**Требования к оборудованию рабочих мест пользователей**

1. **Требования к персональным компьютерам**

Данный раздел рассматривает общие технические требования к парку персональных компьютеров, минимальные технические требования изложены в Приложении 1 «Минимальные требования к характеристикам ПК».

* 1. **Общие требования**

При развитии парка персональных компьютеров и выборе закупаемых моделей ПК ИТ-служба Общества, должны руководствоваться следующими положениями:

* Аппаратная платформа и программное обеспечение персональных компьютеров должны быть стандартизованы и сертифицированы, иметь гибкую и масштабируемую архитектуру;
* Аппаратные характеристики ПК должны соответствовать, либо превосходить минимальные системные требования используемого ПО;
* Для обеспечения общего уровня услуг, управление данными всех ПК должно быть унифицировано, т.е. для ПК должно быть организовано централизованное распространение программного обеспечения с помощью единого инструмента;
* ПК должен иметь аппаратную либо программную систему удалённого управления;
* Для повышения качества и скорости администрирования количество различных программно–аппаратных конфигураций персональных компьютеров должно быть ограничено. Рекомендуется использование не более 4 типовых конфигураций.

Для спецификации технических требований выделяются следующие ключевые параметры ПК:

* Производительность – обеспечивается:
	+ Быстродействием процессора;
	+ Необходимым и достаточным объёмом оперативной памяти;
	+ Качеством и быстродействием графической подсистемы;
	+ Устройствами ввода/вывода;
* Надёжность - обеспечивается за счёт аппаратных средств и программного обеспечения и определяться исходя из среднего времени безотказной работы.
* Масштабируемость - обеспечивается архитектурой и конструкцией персонального компьютера за счет возможности наращивания:
	+ Объема и типа внутреннего диска;
	+ Объемов оперативной.
	1. **Требования к типизации конфигураций**

Весь парк ПК общества предлагается разделить на следующие типовые конфигурации:

* Персональный компьютер для работы с бизнес–ориентированным прикладным ПО (офисные системы, финансовые системы, СЭД и т.п.);
* Персональный компьютер повышенной мощности для работы с графическими пакетами, пакетами ПО моделирования, САПР, АСУТП и пр. Используется для приложений с развитой графикой, высокими требованиями к производительности процессора и объёмам оперативной памяти;
* Тонкий клиент. Маломощный персональный компьютер для работы с приложениями в терминальной среде, либо с программами-тонкими клиентами клиент-серверной архитектуре. При такой работе основные ресурсоёмкие операции производятся на сервере.
* Ноутбук для работы мобильных пользователей. Допустимо отдельно выделить ноутбук для VIP пользователей.
	1. **Требования к системному ПО рабочих мест пользователей**

Конкретные минимальные технические требования изложены в Приложении 1 в разделе «Минимальные требования к системному ПО рабочих мест пользователей».

ОС офисного назначения должны:

* Соответствовать по типу клиентским ОС;
* Поддерживать все сетевые сервисы, обеспечивающие функционирование корпоративной сети;
* Обеспечивать необходимый уровень информационной безопасности, соответствовать требованиям «Политики информационной безопасности»;
* Быть совместимыми с корпоративным стандартом используемого офисного ПО.
1. **Требования к периферийным устройствам**

Настоящий раздел излагает основные технические требования к применяемым и закупаемым для служб Заказчика периферийным устройствам, входящим в ИТ инфраструктуру.

Конкретные минимальные технические требования изложены в Приложении 2 «Минимальные требования к периферийным устройствам».

Рассматриваются требования к следующим классам периферийных устройств:

* Устройства печати (принтеры):
	+ Монохромные принтеры (персональные и группового использования);
	+ Цветные принтеры (персональные и группового использования) для офисной и фотографической печати;
* Устройства сканирования:
	+ Сканеры персональные;
	+ Сканеры группового использования.
* Многофункциональные устройства (копиры):
	+ Персональные МФУ;
	+ МФУ группового использования;
* Факсимильные аппараты.

Требования к специализированным устройствам, имеющим узкое технологическое применение (термопринтеры, принтеры штрих-кодов, наклеек, типографии и т.д.), не рассматриваются. Использование специализированного оборудования принимается на основе конкретных технических требований технологического процесса.

Для описания минимальных требований к периферийному оборудованию используется следующая классификация устройств:

* Персональное устройство – находится в постоянном использовании одним сотрудником;
* Групповое устройство – используется в режиме разделения ресурсов группой сотрудников;
	1. **Общие требования к персональным устройствам.**

В данном разделе излагаются общие требования, которые необходимо применять при выборе и закупке нового периферийного оборудования в целях развития ИТ Заказчика. Периферийное оборудование должно отвечать следующим основным требованиям:

* Производительность. Периферийное оборудование должно обеспечивать потребности бизнес-процессов и удовлетворять требованиям, определенным в количественных показателях (например, количество копий в минуту, разрешение сканируемого изображения и т.д.).
* Надежность. Периферийное оборудование должно позволять обеспечивать непрерывность бизнес–процессов и удовлетворять требованиям бизнеса
* Функциональность. В том случае, если рабочее место сотрудника должно быть оборудовано несколькими видами периферийного оборудования, следует отдавать предпочтение при закупке многофункционального устройства (МФУ), которое должно поддерживать все или частично все следующие функции:
	+ печатного устройства;
	+ сканирующего устройства;
	+ копировального устройства;
	+ факсимильного устройства.
* Совместимость. Периферийное оборудование должно технически и программно сопрягаться с персональными компьютерами (в случае использования группового или корпоративного устройства – с серверами) независимо от типа процессора и операционной системы.
* Безопасность. Выход из строя какого-либо периферийного устройства не должен влиять на устойчивую работу персональных компьютеров (в случае использования группового или корпоративного устройства – серверов) с другим периферийным оборудованием.
* Управляемость. Подключение и управление персональным периферийным оборудованием по возможности должны быть простыми и не требовать оперативного использования инструкций и описаний работы устройств.
* Низкая ТСО. Запчасти и расходные материалы для периферийного оборудования должны быть легко доступны и обладать невысокой стоимостью.
* Низкий уровень создаваемого акустического шума. Периферийным оборудование в процессе работы не должно создавать помех окружающим. Уровень шума не должен превышать 55 дБ[A]. Для эксплуатации шумного оборудования должны быть предусмотрены специально выделенные помещения.
* Низкое энергопотребление. Рекомендуется приобретение оборудование, имеющее режим пониженного энергопотребления (режим ожидания).
* Следует отдавать предпочтение тем периферийным устройствам, которые в штатном режиме имеют возможность обмена информацией через локальную сеть.
* Те периферийные устройства, которые имеют возможность подключаться как к ПК, так и к локальной сети следует подключать к локальной сети.
	1. **Требования к групповым устройствам**

Для групповых и корпоративных устройств должны применяться более жесткие требования, нежели к персональным устройствам. При выборе групповых и корпоративных устройств необходимо исходить из оценки количества пользователей, которые будут эксплуатировать данные устройства.

Помимо указанных выше общих требований, для групповых устройств необходимо рассмотреть наличие следующего функционала (применимо к соответствующим устройствам):

* Поддержка формата A4, А3.
* Поддержка отправки сканов в электронную почту с использованием адресной книги.
* Потоковое сканирование документов с автоматическим преобразованием в нужный формат с поддержкой сетевого сохранения файлов.
* Скорость печати.

МФУ должны проходить периодическое техническое обслуживание, которое будет способствовать более высокой доступности устройства и снизит TCO. Периодичность данного обслуживания необходимо определять из технических требований по эксплуатации каждого конкретного устройства.

**Приложение 1**

**Минимальные требования к характеристикам ПК**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | **Персональный компьютер (MinPC)** | **Персональный компьютер повышенной мощности** | **Ноутбук** | **Ноутбук для руководителя** |
| Процессор | От i5-9500T | От i7-9700 | От i5 - 10210U | От i5 - 10210U |
| Оперативная память | От 8 Гб | От 16 Гб | От 8 Гб | От 16 Гб |
| Жесткий диск | 512GB PCIe NVMe SSD | 512GB PCIe NVMe SSD | 512GB PCIe NVMe SSD | 512GB PCIe NVMe SSD |
| Внешние порты ввода/вывода | 4хUSB 3.0, (2xDisplayPort или 1хDisplayPort +1хHDMI) Thunderbolt 3, RJ–45, разъём для микрофона/наушников, RJ–45 | 8хUSB 3.0, Thunderbolt 3, 2xDisplayPort, разъём для микрофона/наушников, RJ–45 | 2хUSB 3.0, HDMI, Thunderbolt 3, разъём для микрофона/наушников, RJ–45 | USB 3.0, HDMI, 2xThunderbolt 3, разъём для микрофона/наушников, SIM-карта, RJ–45 |
| Видео | Интегрировано | Разрешение до 7680x4320, разъемы DP 1.4a, HDMI 2.0b, DL-DVI-D | Интегрировано | Интегрировано |
| Сетевой адаптер | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Дисковод | - | Дисковод DVD–RW | - | - |
| Устройства ввода/вывода | Оптическая мышь, Клавиатура | Оптическая мышь, Клавиатура | Беспроводная мышь | Беспроводная мышь и клавиатура |
| Гарантия | От 1 год | От 1 год | От 1 год | От 1 год |

**Минимальные требования к монитору:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Монитор | TFT IPS 23” (VGA, HDMI, DisplayPort) | TFT IPS 27” (VGA, HDMI, DisplayPort) |

* Монитор IPS, цветной, диагональ – не менее 23''
* Рабочее разрешение – не ниже 1920х1080
* Угол просмотра – не хуже, чем: горизонтали 178 град., по вертикали 178 град.
* Яркость – не ниже 250 кд/м2
* Контрастность – не ниже чем 450:1
* Время отклика пикселя – не более 5 мс
* Цветовая палитра – минимум 24–бит (16777216 цветов)
* Интерфейсы VGA, HDMI, DisplayPort, 2x USB 3.0, USB-концентратор
* Соответствие стандартам Energy Star (EPA) по энергосбережению

**Минимальные требования к системному ПО рабочих мест пользователей**

Рекомендуемый перечень ОС следующий:

Windows - версии не ниже Windows 10 Professional или Windows 10 Enterprise.

**Приложение 2**

**Требования к персональным печатающим устройствам.**

| **№** | **Вид** | **Категория** | **Характеристика** | **Минимальное значение** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Принтер лазерный Монохромный** | *Персональный* | Скорость монохромной печати А4 | От 38 стр./мин (формат А4) |
| Разрешение при печати | От 600x600 точек на дюйм |
| Устройство подачи бумаги | От 250 листов |
| Формат бумаги |  Максимальный A4; |
| Рекомендуемая нагрузка | От 4000 страниц в месяц |
| Интерфейс |  USB , LAN + Wi-Fi |
| Поддерживаемая ОС | Windows 10 Professional или Windows 10 Enterprise |

**Требования к персональным многофункциональным устройствам**

| **№** | **Вид** | **Категория** | **Характеристика** | **Минимальное значение** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | **МФУ с лазерной печатью****Монохромный** | *Персональный* | Скорость монохромной печати А4 | 38 стр./мин (формат А4) |
| Разрешение при печати | От 600x600 точек на дюйм |
| Функции аппарата | печать, сканирование, копирование |
| Тип сканера | Автоподача / Планшетный |
| Устройство подачи бумаги | 250 листов |
| Формат бумаги | Максимальный A4; |
| Разрешение при сканировании | От 1200 dpi |
| Глубина цветного сканирования | 24 бита |
| Рекомендуемая нагрузка | От 4000 страниц в месяц |
| Интерфейс с ПК | Интерфейс с ПК |
| Поддерживаемая ОС | Windows 10 Professional или Windows 10 Enterprise |

| **№** | **Вид** | **Категория** | **Характеристика** | **Минимальное значение** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | **МФУ с лазерной печатью****цветной** | *Персональный* | Скорость печати ч.б. | 27 стр./мин (формат А4) |
| Скорость печати цветной | 27 стр./мин (формат А4) |
| Разрешение при печати | От 600x600 точек на дюйм |
| Функции аппарата | печать, сканирование, копирование |
| Тип сканера | Автоподача / Планшетный |
| Устройство подачи бумаги | 250 листов |
| Формат бумаги | Максимальный A4; |
| Разрешение при сканировании | От 1200 dpi |
| Глубина цветного сканирования | 24 бита |
| Рекомендуемая нагрузка | От 4000 страниц в месяц |
| Интерфейс с ПК | USB , LAN + Wi-Fi |
| Поддерживаемая ОС | Windows 10 Professional или Windows 10 Enterprise |