
| АН | 1 | 1 | 1 |
| Комплект ЭД на все ТС, включая паспорт на каждое ТС | 1 | 1 | 1 |
| Спецификация на комплект ВТ | 1 | 1 | 1 |
| Комплект системных ПС и ППС, включая руководство пользователя на каждое ПС | 1 | 1 | 1 |
| Примечание - Количества ТС могут быть увеличены в соответствии с потребностями. |

## 6 Требования к характеристикам идентификации вычислительной техники

6.1 Характеристиками идентификации ВТ являются:

а) эксплуатационные документы в составе:

1) паспорт на каждое изделие ВТ;

2) руководство по эксплуатации на каждое изделие ВТ;

3) руководство пользователя для каждой программы;

б) наименования и обозначения всей ВТ и программ;

в) сведения об изготовителе ВТ и программ;

г) сведения о поставщике ВТ и программ.

6.2 ЭД на ВТ должны быть оформлены на русском языке (содержать разделы полного описания на русском языке) и отвечать требованиям ГОСТ 2.601.

6.3 ЭД на программу должны быть оформлены на русском языке (содержать разделы полного описания на русском языке) и отвечать требованиям ГОСТ Р ИСО 9127.

6.4 Маркировка ВТ - по ГОСТ 21552.

6.5 Сведения об изготовителе и поставщике должны быть указаны в ЭД и содержать полное наименование и обозначение организации, ее юридический и фактический адреса, контактные средства связи (телефоны, факсы, адрес электронной почты).

## 7 Требования к составу и значениям технических характеристик вычислительной техники

7.1 В состав технических характеристик ВТ (в соответствии с приложением А) входят:

а) характеристики БК ПЭВМ (для РМП и РМУ, включая оборудование для ЛВС);

б) характеристики ВМ (для РМП, РМУ, сервера);

в) характеристики БК сервера;

г) характеристики ИД;

д) характеристики проектора;

е) характеристики web-камер;

ж) характеристики архивных накопителей;

и) характеристики устройства для чтения информации с карт памяти РМП;

к) характеристики сетевого оборудования;

л) характеристики ИБП;

м) характеристики сетевых фильтров;

н) характеристики ПУ;

о) характеристики СУ;

п) характеристики устройств воспроизведения звука.

7.2 Требования к техническим характеристикам БК ПЭВМ представлены в таблице А.1.

7.3 Требования к техническим характеристикам ВМ представлены в таблице А.2.

7.4 Требования к техническим характеристикам ИД представлены в таблице А.3.

7.5 Требования к техническим характеристикам БК сервера представлены в таблице А.4.

7.6 Требования к техническим характеристикам проекторов представлены в таблице А.5.

7.7 Требования к техническим характеристикам web-камер представлены в таблице А.6.

7.8 Требования к техническим характеристикам архивных накопителей информации представлены в таблице А.7.

7.9 Требования к техническим характеристикам устройства для чтения информации с карт памяти РМП представлены в таблице А.8.

7.10 Требования к техническим характеристикам сетевого оборудования (КУ и др.) представлены в таблице А.9.

7.11 Требования к техническим характеристикам сетевых фильтров представлены в таблице А.10.

7.12 Требования к техническим характеристикам ИБП представлены в таблице А.11.

7.13 Требования к техническим характеристикам ПУ представлены в таблице А.12.

7.14 Требования к техническим характеристикам СУ представлены в таблице А.13.

7.15 Требования к техническим характеристикам устройств воспроизведения звука представлены в таблице А.14.

7.16 Все РМУ при поставке покупателю (заказчику) должны иметь единую комплектацию, одноименные компоненты всех РМУ должны быть одного и того же изготовителя и типа, марки или модели.

7.17 Рекомендуемая архитектура локальной сети представлена на рисунке Г1. Должна быть обеспечена возможность работы с сетью Интернет (исключительно с РМП).

7.18 Все средства ВТ, имеющие электропитание от сети переменного тока 220 В, должны подключаться либо через ИБП, либо через электрические фильтры, а БК РМП, сервер, архивный накопитель и КУ ЛВС должны подключаться через ИБП.

## 8 Требования к характеристикам безопасности вычислительной техники

Соответствие всей ВТ требованиям безопасности должно подтверждаться действующими сертификатами соответствия Системы сертификации ГОСТ Р, выданными органами по сертификации, аккредитованными Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, и СЭЗ, выданным Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

## 9 Требования к системным характеристикам вычислительной техники

Системные характеристики ВТ должны удовлетворять требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Совместимость входящих в комплект СБ по системе команд | Система команд СБ одинакова |
| Согласованность интерфейсов ПЭВМ и подключаемых внешних устройств | Согласованность интерфейсов обеспечивается |
| Кабели ЛВС и их разъемы должны быть совместимы с сетевыми устройствами ЛВС (КУ, сетевыми адаптерами ПЭВМ и др.) | Совместимость обеспечивается |
| Невозможность ошибочного соединения или самопроизвольного разъединения разъемов соединительных кабелей | Ошибочное соединение или самопроизвольное разъединение невозможно  |
| Раскладка клавиш всех клавиатур должна быть одинакова и соответствовать приложению Б | Раскладка клавиш клавиатур одинакова и соответствует приложению Б |
| Обеспечение минимального числа рабочих мест, шт. | Не менее 1 для РМП, не менее 7 для РМУ |
| Сохранение работоспособности ЛВС при отключении любого числа РМУ  | Работоспособность ЛВС сохраняется |
| Пропускная способность ЛВС по данным, Мбит/с | Не менее 10 |
| Время доступа с любого РМ к любому свободному ресурсу, с | Не более 2 |
| Доступ к ПУ | Обеспечивается с любого РМ |
| Архитектура ЛВС должна соответствовать архитектуре, приведенной в приложении Г | Архитектура ЛВС соответствует приложению Г |

## 10 Требования к характеристикам программных средств

10.1 Вместе с ВТ должны поставляться следующие виды программ:

а) сетевая версия ОС;

б) системные программы;

в) прикладные программы;

г) программы управления ИД (в случае поставки ИД);

д) программы сетевого управления БТ (в случае построения РМУ на основе БТ).

10.2 Общие требования к системным и прикладным программам:

а) системные и прикладные программы должны быть представлены русифицированными версиями;

б) обязательно наличие лицензии (или иного аналогичного документа) на конкретное число установок системных и прикладных программ;

в) поставщиком оформляется официальный документ (декларация) на совместимость системных и прикладных программ с моделями СБ, используемыми в РМП и РМУ.

10.3 ОС должна удовлетворять следующим требованиям:

а) ОС должна реализовывать графический интерфейс;

б) должна обеспечивать работу ЛВС;

в) должна обеспечивать работу в сети Интернет;

г) должна обеспечивать работу системных и прикладных программ;

д) ОС (и системные программы, предустановленные на РМ) должны обеспечивать одновременную работу не менее чем с 2 прикладными программами;

е) драйверы аппаратных средств расширения функциональных возможностей (представленных в ЭД) должны обеспечивать их работоспособность в среде предустановленной ОС.

10.4 Системные программы расширения функциональных возможностей должны обеспечивать их работоспособность в среде ОС и включать в себя:

а) программы управления учебным процессом;

б) программы для организации единого информационного пространства школы, включая возможность размещения работ учащихся и работу с цифровыми ресурсами;

в) программы для организации общения и групповой работы с использованием компьютерных сетей;

г) программы обеспечения работы с БТ (в случае необходимости при использовании БТ для РМУ);

д) антивирусные программы;

е) программы работы с ИД (в случае поставки ИД),

ж) прокси-сервер (для РМП, сервера);

и) Интернет-навигатор (для РМП);

к) электронную почту (для РМП, сервера);

л) программу для записи лазерных дисков (для РМП);

м) программу для организации мультимедиа (аудио-, видео-) архивов;

н) программу поддержки web-камеры.

10.5 В состав прикладных программ должны входить:

а) текстовый редактор;

б) электронные таблицы;

в) графический редактор для векторной и растровой графики;

г) СУБД;

д) программы создания и демонстрации презентаций;

е) редактор web-страниц;

ж) менеджер файлов;

и) инструментальные программы разработки программ на языке программирования высокого уровня (рекомендуются инструментальные программы для языков BASIC, PASCAL, C++);

к) программы для работы цифровой измерительной лаборатории, статистической обработки и визуализации данных;

л) виртуальные компьютерные лаборатории по основным разделам курсов математики и естественных наук;

м) клавиатурный тренажер;

н) программы распознавания текста для русского, национального и изучаемых иностранных языков;

п) программа-переводчик для русского, национального и изучаемых иностранных языков;

р) многоязычный электронный словарь;

с) программа для просмотра статических изображений;

т) мультимедиа-проигрыватель;

у) звуковой редактор;

ф) программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов;

х) программа для авторинга мультимедиа материалов;

ц) программа-архиватор.

10.6 Программы управления ИД должны обеспечивать выполнение следующих функций:

а) регистрацию новых пользователей;

б) настройку и калибровку ИД;

в) вывод перемещаемой панели инструментов на экран;

г) доступ к приложениям и файлам;

д) создание и проведение презентаций;

е) ввод текстовой информации (виртуальная клавиатура для ввода текста или заметок);

ж) управление объектами на экране;

и) ввод графической информации: письмо и рисование, вставка изображений;

к) масштабирование рисунков без потери качества изображения;

л) запись и сохранение содержимого экранов в форме последовательности копий изображений экрана;

м) наличие справочной системы по работе с ИД.

10.7 Дистрибутивы всех программ должны быть записаны на магнитных носителях или лазерных дисках (предпочтительно) и снабжены программами автоматизированной загрузки и выгрузки.

## 11 Требования к характеристикам технического обслуживания средств вычислительной техники

Характеристики ТО должны удовлетворять следующим требованиям:

а) модели СБ или БТ для РМУ при поставке в одно общеобразовательное учреждение должны быть одинаковы;

б) наличие гарантии поставщика (производителя) на ВТ - не менее двух лет со дня поставки потребителю;

в) обеспечение консультаций у поставщика;

г) наличие телефона "горячей линии" у поставщика (разработчика);

д) срок действия лицензий на использование программ (при поставке по лицензиям) - не менее трех лет со дня поставки потребителю.

## 12 Методы испытаний средств вычислительной техники и программных средств

## 12.1 Методы проверки комплектности поставки средств вычислительной техники

12.1.1 Непосредственно проверить соответствие комплектности поставки по информации в ЭД.

12.1.2 Проверить соблюдение количественных характеристик поставки согласно требованиям, установленным в таблице 1.

## 12.2 Методы проверки характеристик безопасности средств вычислительной техники

Проверить наличие для всех ВТ действующих сертификатов соответствия Системы сертификации ГОСТ Р, выданных органами по сертификации, аккредитованными Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, и СЭЗ, выданных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

## 12.3 Методы испытаний средств вычислительной техники и программных средств

12.3.1 Требования к методам испытаний БК ПЭВМ, ВМ, ИД, БК сервера, устройств воспроизведения звука, ПУ, СУ, проекторов, web-камер, архивных накопителей информации, устройств для чтения информации с карт памяти РМП, сетевого оборудования, ИБП, сетевых фильтров, системных характеристик средств вычислительной техники, программных средств, технического обслуживания средств вычислительной техники представлены в таблицах В.1-В.17 приложения В.

12.3.2 При испытаниях устройств для чтения информации с карты памяти непосредственно проверить наличие последовательного интерфейса, согласованного с интерфейсом РМП, и работоспособность устройств.

12.3.3 В приложении Д приведен справочный перечень ИДП (для случая установки на ПЭВМ комплекта ОС MS Windows XP).

## Приложение А (обязательное). Требования к составу и значениям технических характеристик средств ВТ

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1 - Требования к составу и значениям характеристик БК ПЭВМ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование устройства | Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
|  |  | РМП | РМУ |
|  |  | на основе ПЭВМ | на основе БТ | на основе ПЭВМ | на основе БТ |
| Микропро-цессорный набор | Поддержка частоты работы установленного ЦП | Частота поддерживается |
|  | Поддержка режима энергосбережения | Режим поддерживается |
|  | Пропускная способность шины расширения, Мбит/с, не менее | 400 | 400 | 0 |
|  | Поддержка объема памяти, кбайт, не менее | 1024 | 512 |
|  | Частота системной шины на одно ядро, МГц, не менее | 800 | 800 | 600 |
|  | Поддержка работы процессора в многоядерном режиме (при наличии у процессора нескольких ядер) | Поддержка системной платой и сетевой ОС обеспечивается | Опционально |
|  | Поддержка режима автоматического обнаружения нового устройства | Режим поддерживается | Режим поддерживается |
| ЦП | Частота на одно ядро, МГц, не менее | 2400 | 1800 | 1000 |
|  | Множество команд | Используемое при реализации сетевой ОС |
|  | Частота шины данных, МГц, не менее | 800 | 800 | 600 |
|  | Кэш-память, Кбайт, не менее | 1024 | 512 |
| БСВВ | Технология реализации носителя информации | Флэш-память |
|  | Поддержка установки и снятия паролей настроек БСВВ и системы в целом | Установки и снятия паролей поддерживается |
|  | Поддержка режимов автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии | Режимы автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии поддерживаются |
| ОП | Тип памяти | Динамическая |
|  | Частота работы, МГц, не менее | 800 | 600 |
|  | Объем установленной памяти, Мбайт, не менее | 1024 | 512 |
|  | Рекомендации по выбору модулей расширения ОП | Рекомендации по выбору модулей приведены в ЭД |
|  | Количество свободных разъемов для модулей, шт., не менее | 2 | 1 | 0 |
| РФР | Количество свободных разъемов для плат функционального расширения, не менее | 2 (рекомендуется PCI-32, PCI-e) | Нет |
|  | Пропускная способность, Мбайт/с, не менее | 133 | Нет |
| Подсистема НЖМД | Количество подключаемых накопителей, шт., не менее | 2 | 3 | 1 | 0 |
|  | Поддержка режима автоопределения | Режим поддерживается |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Интерфейсы соответствуют (рекомендуется SATA-II) |
|  | Объем доступной памяти на дисках, Гбайт, не менее, где N - число РМУ, включенных в локальную сеть | 80 | 100+40·N | 10 | 40 (на дисках РМП) |
| Подсистема лазерных дисков | Поддержка функций чтения, записи и перезаписи | Функции поддерживаются | Нет |
|  | Коэффициент кратности скорости считывания CD/DVD диска, шт., не менее | 24 | 16 | 0 |
|  | Объем кэш-памяти, Мбайт, не менее | 8 | Нет |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ (рекомендуется SATA-II) | Интерфейсы соответствуют | Нет |
|  | Размер диска, см | 8; 12 | Нет |
| Последо-вательные интерфейсы | Интерфейс не ниже USB 2.0 (дополнительно 1 разъем RS-232) | Интерфейсы в наличии |
|  | Число внешних интерфейсных разъемов (для подключения клавиатуры, манипулятора, ПУ, СУ), шт., не менее | Всего 4, из них 2 на передней панели | Всего 2 на передней панели | Всего 4, из них 2 на передней панели (всего 2 на передней панели) |
|  | Пропускная способность, Мбит/с, не менее | 15 | 15 |
|  | Число устройств, подключаемых последовательно или каскадом к одному разъему, шт., не менее | 60 | 60 |
|  | Возможность каскадного подключения устройств к одному разъему СБ | Возможность реализована |
| Специальные интерфейсы | Интерфейс и внешний разъем для подключения клавиатуры (USB 2.0 или специальный) | Интерфейс и разъем в наличии |
|  | Интерфейс и внешний разъем для подключения координатного манипулятора (USB 2.0 или специальный) | Интерфейс и разъем в наличии |
| Подсистема НГМД | Количество подключаемых НГМД, шт. | не менее 1 |
|  | Форм-фактор, дюйм | 3,5 | Нет |
|  | Емкость, Мбайт, не менее | 1,44 | Нет |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Интерфейсы соответствуют | Нет |
| Видеоадаптер | Интерфейс с пропускной способностью не менее 500 Мбайт/с (рекомендуется PCI-e) | Интерфейс поддерживается | Интерфейс поддерживается |
|  | Уровень поддержки графики | Двухмерная и трехмерная графика |
|  | Емкость видеопамяти, Мбайт, не менее | 512 | 256 |
|  | Поддерживаемая адресуемость экрана, точек разрешения, не менее | 1280x1024 | 1280x1024 |
|  | Частота кадров при разрешении 1280х1024 и представлении цвета величиной 24 бита, Гц, не менее | 85 |
|  | Количество интерфейсных разъемов (для ВМ, проектора), шт., не менее | 2 | 1 |
| Адаптер ЛВС | Скорость передачи данных, Мбит/с, не менее | 50 |
|  | Уровень типа шины, не ниже | 32-разрядная с частотой 33 МГц |
|  | Исполнение | Интегрированный или плата расширения |
|  | Тип сетевого интерфейса и среда передачи | Совместимы с РМП (РМУ) и другими сетевыми устройствами комплекта (рекомендуется Ethernet 100BASE-TX) |
|  | Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения поддерживается |
|  | Индикация работоспособности у адаптеров на плате расширения | 2 светодиода |
| Звуковой контроллер | Полоса пропускания, Гц, не менее | От 20 до 20000 |
|  | Программная совместимость | Рекомендуется АС97, DirectX 9c |
|  | Поддержка моно и стерео форматов для 8 бит или 16 бит представления | Форматы поддерживаются |
|  | Обеспечение записи звуковых сигналов в 8 бит или 16 бит представлении | Допустима запись с микрофона |
|  | Наличие и возможность подключения стереофонических наушников | Наличие обеспечено, возможность поддерживается (соответствие разъемов наушников разъемам звукового контроллера) |
|  | Наличие и возможность подключения внешних стереофонических динамиков | Наличие обеспечивается, возможность поддерживается |
| Блок питания | Входное напряжение (однофазное с частотой 50 Гц), В, в пределах | от 198 до 242 |
|  | Обеспечиваемая выходная мощность, Вт | Не менее 450 | Не менее 250 | Не более 50 |
| Корпус | Количество отсеков накопителей, шт., не менее | 4 | 2 | 0 |
| АН | Наличие устройства АН | Устройство в наличии | Нет |
|  | Объем сменного носителя информации, ГБайт, не менее | 4 | Нет |
|  | Наличие функций записи, чтения и перезаписи информации | Функции в наличии | Нет |
| Клавиатура | Конструктивное исполнение | Отдельное устройство |
|  | Длина соединительного кабеля, см, не менее | 90 |
|  | Число клавиш (три резервные), шт., не менее | 104 |
|  | Номенклатура и раскладка клавиш | Согласно приложению Б |
|  | Расстояние между центрами клавиш, мм, в пределах | от 18 до 20 |
|  | Расстояние между клавишами, мм, не менее | 3 |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Интерфейсы соответствуют |
|  | Различие цвета латинских и русских букв | Цвета различаются |
| Координатный манипулятор | Количество функционирующих клавиш и других элементов | Функционируют 2 клавиши и ролик прокрутки |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Интерфейсы соответствуют |
|  | Конструктивное исполнение | Отдельное устройство |
| Факс-модем (только для РМП) | Количество разъемов для подключения телефона к линии, шт., не менее | 1 | 0 |
|  | Использование стандартизованных методов модуляции сигналов | Использованы стандартизованные методы модуляции сигналов  | Нет |
|  | Поддержка функций коррекции ошибок, сжатия данных, факсимильных функций | Использованы стандартизованные функции | Нет |
|  | Программная поддержка совместимости с основным набором команд ЦП | Совместимость поддерживается | Нет |
|  | Скорость обмена, бит/с, не менее | 2400 | Нет |
|  | Поддержка импульсного и тонального набора номера | Оба режима набора номера поддерживаются | Нет |
|  | Тип интерфейса платы модема во внутреннем съемном исполнении | Плата функционального расширения | Нет |
|  | Совместимость интерфейса модема во внешнем исполнении с интерфейсами ПЭВМ РМП | Интерфейс совместим | Нет |
|  | Наличие средства контроля работоспособности при внешнем исполнении | Динамик с регулируемой громкостью | Нет |
|  | Наличие средства контроля работоспособности при внешнем исполнении | Динамик с регулируемой громкостью | Нет |
| Иные платы функционального расширения | Принцип работы | Соответствует ЭД |
| Примечание - Видеоадаптер и звуковой контроллер допускаются в интегрированном исполнении. |

Таблица А.2 - Требования к составу и значениям технических характеристик ВМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
|  | РМП | РМУ, сервер |
| Технология | Жидкокристаллические |
| Размер изображения на экране по диагонали, дюйм (мм), не менее | 19 (480) | 17 (430) |
| Угол обзора, градусов угловых, не менее | 150 |
| Разрешение, точек разрешения, не менее | 1280x1024 |
| Количество передаваемых цветов, шт., не менее | 16000000 |
| Контрастность, относительных единиц, не менее | 800:1 | 700:1 |
| Яркость, кд/м, не менее | 300 |
| Частота развертки горизонтальная, кГц, не менее | 30 |
| Частота развертки вертикальная, Гц, не менее | 60 |
| Масштабирование изображения на полный экран | Масштабирование обеспечивается при всех разрешениях экрана |
| Защита от бликов | Антибликовое покрытие экрана |
| Возможности автономной настройки | С помощью русифицированного меню |
| Блок питания | Встроенный |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 40 |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей, м, не менее | 1,5 |

Таблица А.3 - Требования к составу и значениям технических характеристик ИД

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
|  | прямая проекция | обратная проекция |
| Рабочая зона - видимый размер изображения на экране по диагонали, м, не менее | 1,2 | 1,2 |
| Физическое разрешение на прикосновение (точек разрешения), не менее | 4000x4000 | 2000x2000 |
| Разрешение при работе с проекторами, точек разрешения, не менее | 640x480 | 640x480 |
| Световой поток, лм, не менее | 1600 | 1600 |
| Контрастность на поверхности, облучаемой проектором, относительных единиц, не менее | 450:1 | 800:1 |
| Звуковая система: - тип; | Опциональная | Встроенная |
|  | - мощность, Вт, не менее  |  | 10 | 1 |
| Тип интерфейса с ПЭВМ должен быть совместим с интерфейсом СБ РМП | Совместим с интерфейсом СБ РМП |
| Диапазон рабочих температур, °С, в пределах | От 0 до +40 |
| Допустимое входное напряжение однофазного электропитания (с частотой 50 Гц), В, в пределах | От 198 до 242 |

Таблица А.4 - Требования к составу и значениям технических характеристик БК сервера

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование устройства | Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Микропроцессорный набор | Поддержка частоты работы установленного ЦП | Частота поддерживается |
|  | Поддержка режима энергосбережения | Режим поддерживается |
|  | Пропускная способность шины расширения, Мбит/с, не менее | 400 |
|  | Поддерживает объем памяти, Гбайт, не менее | 16 |
|  | Частота системной шины (на одно ядро), МГц, не менее | 800 |
|  | Поддержка работы процессора во многопроцессорном/многоядерном режиме (при наличии у процессора нескольких ядер) | Поддержка системной платой и предустановленной сетевой ОС обеспечивается |
|  | Поддержка режима автоматического обнаружения нового устройства | Режим поддерживается |
| ЦП | Частота (на одно ядро), МГц, не менее | 2400 |
|  | Множество команд | Используется при реализации сетевой серверной 64-разрядной ОС |
|  | Частота шины данных, МГц, не менее | 800 |
|  | Кэш-память, Мбайт, не менее | 4 |
| БСВВ | Технология реализации | Флэш-память |
|  | Поддержка установки и снятия паролей настроек БСВВ и системы в целом | Установка и снятие паролей настроек БСВВ и системы в целом поддерживается |
|  | Поддержка режимов автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии | Режимы автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии поддерживаются |
| ОП | Тип памяти | Динамическая, с контролем четности |
|  | Частота работы, МГц, не менее | 800 |
|  | Объем установленной памяти, Гбайт, не менее | 8 |
|  | Рекомендации по выбору модулей расширения ОП | Рекомендации по выбору модулей приведены в ЭД |
|  | Количество свободных разъемов для модулей, шт., не менее | 4 |
| Число разъемов функционального расширения | Количество свободных разъемов для плат функционального расширения, не менее (PCI-64 или выше) | 3 |
|  | Пропускная способность, Мбайт/с, не менее | 500 |
| Подсистема НЖМД | Количество подключаемых накопителей, шт., не менее | Рекомендуется 2 RAID 0 для ОС и от 3 до 4 RAID 5 для данных |
|  | Поддержка режима автоопределения | Режим поддерживается |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ (рекомендуется SATA-II) | Интерфейсы соответствуют |
|  | Объем доступной памяти на одном диске, Гбайт, не менее | 120 |
|  | Суммарный полезный объем дисковых накопителей (где N - число РМУ, включенных в локальную сеть), Гбайт, не менее | 100+40·N |
| Подсистема лазерных дисков | Поддержка функций чтения, записи и перезаписи (рекомендуется совместимость CD, CD-R, CD-RW, DVD, DVD ± R, DVD ± RW) | Функции поддерживаются |
|  | Коэффициент кратности скорости считывания CD, DVD, шт., не менее | 24 для CD, 16 для DVD |
|  | Объем кэш-памяти, Мбайт, не менее | 8 |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ (рекомендуется SATA-II) | Интерфейсы соответствуют |
|  | Размер диска, см | 8 или 12 |
| Последовательные интерфейсы | Наличие последовательного интерфейса (рекомендуется не ниже USB 2.0; дополнительно возможно наличие 1 разъема RS-232) | Интерфейс в наличии |
|  | Число внешних интерфейсных разъемов (для подключения клавиатуры, манипулятора, ПУ, СУ), шт., не менее | 6 (2 на передней панели) |
|  | Пропускная способность, Мбит/с, не менее | 15 |
|  | Число устройств, подключаемых последовательно/каскадно к одному разъему, шт., не менее | 60 |
| Специальные интерфейсы | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения клавиатуры | Разъем в наличии (возможно использование последовательного интерфейса не ниже USB 2.0) |
|  | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения координатного манипулятора | Разъем в наличии (возможно использование последовательного интерфейса не ниже USB 2.0) |
| Подсистема НГМД | Количество подключаемых НГМД, шт., не менее | 1 |
|  | Форм-фактор, дюйм | 3,5 |
|  | Емкость, Мбайт, не менее | 1,44 |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Интерфейсы соответствуют |
| Видеоадаптер (допускается интегрированный) | Интерфейс (рекомендуется PCI-e) с пропускной способностью не менее 500 Мбайт/с  | Интерфейс поддерживается |
|  | Уровень поддержки графики | Двухмерная и трехмерная графика |
|  | Емкость видеопамяти, Мбайт, не менее | 512 |
|  | Поддерживаемая адресуемость экрана, точек разрешения, не менее | 1280x1024 |
|  | Частота кадров при разрешении 1280х1024 и 24-битовом представлении цвета, Гц, не менее | 85 |
|  | Количество интерфейсных разъемов, шт., не менее | 1 |
| Адаптер ЛВС | Скорость передачи данных, Мбит/с, не менее | 50 |
|  | Уровень типа шины, не ниже 32-разрядной с частотой 33 МГц (64 бита рекомендуется) | Шина указанного типа в наличии |
|  | Исполнение | Плата расширения или интегрированный адаптер |
|  | Тип сетевого интерфейса и среда передачи (рекомендуется Ethernet 100BASE-TX) | Интерфейсы совместимы с РМП (РМУ) и другими сетевыми устройствами комплекта |
|  | Возможность автоматического определения типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | Возможность поддерживается |
|  | Индикация работоспособности у адаптеров на плате расширения | 2 светодиода |
| Звуковой контроллер (допускается интегрированный) | Полоса пропускания, Гц, в диапазоне | От 20 до 20000 |
|  | Программная совместимость | Рекомендуется АС97, DirectX 9c |
|  | Поддержка моно- и стереоформатов для 8- или 16-битового представления | Форматы поддерживаются |
|  | Наличие и возможность подключения стереофонических наушников или внешних стереофонических динамиков | Наличие обеспечено, возможность поддерживается соответствием разъемов наушников/динамиков разъемам звукового контроллера |
| Блок питания встроенный | Входное напряжение однофазное при частоте 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
|  | Резервированный блок питания | Возможность обеспечивается |
|  | Обеспечиваемая выходная мощность, Вт, не менее | 800 |
| Корпус | Количество отсеков накопителей для НЖМД 3,5"х1" шт., не менее | 6 |
|  | Наличие отсека для НЖМД (до 6 шт.) с поддержкой горячей замены (hot-swap) с доступом с передней панели | Возможность поддерживается |
|  | Количество отсеков для накопителей с внешним доступом 5,25", шт., не менее | 2 |
|  | Количество отсеков для накопителей с внешним доступом 3,5", шт., не менее | 1 |
|  | Количество корпусных вентиляторов охлаждения, шт., не менее | 3 |
| Функции контроля и управления сервером | Наличие предустановленной серверной 64-разрядной ОС | Наличие и поддержка обязательны |
|  | ПС управления серверами | Наличие и поддержка обязательны |
|  | Наличие функций записи, чтения, перезаписи, стирания информации | Функции реализованы |
| Клавиатура | Конструктивное исполнение | Отдельное устройство |
|  | Длина соединительного кабеля, см, не менее | 90 |
|  | Число клавиш (три резервные), шт., не менее | 104 |
|  | Номенклатура и рекомендуемая раскладка клавиш | Согласно приложению Б |
|  | Расстояние между центрами клавиш, мм, в пределах | От 18 до 20 |
|  | Расстояние между клавишами, мм, не менее | 3 |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Интерфейсы соответствуют |
|  | Различие цвета латинских и русских букв | Цвета различаются |
| Координатный манипулятор | Конструктивное исполнение | Отдельное устройство |
|  | Количество функционирующих клавиш и других элементов | Функционируют 2 клавиши и ролик прокрутки |
|  | Соответствие интерфейса интерфейсу на корпусе СБ | Интерфейсы соответствуют |
| Иные платы функционального расширения (при их наличии) | Принцип работы соответствует ЭД | Соответствует ЭД |
|  | Соответствие разъемов плат функционального расширения разъемам на системных платах | Возможность обеспечивается |
| Гарантийное обслуживание | Наличие гарантийного обслуживания, лет, не менее | 3 |

Таблица А.5 - Требования к составу и значениям технических характеристик проектора

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Оптическое разрешение, точек разрешения, не менее | 1024x768 |
| Световой поток, лм, не менее | 2600 |
| Контрастность, крат, не менее | 500:1 |
| Проекционное расстояние, м, в пределах | От 0,7 до 7,6 |
| Размер изображения по диагонали, м, в пределах | От 0,9 до 12,0 |
| Срок службы лампы, ч, не менее | 3000 |
| Русифицированное меню настроек | Возможность поддерживается |
| Совместимость с видеостандартами SECAM, PAL, NTSC | Возможность поддерживается |
| Интерфейс проектора | Согласованный с интерфейсом СБ РМП |
| Пульт дистанционного управления с функцией указателя "мышь" и(или) экранный указатель | Наличие обязательно |
| Управление с РМП | Возможность поддерживается через интерфейс: USB (рекомендуется), RS-232c (допустимо) |
| Геометрическая коррекция изображения | Возможность рекомендуется |
| Реализация функции "картинка в картинке" | Возможность рекомендуется |
| Экономичный режим работы лампы | Возможность поддерживается |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей, м, не менее | 3 |
| Примечание - Проектор должен комплектоваться экраном или иметь проекционное исполнение типа "видеокуб". |

Таблица А.6 - Требования к составу и значениям технических характеристик web-камер

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Оптическое разрешение, точек разрешения, не менее | 640x480 |
| Частота кадров, кадр/с, не менее | 30 |
| Тип интерфейса | Последовательный, согласованный с интерфейсом РМП (рекомендуется USB версии не ниже 2.0) |

Таблица А.7 - Требования к составу и значениям технических характеристик архивных накопителей информации

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Емкость, Гбайт, не менее | 120 |
| Тип интерфейса | Последовательный, согласованный с интерфейсом РМП (рекомендуется USB версии не ниже 2.0 или SATA) |

Таблица А.8 - Требования к составу и значениям технических характеристик устройства для чтения информации с карт памяти РМП

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Тип интерфейса | Последовательный, согласованный с интерфейсом РМП (рекомендуется USB 2.0) |
| Совместимость с основными типами карт памяти | Обеспечивается |
| Конструктивная реализация устройства | Внешнее устройство (допустимо встраивание в переднюю панель системного блока РМП) |

Таблица А.9 - Требования к составу и значениям технических характеристик КУ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Обеспечение работы в сети сетевых устройств, не менее | 16 |
| Тип | Наращиваемый коммутатор |
| Пропускная способность, Мбит/с, не менее | 50 |
| Тип сетевого интерфейса, среда передачи, интерфейсного разъема | Совместимы с РМП(У) и другими сетевыми устройствами комплекта (рекомендуется Ethernet 100BASE-TX) |
| Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | Возможность поддерживается |
| Наличие световой сигнализации включения электропитания и работоспособности каждой линии | Сигнализация в наличии |
| Наличие промежуточного хранилища данных | Хранилище в наличии |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |

Таблица А.10 - Требования к составу и значениям технических характеристик сетевых фильтров

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Число выходных разъемов, не менее | 3 |
| Обеспечение гашения высокочастотных импульсов | Возможность обеспечивается |
| Световая индикация работоспособности | Возможность обеспечивается |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Длина электрического кабеля, м, не менее | 3 |

Таблица А.11 - Требования к составу и значениям технических характеристик ИБП

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Мощность полная, В·А | 1500 |
| Тип ИБП | Интерактивный |
| Расчетное время обеспечения функционирования нагрузки в автономном режиме (для 50%, 100% нагрузки), мин, не менее | 25 для 50% нагрузки,15 для 100% нагрузки |
| Количество выходных разъемов питания от батарей, шт., не менее | 5 |
| Время заряда батарей до 90% от паспортной емкости, ч, не более | 5 |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Допустимый диапазон частот входного напряжения, Гц | От 48 до 60 |
| Минимальный диапазон входного напряжения без перехода на батареи, В, в пределах | От 165 до 275 |
| Выходное напряжение в автономном режиме, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Выходная мощность, Вт, не менее | 900 |
| Возможность замены батарей | Возможность замены обеспечивается |
| Звуковая аварийная сигнализация | Сигнализация в наличии |
| Защита от высоковольтных импульсов | Защита обеспечивается |
| Защита от перегрузки | Защита обеспечивается |
| Защита от короткого замыкания | Защита обеспечивается |
| Фильтрация помех | Фильтрация обеспечивается |
| Наличие управляющего программного обеспечения | Наличие обеспечено |
| Обеспечение корректного выключения подключенных ТС | Возможность поддерживается |
| Информационный (управляющий) интерфейс связи с ПЭВМ | Последовательный, согласованный с интерфейсом СБ РМП (рекомендуется USB версии не ниже 2.0) |
| Отображение информации о функционировании ИБП | Светодиодная индикация |

Таблица А.12 - Требования к составу и значениям технических характеристик ПУ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование устройства | Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Для всех типов ПУ | Совместимость с установленной на РМП ОС | Возможность обеспечивается |
|  | Формат бумаги | А4 (210 мм297 мм) по ГОСТ 2.301 |
|  | Режим экономии электроэнергии | Режим поддерживается |
|  | Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
|  | Длина интерфейсного и электрического кабелей, м, не менее | 1,5 |
|  | Русифицированное меню настроек | Возможность поддерживается |
|  | Интерфейс | Последовательный, согласованный с интерфейсом СБ РМП (рекомендуется USB 2.0) |
| Монохромное лазерное ПУ | Разрешение, точек/дюйм, не менее | 1200x600 |
|  | Экономия красителя | Поддерживается режим экономии красителя |
|  | Производительность, страниц в минуту, не менее | 10 |
|  | Потребляемая мощность при работе, Вт, не более | 500 |
|  | Уровень акустического шума, дБ, не более | 50 |
| Цветное лазерное ПУ | Разрешение, точек на дюйм, не менее | 600x600 |
|  | Экономия красителя | Поддерживается режим экономии красителя |
|  | Производительность при печати текста и графики, страниц/мин, не менее | 10 |
|  | Потребляемая мощность при работе, Вт, не более | 500 |
|  | Уровень акустического шума, дБ, не более | 50 |
|  | Интерфейс | Не хуже USB 2.0 (дополнительно сетевой интерфейс Ethernet 10/100 ТХ) |
| Струйное ПУ | Разрешение, точек/дюйм, не менее | 1440x720 |
|  | Производительность при печати текста, страниц/мин, не менее | 4 |
|  | Производительность при печати графики, страниц/мин, не менее | 0,5 |
|  | Гарантия передачи черного цвета | Раздельные черный и цветной(ые) картриджи |
| Примечание - Цветным лазерным ПУ может быть заменено как монохромное лазерное ПУ, так и цветное струйное ПУ (в части цветной графики и изображений, для которых не требуется фотографическая точность). |

Таблица А.13 - Требования к составу и значениям технических характеристик СУ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Тип СУ | Планшетное цветное устройство |
| Формат оригинала, не менее | Формат А4 (по ГОСТ 2.301) |
| Оптическое разрешение, точек разрешения на дюйм, не менее | 2400x1200 |
| Глубина цветности, бит, не менее | 32 |
| Наличие слайд-адаптера | Возможность обеспечивается |
| Размер слайда, мм, не менее | 35x35 |
| Совместимость программы управления СУ с ОС, установленной на РМП | Возможность обеспечивается |
| Наличие в комплекте поставки программы распознавания текста для русского, национального и изучаемых иностранных языков | Возможность обеспечивается |
| Интерфейс | Согласованный с интерфейсом СБ РМП (рекомендуется USB 2.0) |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей, м, не менее | 1,5 |

Таблица А.14 - Требования к составу и значениям технических характеристик устройств воспроизведения звука

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики, единица измерения | Допустимое значение характеристики |
| Разъемы кабелей наушников должны соответствовать разъемам звукового адаптера | Возможность обеспечивается |
| Разъемы кабелей колонок должны соответствовать разъемам звукового адаптера | Возможность обеспечивается |
| Пиковая звуковая мощность колонок, Вт, не менее | 5 |
| Входное напряжение однофазного электропитания колонок с частотой 50 Гц, В, в пределах | От 198 до 242 |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей, м, не менее | 1,5 |

## Приложение Б (рекомендуемое). Минимальная номенклатура и рекомендуемая раскладка клавиш клавиатуры

Приложение Б
(рекомендуемое)

### Рисунок Б.1 - Минимальная номенклатура и рекомендуемая раскладка клавиш клавиатуры



Примечания:

1 Выбор латинского и русского наборов символов рекомендуется осуществлять одновременным нажатием клавиш Ctrl и Alt.

2 Заштрихованы резервные клавиши.

Рисунок Б.1 - Минимальная номенклатура и рекомендуемая раскладка клавиш клавиатуры

Таблица Б.1 - Расшифровка обозначений клавиш управления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Обозначение клавиши | Полное наименование клавиши |
|  | английское | русское |
| Esc | Escape | Выход |
| Break | Break | Прерывание |
| Enter | Enter | Ввод |
| Backspace | Backspace | Возврат каретки |
| PgDn | Page Down | Вперед страницу |
| Ins | Insert | Вставка |
| Caps | Capitals | Заглавный |
| End | End | Конец |
| PgUp | Page Up | Назад страницу |
| Pause | Pause | Пауза |
| PrintScrn | Print screen | Печать экрана |
| SysRq | System request | Системный вызов |
| Tab | Tabulation | Табуляция |
| Del | Delete | Удаление |
| Ctrl | Control character | Управляющий символ |
| F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12 | Functional keys | Функциональные клавиши |
| Scroll Lock | Scrolling locking | Фиксация сдвига |
| Num Lock | Numeric locking | Цифровая клавиатура |
| Home | Home | Начало (строки) |

## Приложение В (рекомендуемое). Методы испытаний средств вычислительной техники и программных средств

Приложение В
(рекомендуемое)

Таблица В.1 - Методы испытаний устройств БК ПЭВМ на соответствие требованиям, представленным в таблице А.1 приложения А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование устройства | Наименование характеристики | Метод испытаний |
| Микропроцессорный набор | Поддержка частоты работы установленного ЦП | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима энергосбережения | Проверка перехода ПЭВМ в режим энергосбережения |
|  | Пропускная способность шины расширения  | С помощью ИДП |
|  | Поддержка объема памяти | С помощью ИДП |
|  | Частота системной шины | С помощью ИДП |
|  | Поддержка работы процессора во многоядерном режиме (при наличии у процессора нескольких ядер) | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима автоматического обнаружения нового устройства | С помощью ИДП |
| ЦП | Частота | С помощью ИДП |
|  | Множество команд | По ЭД |
|  | Частота шины данных | С помощью ИДП |
|  | Объем кэш-памяти | С помощью ИДП |
| БСВВ | Технология реализации носителя информации | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима задания и снятия пароля доступа к настройке БСВВ и системе в целом | Проверить установку и снятие паролей |
|  | Поддержка режимов автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии | Подключение нового оборудования и проверка его автоматического обнаружения и перехода ПЭВМ в режим энергосбережения |
| ОП | Тип памяти | С помощью ИДП |
|  | Частота работы | С помощью ИДП |
|  | Объем установленной памяти | С помощью ИДП |
|  | Рекомендации по выбору модулей расширения ОП | Рекомендации по выбору модулей приведены в ЭД |
|  | Количество свободных разъемов для модулей | Непосредственный осмотр |
| РФР | Количество свободных разъемов для плат функционального расширения | Непосредственный осмотр |
|  | Пропускная способность | С помощью ИДП |
| Подсистема НЖМД | Количество подключаемых накопителей | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима автоопределения | Подключение нового оборудования и проверка его автоматического обнаружения |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
|  | Объем доступной памяти на дисках | С помощью ИДП |
| Подсистема лазерных дисков | Поддержка функций чтения, записи и перезаписи информации | Проверка возможности записи, чтения и перезаписи файлов |
|  | Коэффициент кратности скорости считывания с лазерного диска | С помощью ИДП |
|  | Объем кэш-памяти | С помощью ИДП |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
|  | Размер диска | С помощью ИДП |
| Последовательные интерфейсы | Наличие последовательного интерфейса | Непосредственный осмотр |
|  | Число интерфейсных разъемов (для подключения клавиатуры, манипулятора, ПУ, СУ) | Непосредственный осмотр и проверка поочередного подключения устройства ко всем доступным разъемам |
|  | Пропускная способность | С помощью ИДП |
|  | Число устройств, подключаемых последовательно или каскадом к одному разъему СБ  | Непосредственное последовательное или каскадное подключение устройств |
| Специальные интерфейсы | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения клавиатуры | Непосредственный осмотр и подключение клавиатуры |
|  | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения координатного манипулятора | Непосредственный осмотр и подключение координатного манипулятора |
| Подсистема НГМД | Количество подключаемых НГМД | Непосредственный осмотр |
|  | Форм-фактор | Непосредственный осмотр |
|  | Емкость | С помощью ИДП |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
| Видеоадаптер (допускается интегрированный) | Интерфейс с пропускной способностью не менее 500 Мбайт/с | С помощью ИДП |
|  | Уровень поддержки графики | С помощью ИДП |
|  | Емкость видеопамяти | С помощью ИДП |
|  | Поддерживаемая адресуемость экрана, точек разрешения | С помощью ИДП |
|  | Частота кадров при разрешении 1280х1024 и 24-битовом представлении цвета | С помощью ИДП |
|  | Количество интерфейсных разъемов (для ВМ, проектора) | Непосредственный осмотр и подключение устройств |
| Адаптер ЛВС | Скорость передачи данных | С помощью ИДП |
|  | Уровень типа шины | С помощью ИДП |
|  | Исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Тип сетевого интерфейса и среда передачи | Непосредственный осмотр и по ЭД |
|  | Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | С помощью ИДП |
|  | Индикация работоспособности у адаптеров на плате расширения | Непосредственный осмотр |
| Звуковой контроллер (допускается интегрированный) | Полоса пропускания | С помощью ИДП |
|  | Программная совместимость | С помощью ИДП |
|  | Поддержка моно- и стереоформатов для 8- или 16-битового представления | Воспроизведение моно- и стерео- аудиофайлов |
|  | Обеспечение записи звуковых сигналов в 8-битовом представлении | Запись и воспроизведение аудиофайлов |
|  | Наличие и возможность подключения стереофонических наушников | Подключение и проверка работоспособности |
|  | Наличие и возможность подключения внешних стереофонических динамиков | Подключение и проверка работоспособности |
| Блок питания | Входное напряжение однофазное 50 Гц | Проверить работоспособность СБ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
|  | Обеспечиваемая выходная мощность | Проверить наличие достаточной выходной мощности по ЭД |
| Корпус | Количество отсеков накопителей | Непосредственный осмотр |
| АН | Наличие устройства архивного хранения информации (на РПМ) | Непосредственный осмотр и проверка работоспособности |
|  | Объем сменного носителя информации | С помощью ИДП |
|  | Наличие функций записи, чтения, перезаписи информации | С помощью ИДП |
| Клавиатура | Конструктивное исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Длина соединительного кабеля | Измерение линейкой (рулеткой) |
|  | Число клавиш | Непосредственный подсчет |
|  | Номенклатура и раскладка клавиш | Непосредственный осмотр на соответствие приложению Б |
|  | Расстояние между центрами клавиш | Измерение штангенциркулем |
|  | Расстояние между клавишами | Измерение штангенциркулем |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Подключить клавиатуру и проверить ее работоспособность |
|  | Различие цвета латинских и русских букв | Непосредственный осмотр |
| Координатный манипулятор | Конструктивное исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Количество функционирующих клавиш и других элементов | Непосредственный осмотр |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Подключить манипулятор и проверить его работоспособность  |
| Факс-модем | Количество разъемов для подключения телефона к линии | Непосредственный осмотр |
|  | Использование стандартизованных методов модуляции сигналов | Подключить и проверить работоспособность |
|  | Поддержка функций коррекции ошибок, сжатия данных, факсимильных функций | Подключить и проверить работоспособность |
|  | Программная поддержка совместимости с основным набором команд ЦП | Подключить и проверить работоспособность |
|  | Скорость обмена | Использовать ИДП |
|  | Поддержка импульсного и тонального набора в номера | Использовать ИДП |
|  | Тип интерфейса платы модема во внутреннем съемном исполнении | Непосредственный осмотр |
|  | Совместимость интерфейса модема во внешнем исполнении с интерфейсами ПЭВМ РМП | Подключить и проверить работоспособность |
|  | Наличие средства контроля работоспособности при внешнем исполнении | Непосредственный осмотр |
|  | Соответствие разъемов плат функционального расширения разъемам на системной плате | Непосредственный осмотр |
| Иные платы функционального расширения | Принцип работы | По ЭД |
|  | Соответствие разъемов плат функционального расширения разъемам на системной плате | Непосредственный осмотр |

Таблица В.2 - Методы испытаний ВМ на соответствие требованиям, представленным в таблице А.2 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики ВМ | Метод испытаний |
| Технология | Непосредственный осмотр |
| Размер изображения на экране по диагонали | Измерение беспараллаксной линейкой |
| Угол обзора | По ГОСТ Р 52324 |
| Разрешение | С помощью ИДП |
| Количество передаваемых цветов | С помощью ИДП |
| Контрастность | По ГОСТ Р 52324 |
| Яркость | По ГОСТ Р 52324 |
| Частота развертки горизонтальная | С помощью ИДП |
| Частота развертки вертикальная | С помощью ИДП |
| Масштабирование изображения на полный экран | Непосредственный осмотр и проверка возможности |
| Защита от бликов | Проверить наличие защиты по ЭД |
| Возможности автономной настройки | Проверить наличие и работоспособность кнопок настройки и (или) экранного меню настройки |
| Блок питания | Непосредственный осмотр и проверка наличия встроенного блока питания |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность СБ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
| Потребляемая мощность | Проверить ваттметром |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей | Измерение металлической линейкой или рулеткой |

Таблица В.3 - Методы испытаний ИД на соответствие требованиям, представленным в таблице А.3 приложения А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Наименование характеристики ИД | Метод испытаний |
| Рабочая зона (видимый размер изображения на экране по диагонали) | Измерение металлической рулеткой |
| Физическое разрешение на прикосновение | С помощью программы настройки ИД |
| Разрешение при работе с проекторами | С помощью программы настройки ИД |
| Световой поток | По ГОСТ Р 52324 |
| Контрастность на поверхности, облучаемой проектором | По ГОСТ Р 52324 |
| Звуковая система: - тип; | Проверить по ЭД |
|  | - мощность |  | Проверить по ЭД |
| Тип интерфейса с ПЭВМ | Непосредственно проверить тип и работоспособность интерфейса |
| Диапазон рабочих температур | Проверить по ЭД |
| Допустимое входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность ИД при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |

Таблица В.4 - Методы испытаний устройств БК сервера на соответствие требованиям, представленным в таблице А.4 приложения А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование устройства | Наименование характеристики | Метод испытаний |
| Микропроцес-сорный набор | Поддержка частоты работы установленного ЦП | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима энергосбережения | Проверка перехода ПЭВМ в режим энергосбережения |
|  | Пропускная способность шины расширения | С помощью ИДП |
|  | Поддержка объема памяти | С помощью ИДП |
|  | Частота системной шины | С помощью ИДП |
|  | Поддержка работы процессора во многоядерном режиме (при наличии у процессора нескольких ядер) | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима автоматического обнаружения нового устройства | С помощью ИДП |
| ЦП | Частота | С помощью ИДП |
|  | Множество команд | По ЭД |
|  | Частота шины данных | С помощью ИДП |
|  | Объем кэш-памяти | С помощью ИДП |
| БСВВ | Технология реализации | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима установки и снятия пароля доступа к настройке БСВВ и системе в целом | Проверить установку и снятие пароля |
|  | Поддержка режимов автоматического обнаружения нового оборудования и экономии энергии | Подключение нового оборудования и проверка его автоматического обнаружения, и проверка перехода ПЭВМ в режим энергосбережения |
| ОП | Тип памяти | С помощью ИДП |
|  | Частота работы | С помощью ИДП |
|  | Объем установленной памяти | С помощью ИДП |
|  | Рекомендации по выбору модулей расширения ОП | Рекомендации по выбору модулей приведены в ЭД |
|  | Количество свободных разъемов для модулей | Непосредственный осмотр |
| РФР | Количество свободных разъемов для плат функционального расширения | Непосредственный осмотр |
|  | Пропускная способность | С помощью ИДП |
| Подсистема НЖМД | Количество подключаемых накопителей | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима автоопределения | Подключение нового оборудования и проверка его автоматического обнаружения |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
|  | Объем доступной памяти на дисках | С помощью ИДП |
| Подсистема лазерных дисков | Поддержка функций чтения, записи и перезаписи | Проверка возможности записи, чтения и перезаписи файлов |
|  | Коэффициент кратности скорости считывания с лазерных дисков | С помощью ИДП |
|  | Объем кэш-памяти | С помощью ИДП |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
|  | Размер диска | С помощью ИДП |
| Последователь-ные интерфейсы | Наличие последовательного интерфейса | Непосредственный осмотр |
|  | Число интерфейсных разъемов (для подключения клавиатуры, манипулятора, ПУ, СУ) | Непосредственный осмотр и проверка поочередного подключения устройства ко всем доступным разъемам |
|  | Пропускная способность | С помощью ИДП |
|  | Число устройств, подключаемых последовательно или каскадом к одному разъему | Проверка последовательного и каскадного подключения устройств |
| Специальные интерфейсы | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения клавиатуры | Непосредственный осмотр и подключение клавиатуры |
|  | Наличие специального интерфейса и внешнего разъема для подключения координатного манипулятора | Непосредственный осмотр и подключение координатного манипулятора |
| Подсистема НГМД | Количество подключаемых НГМД | Непосредственный осмотр |
|  | Форм-фактор | Непосредственный осмотр |
|  | Емкость | С помощью ИДП |
|  | Соответствие интерфейсов накопителя и контроллера на системной плате СБ | Непосредственный осмотр |
| Видеоадаптер (допускается интегрированный) | Интерфейс с пропускной способностью не менее 500 Мбайт/с | С помощью ИДП |
|  | Уровень поддержки графики | С помощью ИДП |
|  | Емкость видеопамяти | С помощью ИДП |
|  | Поддерживаемая адресуемость экрана | С помощью ИДП |
|  | Частота кадров при разрешении 1280х1024 и 24-битовом представлении цвета | С помощью ИДП |
|  | Количество интерфейсных разъемов | Непосредственный осмотр и подключение устройств |
| Адаптер ЛВС | Скорость передачи данных | С помощью ИДП |
|  | Уровень типа шины | С помощью ИДП |
|  | Исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Тип сетевого интерфейса и среда передачи | Непосредственный осмотр и по ЭД |
|  | Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | С помощью ИДП |
|  | Индикация работоспособности у адаптеров на плате расширения | Непосредственный осмотр |
| Звуковой контроллер | Полоса пропускания | С помощью ИДП |
|  | Программная совместимость | С помощью ИДП |
|  | Поддержка моно- и стереоформатов для 8- или 16-битового представления | Воспроизведение моно- и стереоаудиофайлов |
|  | Наличие и возможность подключения стереофонических наушников или внешних стереофонических динамиков | Подключение и проверка работоспособности |
| Блок питания | Входное напряжение однофазное с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность СБ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
|  | Резервированный блок питания | Непосредственный осмотр |
|  | Обеспечиваемая выходная мощность | Проверить наличие достаточной выходной мощности по ЭД |
| Корпус | Количество отсеков накопителей для НЖМД | Непосредственный осмотр |
|  | Наличие отсека для НЖМД (до 6 шт.) с поддержкой горячей замены (hot-swap) с доступом с передней панели | Непосредственный осмотр и проверка горячей замены |
|  | Количество отсеков для накопителей с внешним доступом 5,25 дюйма | Непосредственный осмотр |
|  | Количество отсеков для накопителей с внешним доступом 3,5 дюйма | Непосредственный осмотр |
|  | Количество корпусных вентиляторов охлаждения | Непосредственный осмотр |
| Функции контроля и управления сервером | Наличие предустановленной серверной 64-разрядной ОС | Непосредственный осмотр и с помощью ИДП |
|  | ПС управления серверами | Непосредственный осмотр и с помощью ИДП |
| АН | Наличие устройства архивного хранения информации (на РПМ) | Непосредственный осмотр и проверка работоспособности |
|  | Объем сменного носителя информации | С помощью ИДП |
|  | Наличие функций записи, чтения, перезаписи информации | Использовать ИДП |
| Клавиатура | Конструктивное исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Длина соединительного кабеля | Измерение линейкой (рулеткой) |
|  | Число клавиш | Непосредственный подсчет |
|  | Номенклатура и раскладка клавиш | Непосредственный осмотр |
|  | Расстояние между центрами клавиш | Измерение штангенциркулем |
|  | Расстояние между клавишами | Измерение штангенциркулем |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Подключить клавиатуру и проверить ее работоспособность |
|  | Различие цвета латинских и русских букв | Непосредственный осмотр |
| Координатный манипулятор | Конструктивное исполнение | Непосредственный осмотр |
|  | Количество функционирующих клавиш и других элементов | Непосредственный осмотр |
|  | Соответствие интерфейсу на корпусе СБ | Подключить манипулятор и проверить его работоспособность |
| Иные платы функционального расширения | Принцип работы | По ЭД |
|  | Соответствие разъемов плат функционального расширения разъемам на системной плате | Непосредственный осмотр |
| Гарантийное обслуживание | Наличие гарантийного обслуживания | По ЭД |

Таблица В.5 - Методы испытаний проекторов на соответствие требованиям, представленным в таблице А.5 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики проектора | Метод испытаний |
| Оптическое разрешение | С помощью ИДП |
| Световой поток | По ГОСТ Р 52324 |
| Контрастность | По ГОСТ Р 52324 |
| Проекционное расстояние | Проверить значение по ЭД |
| Размер изображения по диагонали | Проверить значение по ЭД |
| Срок службы лампы | Проверить значение по ЭД |
| Русифицированное меню настроек | Непосредственный осмотр и проверить по ЭД |
| Совместимость с видеостандартами SECAM, PAL, NTSC | Непосредственный осмотр и проверить по ЭД |
| Интерфейс | Проверить непосредственно наличие интерфейса, согласованного с интерфейсом СБ РМП |
| Пульт дистанционного управления с функцией указателя "мышь" и (или) экранного указателя | Непосредственный осмотр и наличие описания в ЭД |
| Управление с РМП | Непосредственная проверка возможности управления |
| Геометрическая коррекция изображения | Непосредственная проверка |
| Реализация функции "картинка в картинке" | Непосредственная проверка |
| Экономичный режим работы лампы | Непосредственная проверка |
| Допустимое напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность проектора при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей | Измерение линейкой |

Таблица В.6 - Методы испытаний web-камер на соответствие требованиям, представленным в таблице А.6 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики web-камеры | Метод испытаний |
| Оптическое разрешение | С помощью ИДП |
| Частота кадров | С помощью ИДП |
| Тип интерфейса | Проверить непосредственно наличие интерфейса, согласованного с интерфейсом СБ РМП |

Таблица В.7 - Методы испытаний архивных накопителей информации на соответствие требованиям, представленным в таблице А.7 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики архивного накопителя информации | Метод испытаний |
| Тип интерфейса | Проверить наличие последовательного интерфейса, согласованного с интерфейсом РМП |
| Емкость | С помощью ИДП |

Таблица В.8 - Методы испытаний устройств для чтения информации с карт памяти РМП на соответствие требованиям, представленным в таблице А.8 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики устройств для чтения информации с карт памяти | Метод испытаний |
| Тип интерфейса | Проверить наличие последовательного интерфейса, согласованного с интерфейсом РМП |
| Совместимость с основными типами карт памяти | Непосредственная проверка, по ЭД и ИДП |
| Конструктивная реализация устройства | Непосредственный осмотр и по ЭД |

Таблица В.9 - Методы испытаний сетевого КУ на соответствие требованиям, представленным в таблице А.9 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики сетевого КУ | Метод испытаний |
| Обеспечение работы в сети | Непосредственно проверить наличие не менее 16 разъемов для подключения ПЭВМ |
| Тип | По ЭД |
| Пропускная способность | С помощью ИДП |
| Тип сетевого интерфейса, среда передачи, интерфейсного разъема | Непосредственный осмотр и проверить наличие описания функций в ЭД |
| Автоматическое определение типа интерфейсного кабеля и максимальной пропускной способности соединения | Проверить наличие описания функций в ЭД |
| Наличие световой сигнализации включения электропитания и работоспособности каждой линии | Непосредственно проверить наличие и работоспособность сигнализации в рабочем режиме |
| Наличие промежуточного хранилища данных | С помощью ИДП |
| Допустимое входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность КУ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |

Таблица В.10 - Методы испытаний ИБП на соответствие требованиям, представленным в таблице А.10 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики ИБП | Метод испытаний |
| Мощность полная | Проверить по ЭД |
| Тип ИБП | Проверить наличие интерактивной связи |
| Расчетное время обеспечения функционирования нагрузки в автономном режиме (50% или 100% нагрузки) | Проверить экспериментально |
| Количество выходных разъемов питания от батарей | Непосредственный подсчет |
| Время заряда батарей до 90% от паспортной емкости | Проверить экспериментально |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить экспериментально |
| Допустимый диапазон входных частот | Проверить по ЭД |
| Допустимый диапазон входного напряжения при частоте 50 Гц | Проверить работоспособность ИБП при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
| Выходная мощность | Проверить по ЭД |
| Возможность замены батарей | Проверить экспериментально |
| Звуковая аварийная сигнализация | Проверить экспериментально |
| Защита от высоковольтных импульсов | Проверить по ЭД |
| Защита от перегрузки | Проверить по ЭД |
| Защита от короткого замыкания | Проверить по ЭД |
| Фильтрация помех | Проверить по ЭД |
| Наличие управляющего программного обеспечения | Проверить по ЭД и непосредственная проверка |
| Обеспечение корректного выключения подключенных ТС комплекта | Проверить экспериментально |
| Информационный (управляющий) интерфейс связи с ПЭВМ | Проверить наличие интерфейса |
| Отображение информации о функционировании ИБП | Проверить работоспособность светодиодной индикации и по ЭД  |

Таблица В.11 - Методы испытаний сетевых фильтров на соответствие требованиям, представленным в таблице А.11 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики сетевого фильтра | Метод испытаний |
| Число выходных разъемов | Непосредственный осмотр |
| Гашение высокочастотных импульсов | Проверить наличие по ЭД |
| Световая индикация работоспособности | Непосредственный осмотр |
| Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | По ЭД |
| Длина электрического кабеля | Измерение линейкой |

Таблица В.12 - Методы испытаний ПУ на соответствие требованиям, представленным в таблице А.12 приложения А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Тип ПУ | Наименование характеристики ПУ | Метод испытаний |
| Для всех типов ПУ | Совместимость с ОС, установленной на РМП  | Проверить работоспособность |
|  | Формат бумаги | Печать произвольного документа |
|  | Режим экономии электроэнергии | Проверить наличие данных в ЭД |
|  | Входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность ПУ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
|  | Длина интерфейсного и электрического кабелей | Измерение линейкой |
|  | Русифицированное меню настроек | Непосредственная проверка и по ЭД |
|  | Интерфейс | Непосредственная проверка и по ЭД |
| Монохромное лазерное ПУ | Разрешение  | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима экономии красителя | С помощью ИДП |
|  | Производительность (при автоматической подаче бумаги) | Определить среднее время распечатки 10 страниц текста с заполнением на 70% |
|  | Потребляемая мощность при работе | Проверить наличие данных в ЭД |
|  | Уровень акустического шума | Проверить наличие данных в ЭД |
| Цветное лазерное ПУ | Разрешение | С помощью ИДП |
|  | Поддержка режима экономии красителя | С помощью ИДП |
|  | Производительность при печати текста и графики (автоматической подаче бумаги) | Среднее время распечатки 10 страниц с текстом и цветной графикой с заполнением на 70% |
|  | Уровень акустического шума | Проверить наличие данных в ЭД |
|  | Интерфейс (дополнительный) | Проверить наличие данных в ЭД |
| Струйное ПУ | Разрешение | С помощью ИДП |
|  | Производительность при печати текста (при автоматической подаче бумаги) | Среднее время распечатки 10 страниц с заполнением текстом на 70% |
|  | Производительность при печати графики (при автоматической подаче бумаги) | Среднее время распечатки 10 страниц с заполнением графикой на 70% |
|  | Гарантия передачи черного цвета | Проверить наличие раздельных черного и цветного картриджей |

Таблица В.13 - Методы испытаний СУ на соответствие требованиям, представленным в таблице А.13 приложения А

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики СУ | Метод проверки |
| Тип СУ | Непосредственный осмотр |
| Максимальный формат оригинала | Непосредственно проверить возможность сканирования оригинала формата А4 (по ГОСТ 2.301) |
| Оптическое разрешение | Проверить возможность сканирования и последующей распечатки изображения с разрешением 1200x2400 точек на дюйм |
| Глубина цветности | Проверить значение по ЭД |
| Наличие слайд-адаптера | Непосредственно проверить наличие слайд-адаптера |
| Максимальный размер слайда | Проверить возможность сканирования слайда максимально допустимого размера |
| Совместимость программы управления СУ с ОС на РМП | Проверить возможность загрузки и работоспособность программы управления СУ на РМП |
| Наличие в комплекте поставки программы распознавания текста для русского, национального и изучаемых иностранных языков | Проверить:а) наличие и возможность установки программы распознавания в составе программного приложения; б) работоспособность установленной программы распознавания |
| Интерфейс | Проверить наличие последовательного интерфейса, согласованного с интерфейсом СБ РМП |
| Допустимое входное напряжение однофазного электропитания | Проверить работоспособность СУ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей | Измерить линейкой |

Таблица В.14 - Методы испытаний устройств воспроизведения звука на соответствие требованиям, представленным в подразделе 7.4

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики устройства воспроизведения звука | Метод испытания |
| Соответствие разъемов кабелей наушников разъемам звукового адаптера | Проверить:а) соответствие разъемов непосредственным осмотром;б) работоспособность наушников с помощью ИДП |
| Соответствие разъемов кабелей колонок разъемам звукового адаптера | Проверить:а) непосредственным осмотром соответствие разъемов;б) работоспособность колонок с помощью ИДП |
| Пиковая звуковая мощность колонок | Проверить наличие характеристики в ЭД |
| Допустимое входное напряжение однофазного электропитания с частотой 50 Гц | Проверить работоспособность СУ при напряжениях 198 В, 220 В, 242 В |
| Длина интерфейсного и электрического кабелей | Измерить линейкой |

Таблица В.15 - Методы испытаний системных характеристик средств вычислительной техники на соответствие требованиям раздела 9

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование системной характеристики | Метод испытаний |
| Совместимость входящих в комплект СБ по системе команд | Все приложения, работоспособные на РМП, должны работать на РМУ |
| Согласованность интерфейсов ПЭВМ и подключаемых внешних устройств | Проверить работоспособность подключаемых внешних устройств с помощью приложений, использующих эти устройства |
| Кабели ЛВС и их разъемы должны быть совместимы с сетевыми устройствами ЛВС (КУ, сетевыми адаптерами ПЭВМ и др.) | Непосредственно проверить согласованность по конструктивным характеристикамС помощью ИДП проверить согласованность при работе в составе ЛВС |
| Невозможность ошибочного соединения или самопроизвольного разъединения разъемов соединительных кабелей | Непосредственно проверить невозможность ошибочного соединения или самопроизвольного разъединения разъемов соединительных кабелей |
| Раскладка клавиш всех клавиатур должна быть одинакова и соответствовать приложению Б | Непосредственный осмотр и проверка работоспособности при работе в текстовом редакторе |
| Обеспечение минимального числа рабочих мест | Проверка работоспособности всех РМ одновременно |
| Сохранение работоспособности ЛВС при отключении любого числа РМУ | Последовательно выполнить следующие действия: а) запустить РМП;б) запустить все РМУ и проверить их работоспособность;в) последовательно отключая РМУ, проверять работоспособность ЛВС |
| Пропускная способность ЛВС по данным | С помощью ИДП |
| Время доступа с любого РМ к любому свободному ресурсу | С помощью ИДП |
| Доступ к ПУ | Проверить возможность печати файла с использованием текстового редактора |

Таблица В.16 - Методы испытаний программных средств на соответствие требованиям раздела 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование характеристики программных средств | Номер подраздела | Метод испытаний |
| Виды программ, поставляемых вместе с ВТ | 10.1 [пункты с а) по д)] | Проверить наличие дистрибутивов и ЭД в комплекте поставки |
| Требования к ОС | 10.2 [пункты с а) по и)] | 1 Проверить наличие лицензии и деклараций совместимости2 Установить ОС, системные и прикладные программы на РМП и РМУ3 Проверить реализацию русифицированного графического интерфейса и возможности работы в ЛВС для всех РМП4 Проверить возможность работы в сети Интернет5 Проверить работоспособность системных и прикладных программ |
| Общие требования к системным и прикладным программам | 10.3 [пункты с а) по в)] | 1 Проверить наличие лицензий2 Проверить реализацию русифицированного графического интерфейса программ3 Проверить возможность запуска двух прикладных программ на всех РМ4 Проверить наличие дистрибутивов указанных программ в комплекте поставки и возможность установки и работоспособность программ, используя ЭД |
| Требования к составу прикладных программ | 10.4 [пункты с а) по х)] | Проверить наличие дистрибутивов указанных программ в комплекте поставки |
| Требования к программам управления ИД | 10.5 [пункты с а) по н)] | Проверить возможность выполнения указанных функций, используя ЭД на ИД |

Таблица В.17 - Методы испытаний технического обслуживания средств вычислительной техники на соответствие требованиям раздела 11

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование характеристики технического обслуживания | Метод испытаний |
| Модели СБ или БТ для РМУ при поставке в одно общеобразовательное учреждение должны быть одинаковы | Непосредственно сравнить модели СБ или БТ для всех РМУ |
| Наличие гарантии поставщика (производителя) на ВТ - не менее двух лет со дня поставки потребителю | Проверить наличие и сроки гарантий в ЭД |
| Обеспечение консультаций у поставщика | Проверить наличие службы консультаций у поставщика |
| Наличие телефона "горячей линии" у поставщика (разработчика) | Проверить работоспособность телефона "горячей линии" у поставщика (разработчика) |
| Срок действия лицензий на использование программ (при поставке по лицензиям) - не менее трех лет со дня поставки потребителю | Проверить наличие лицензионных соглашений и сроков их действия |

## Приложение Г (рекомендуемое). Архитектура ЛВС комплекта

Приложение Г
(рекомендуемое)



Рисунок Г.1 - Архитектура ЛВС комплекта

Примечания:

1 Одинарными сплошными линиями обозначены универсальные связи.

2 Одинарными пунктирными линиями обозначены связи при работе без сервера.

3 Двойными сплошными линиями обозначены связи при работе с сервером.

4 При наличии в составе комплекта сервера к нему необходимо подключить АН.

5 Рекомендуемые средства ВТ и их связи обозначены двойными пунктирными линиями.

6 Связь с сетью Интернет может осуществляться как по коммутируемому каналу, так и по выделенному каналу посредством встроенного или внешнего модема либо иного средства связи, подключаемого к РМП, серверу или КУ (штрих-пунктирная линия).

## Приложение Д (справочное). Перечень информационно-диагностических программ

Приложение Д
(справочное)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Применимы указанные или более поздние версии ИДП.

Д.1 ИДП для испытаний (проверки функционирования) ПЭВМ и сервера:

а) Business Winstone 2004/Тестовая программа [Электронный ресурс]; разраб. VeriTest ; [сайт]. URL: http://www.veritest.com;

б) PCMark 05, 3DMark 06/Тестовые программы [Электронный ресурс]; Futuremark; [сайт]. URL: http://www.futuremark.com;

в) Ometer-2004.07.30/Тестовая программа [Электронный ресурс]; разраб. AnandTech; [сайт]. URL: http://www.anandtech.com;

г) CPU RightMark Clock Utility v.1.8, CPU RightMark Benchmark Suite RMCPU2004B v.2.2, D3D RightMark v.1.0.5.0, RightMark 3DSound v.2.2, RightMark Audio Analyzer 5.5/Тестовые программы [Электронный ресурс]; разраб. RightMark; [сайт]. http://cpu.rightmark.org; develop@rightmark.org.

Д.2 ZD Net Bench 7.0.3/ИДП испытаний комплекта на уровне сети [Электронный ресурс]; разраб. Ziff-Davis; [сайт]. URL: www.ziffdavis.com.

Д.3 Nokia Monitor Test/ИДП для тестирования ВМ [Электронный ресурс]; разраб. Nokia Corp.; [сайт]. URL: http://www.nokia/com.

Д.4 Sandra Pro / Комплекс ИДП для индивидуальных проверок ПЭВМ на работоспособность [Электронный ресурс]/разраб. SiSoftware; [сайт]. URL: http://www.sisoftvare.net.

Примечания:

1 Перечень ИДП приведен для случая установки на ПЭВМ ОС MS Windows XP.

2 Установка на ПЭВМ ОС и ИДП, задание их параметров и режимов проводить в соответствии с ЭД на ОС и ИДП. Рекомендуется следующая установка параметров видеоподсистем ПЭВМ: разрешение экрана - 1280x1024 точек, глубина цвета - 32 бит; размер шрифтов Small font, частота кадровой развертки ВМ - 85 Гц.

3 Испытывается 1 экз. ПЭВМ РМУ (по выбору ИЛ).

4 Испытывается ПЭВМ РМП.

5 Сетевое тестирование комплекта в соответствии производится для случая установки на сервер или ПЭВМ РМП серверной версии ОС (например, Windows 2003 Server) и использования протокола TCP/IP. Как и в случае одноранговой сети, проверяется работа РМУ с ресурсами РМП (НЖМД, устройством архивного хранения, CD/DVD-ROM, ПУ).

6 Тестируются ВМ РМП, сервер и 1 экземпляр ВМ РМУ (по выбору ИЛ).

## Приложение Е (справочное). Информационные источники

Приложение Е
(справочное)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 | Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях\*// Ученые записки [Текст]/под ред. И.В.Роберт. - М.: ИИО РАО, 2008. - Вып.27. - 17,4 п.л. - 500 экз. |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Документ является авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 2 | И.В.Роберт. Философско-методологические, социально-психологические, педагогические и технико-технологические предпосылки развития информатизации отечественного образования в здоровьесберегающих условиях: концепция\* [Текст]/ М.: ИИО РАО, 2008. - 2,3 п.л. - 500 экз. |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Документ является авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.