

HƯỚNG DẪN
DANH MỤC PHẦN MỀM CƠ BẢN VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT, CẤU HÌNH
TỐI THIỂU CỦA MÁY TÍNH VÀ MỘT SỐ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI CƠ BẢN
PHỤC VỤ CÔNG VIỆC THƯỜNG XUYÊN TRÊN MÔI TRƯỜNG SỐ

(Kèm theo Công văn số /SYT-VP ngày /6/2026 của Sở Y tế)

I. HƯỚNG DẪN CHUNG

1. Hướng dẫn này nhằm cung cấp danh mục phần mềm cơ bản và định hướng yêu cầu kỹ thuật, cấu hình tối thiểu của máy tính và một số thiết bị đầu cuối cơ bản phục vụ công việc thường xuyên trên môi trường số (sau đây gọi chung là Yêu cầu kỹ thuật cơ bản), làm cơ sở để các cơ quan, tổ chức trong hệ thống chính trị tham khảo trong việc trang bị, sử dụng thiết bị phục vụ các công việc thường xuyên trên môi trường số.

2. Yêu cầu kỹ thuật cơ bản tại Hướng dẫn này không làm phát sinh nghĩa vụ bắt buộc đối với các cơ quan, tổ chức trong việc mua sắm, thuê mới, thay thế hoặc nâng cấp máy tính, thiết bị đầu cuối đang sử dụng và quản lý theo đúng quy định hiện hành.

3. Trường hợp cần thiết phải mua sắm, thuê mới, thay thế hoặc nâng cấp máy móc, thiết bị để đảm bảo hoạt động quản lý, điều hành của cơ quan, tổ chức thì cần có rà soát, đánh giá cụ thể, chi tiết hiện trạng và nhu cầu thực tế làm căn cứ triển khai việc quyết định mua sắm, thuê mới, thay thế, nâng cấp phải được thực hiện theo các quy định hiện hành, đảm bảo tiết kiệm, hiệu quả, tránh lãng phí.

4. Việc tham khảo, sử dụng Yêu cầu kỹ thuật cơ bản phải phù hợp với tính chất công việc, đối tượng sử dụng, mức độ ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số, yêu cầu kỹ thuật cơ bản này hoặc của từng cơ quan, tổ chức. Các cơ quan, tổ chức, đơn vị có thể tham khảo, áp dụng để trong trường hợp cần thiết sẽ căn cứ hướng dẫn này để ban hành các yêu cầu kỹ thuật cơ bản áp dụng cho đơn vị mình, trong đó yêu cầu kỹ thuật, cấu hình máy tính và một số thiết bị đầu cuối không nên thấp hơn yêu cầu kỹ thuật cơ bản tại hướng dẫn này.

5. Yêu cầu kỹ thuật cơ bản không áp dụng đối với các nghiệp vụ sử dụng máy móc, thiết bị chuyên dùng hoặc có yêu cầu đặc thù cho chuyển đổi số. Đối với các trường hợp này, cơ quan, tổ chức, đơn vị có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng tài sản công quyết định và ban hành yêu cầu kỹ thuật, cấu hình tối thiểu của máy tính, thiết bị đầu cuối phù hợp với chức năng, nhiệm vụ và tính chất công việc.

II. HƯỚNG DẪN CỤ THỂ

Phụ lục 1: Danh mục và yêu cầu kỹ thuật, cấu hình tối thiểu đối với máy tính, một số thiết bị đầu cuối cơ bản và khuyến nghị đối với đường truyền

Danh mục và yêu cầu kỹ thuật, cấu hình tối thiểu đối với máy tính và một số thiết bị đầu cuối cơ bản phục vụ công việc thường xuyên trên môi trường số bao gồm các loại máy tính, thiết bị đầu cuối được trang bị để phục vụ hoạt động chung, hành chính - văn phòng của cơ quan, tổ chức, bảo đảm đáp ứng yêu cầu khai thác, sử dụng ổn định theo quy định hiện hành. Chi tiết danh mục và yêu cầu kỹ thuật, cấu hình tối thiểu được hướng dẫn tại Phụ lục 01 kèm theo.

Phụ lục 2: Danh mục phần mềm cơ bản cho máy tính

- Danh mục phần mềm cơ bản cho máy tính phục vụ công việc thường xuyên trên môi trường số bao gồm các phần mềm được cài đặt, sử dụng phục vụ hoạt động chung, như: Hệ điều hành, phần mềm văn phòng, phần mềm bảo mật, phần mềm ký số, một số ứng dụng, nền tảng, phần mềm phục vụ công tác chuyên môn và các ứng dụng cơ bản khác, nhằm bảo đảm tính thống nhất, đồng bộ và an toàn trong khai thác, sử dụng. Chi tiết danh mục phần mềm cơ bản được hướng dẫn tại Phụ lục 02 kèm theo.

Việc cài đặt, sử dụng phần mềm trên máy tính phải bảo đảm phần mềm có bản quyền hợp pháp hoặc được phép sử dụng theo quy định; đáp ứng yêu cầu về an toàn thông tin, an ninh mạng; phù hợp với chức năng, nhiệm vụ, tính chất công việc và được thực hiện theo đúng thẩm quyền, quy trình quản lý, sử dụng tài sản công.

Cấu hình khuyến nghị theo phần mềm do các hãng, đơn vị cung cấp phần mềm ban hành là cơ sở để các cơ quan tham khảo khi xây dựng cấu hình chi tiết cho máy tính và các thiết bị đầu cuối khác (có liên quan) trong quá trình triển khai thực tế, bảo đảm phù hợp với yêu cầu công việc và kinh phí thực hiện.

Phụ lục 01**DANH MỤC VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT, CẤU HÌNH TỐI THIỂU ĐỐI VỚI MÁY TÍNH VÀ
MỘT SỐ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI CƠ BẢN PHỤC VỤ CÔNG VIỆC THƯỜNG XUYÊN TRÊN MÔI TRƯỜNG SỐ***(Kèm theo Công văn số /SKHCN-CDS&BCVT ngày 17 tháng 6 năm 2026 của Sở Khoa học và Công nghệ)*

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
1	Máy vi tính để bàn	1. Nguồn gốc xuất xứ: Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. An toàn - Thiết bị phải tích hợp TPM 2.0 (Trusted Platform Module 2.0) hoặc giải pháp bảo mật khác tương đương nhằm tăng cường bảo mật phần cứng, hỗ trợ mã hóa dữ liệu, lưu trữ khóa mật mã và xác thực hệ thống - Thiết bị đảm bảo vận hành ổn định, an toàn đáp ứng các yêu cầu bảo mật của cơ quan trong hệ thống chính trị. 3. Hệ điều hành - Thiết bị có khả năng cài đặt và vận hành ổn định các hệ điều hành phổ biến (Windows, MacOS, Ubuntu...) hoặc các hệ điều hành khác phù hợp với phần cứng của thiết bị; bảo đảm tương thích đầy đủ với hệ điều hành được cài đặt và các phần mềm, nền tảng sử dụng của cơ quan trong hệ thống chính trị. 4. Phần mềm và khả năng tương thích ứng dụng	- Bộ vi xử lý (CPU): Bộ vi xử lý tối thiểu 6 nhân (cores), hoặc có hiệu năng tương đương. - Bộ nhớ (RAM): dung lượng tối thiểu 8 GB, có khả năng nâng cấp RAM. - Ổ cứng lưu trữ: Loại SSD, dung lượng tối thiểu 256 GB. - Màn hình: kích thước tối thiểu 19 inch trở lên, Độ phân giải: tối thiểu HD. - Cổng kết nối thiết bị ngoại vi (input/output interface ports): Tối thiểu trang bị các cổng kết nối như HDMI, USB, Ethernet (RJ45); Hỗ trợ kết nối mạng không dây Wi-Fi chuẩn IEEE 802.11ac (Wi-Fi 5) hoặc cao hơn.

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
2	Máy vi tính xách tay	1. Nguồn gốc xuất xứ - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. An toàn - Thiết bị phải tích hợp TPM 2.0 (Trusted Platform Module 2.0) hoặc giải pháp bảo mật khác tương đương nhằm tăng cường bảo mật phần cứng, hỗ trợ mã hóa dữ liệu, lưu trữ khóa mật mã và xác thực hệ thống. - Thiết bị đảm bảo vận hành ổn định, an toàn đáp ứng các yêu cầu bảo mật của cơ quan trong hệ thống chính trị. 3. Hệ điều hành - Thiết bị có khả năng cài đặt và vận hành ổn định các hệ điều hành phổ biến (Windows, Ubuntu,...) phù hợp với phần cứng của thiết bị; bảo đảm tương thích đầy đủ với hệ điều hành được cài đặt và các phần mềm, nền tảng sử dụng của cơ quan trong hệ thống chính trị. 4. Phần mềm và khả năng tương thích ứng dụng - Có khả năng cài đặt, vận hành ổn định các phần mềm tiện ích văn phòng (tại phụ lục 2); Có khả năng khai thác sử dụng ổn định các nền tảng chuyển đổi số của Trung ương và địa phương. 5. Kết nối và khả năng tương thích hạ tầng Hỗ trợ kết nối mạng có dây (trực tiếp hoặc thông qua	- Bộ vi xử lý (CPU): Bộ vi xử lý tối thiểu 6 nhân (cores), hoặc có hiệu năng tương đương. - Bộ nhớ (RAM): dung lượng tối thiểu 8 GB - Màn hình: Độ phân giải tối thiểu HD. - Ổ cứng lưu trữ: Loại SSD, dung lượng tối thiểu 256 GB. - Có webcam trước, hỗ trợ loa ngoài và microphone. - Kết nối: Hỗ trợ Wi-Fi 5 (802.11ac) và Bluetooth tối thiểu phiên bản 5.0 - Cổng kết nối thiết bị ngoại vi (input/output interface ports): + Tối thiểu 1 cổng USB-C/USB-A (hỗ trợ thiết bị chuyển đổi) + Tối thiểu 1 cổng HDMI/HDMI mini hoặc có cổng hỗ trợ thiết bị chuyển đổi sang HDMI

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		bộ chuyển đổi) và không dây tốc độ cao. Tương thích với hạ tầng mạng nội bộ hiện có của cơ quan; hỗ trợ truy cập Internet an toàn, ổn định theo phương án triển khai của cơ quan sử dụng. 6. Hiển thị và thao tác - Màn hình đáp ứng chuẩn hiển thị phổ biến, độ phân giải, độ sáng và kích thước màn hình phù hợp với nhu cầu làm việc văn phòng. - Hình ảnh hiển thị ổn định, rõ ràng; bảo đảm thuận tiện cho việc soạn thảo văn bản, xử lý biểu mẫu điện tử. 7. Hiệu năng và khả năng làm việc - Thiết bị bảo đảm vận hành ổn định, liên tục, hỗ trợ làm việc đa tác vụ. 8. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	
3	Máy tính bảng	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. Hệ điều hành và bản quyền - Thiết bị tương thích với hệ điều hành phù hợp, đáp ứng yêu cầu cài đặt và vận hành ổn định các nền tảng chuyển đổi số của trung ương và địa phương; hỗ trợ cài đặt và sử dụng các phần mềm văn phòng và phần mềm ký số điện tử theo quy định..	- Bộ vi xử lý (CPU): Bộ vi xử lý tối thiểu 6 nhân (cores), hoặc có hiệu năng tương đương. - Bộ nhớ (RAM): Dung lượng tối thiểu 8 GB - Ổ cứng lưu trữ: Dung lượng tối thiểu 64 GB - Màn hình: Độ phân giải tối thiểu Full HD (1920 × 1080). - Kết nối: Hỗ trợ Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac), SIM

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		3. Hiệu năng và khả năng vận hành - Thiết bị bảo đảm vận hành ổn định, liên tục; đáp ứng yêu cầu làm việc đa tác vụ trong môi trường văn phòng. 4. Kết nối mạng và tương thích hạ tầng - Hỗ trợ kết nối mạng không dây tốc độ cao; bảo đảm tương thích với hạ tầng mạng nội bộ và Internet của đơn vị sử dụng. - Hỗ trợ triển khai các giải pháp quản lý thiết bị đầu cuối và các cơ chế bảo mật theo yêu cầu của hệ thống. 5. Màn hình hiển thị - Màn hình đáp ứng chuẩn hiển thị phổ biến, độ phân giải, độ sáng và kích thước màn hình phù hợp với nhu cầu làm việc văn phòng. - Hình ảnh hiển thị ổn định, rõ ràng; bảo đảm thuận tiện cho việc soạn thảo văn bản, xử lý biểu mẫu điện tử. 6. An toàn - Cho phép đặt mật khẩu, mã pin hoặc các phương thức bảo mật cơ bản khác để bảo mật thiết bị. 7. Bảo trì, kỹ thuật và bảo hành - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	(4G/5G...) và Bluetooth tối thiểu phiên bản 5.0 Camera: Có camera trước và sau. - Cổng kết nối thiết bị ngoại vi (input/output interface ports): Tối thiểu 1 cổng USB-C Hỗ trợ loa ngoài và microphone.
4	Máy in	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị	- Chức năng: In laser đen trắng, hỗ trợ in hai mặt

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		- Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. Tương thích hệ thống và hệ điều hành - Tương thích với các hệ điều hành phổ biến, hỗ trợ kết nối với máy tính để thực hiện chức năng in. 3. Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: - Tối thiểu hỗ trợ USB 2.0, hỗ trợ in qua mạng Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi (in mạng có dây hoặc không dây) 4. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	tự động (Duplex) - Khở giấy in: hỗ trợ in các khổ giấy A4/A5/Letter - Bộ nhớ: Dung lượng tối thiểu 256 MB - Tốc độ in: Tối thiểu 25 trang/phút (khở A4) - Độ phân giải in tối thiểu 600×600 dpi - Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: Tối thiểu hỗ trợ kết nối USB 2.0; hỗ trợ in qua mạng Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi (in mạng có dây hoặc không dây) - Khay giấy tiêu chuẩn: Dung lượng tối thiểu 250 tờ - Khay giấy đa năng: Dung lượng tối thiểu 50 tờ. - Hỗ trợ các hệ điều hành phổ biến hiện nay
5	Máy scan tài liệu	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng 2. Tương thích hệ thống và phần mềm - Tương thích với các hệ điều hành phổ biến hiện nay, hỗ trợ kết nối với máy tính để thực hiện chức năng quét.. - Tập dữ liệu quét tạo ra tương thích với các phần mềm văn phòng thông dụng; hỗ trợ font chữ Tiếng Việt Unicode. 3. Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: - Tối thiểu hỗ trợ USB 2.0, hỗ trợ quét qua mạng	- Chức năng: Hỗ trợ quét một mặt và quét hai mặt (duplex), có khay nạp bản gốc tự động (ADF). - Tốc độ quét: Tối thiểu 25 tờ/phút (A4, 1 mặt). - Độ phân giải quét quang học tối thiểu 600 × 600 dpi - Hỗ trợ quét khổ giấy A4, A5 Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: Tối thiểu hỗ trợ kết nối USB 2.0; khuyến nghị hỗ trợ quét qua mạng Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi. - Khay giấy nạp bản gốc tự động (ADF) dung

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi. 4. Hiệu năng quét - Tốc độ quét đáp ứng yêu cầu sử dụng trong môi trường văn phòng - Độ phân giải quang học đáp ứng yêu cầu số hoá tài liệu; hỗ trợ quét tự động hai mặt (duplex). 5. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	lượng tối thiểu 50 tờ. - Hỗ trợ các định dạng tệp quét phổ biến như PDF, JPEG, PNG.... - Hỗ trợ các hệ điều hành phổ biến hiện nay
6	Máy photocopy	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng 2. Tương thích hệ thống và phần mềm - Tương thích các hệ điều hành phổ biến hiện nay, hỗ trợ tích hợp, kết nối với các phần mềm văn phòng thông dụng 3. Thiết kế và độ bền - Khung vỏ bền chắc, thiết kế phù hợp với môi trường làm việc văn phòng, bảo đảm hoạt động ổn định trong quá trình vận hành. - Phù hợp sử dụng cho nhu cầu văn phòng với tần suất khai thác thường xuyên. Vận hành ổn định trong điều kiện văn phòng thông thường về nhiệt độ và độ ẩm 4. An toàn - Có các cơ chế đảm bảo an toàn cho thiết bị trong	- Chức năng: Hỗ trợ sao chụp tài liệu qua kính phẳng và sao chụp tự động bằng bộ nạp bản gốc (ADF/DADF), hỗ trợ sao chụp hai mặt tự động (Duplex) - Tốc độ sao chụp: 30 tờ/phút (khổ A4). - Độ phân giải sao chụp: Tối thiểu 600×600 dpi. - Hỗ trợ sao chụp các khổ giấy: A3, A4, A5 - Bộ nạp bản gốc tự động (ADF/DADF): dung lượng tối thiểu 100 tờ - khay giấy ra: dung lượng tối thiểu 500 tờ - Bộ nhớ (RAM): Tối thiểu 2 GB. Màn hình: Màn hình cảm ứng phục vụ thao tác và điều khiển thiết bị. - Chuẩn kết nối/giao diện kết nối: Tối thiểu hỗ trợ kết nối USB 2.0; hỗ trợ kết nối mạng Ethernet (RJ45) hoặc Wi-Fi.

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		quá trình hoạt động. - Hỗ trợ chức năng chẩn đoán lỗi và hiển thị trạng thái hoạt động của thiết bị qua màn hình điều khiển. 5. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	
7	Máy hủy tài liệu	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. Thiết kế và độ bền - Thiết kế phù hợp với môi trường làm việc văn phòng; kết cấu chắc chắn, bảo đảm độ bền và vận hành ổn định trong điều kiện hành chính thông thường; kích thước và kiểu dáng phù hợp với không gian làm việc của cơ quan, đơn vị. 3. An toàn - Trang bị các tính năng an toàn cơ bản như: tự động dừng khi mở nắp hoặc cửa nạp; tự động dừng khi kẹt giấy hoặc khi thùng chứa giấy vụn đầy... 4. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	- Kiểu cắt: Dạng cắt chéo (Cross-cut – mức bảo mật P-4) hoặc cắt siêu nhỏ (Micro-cut – mức bảo mật P-5); Kích thước mảnh giấy sau khi hủy đáp ứng tiêu chuẩn bảo mật thông tin theo tiêu chuẩn quốc tế DIN 66399. - Sức hủy: Tối thiểu 15 tờ giấy A4 (định lượng 70 gsm) mỗi lần hủy - Dung tích thùng chứa giấy vụn: Tối thiểu 25 lít - Độ ồn: Không vượt quá 65 dB trong quá trình vận hành bình thường
8	Thiết bị đầu cuối hệ thống hội nghị truyền hình	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. An toàn - Thiết bị đảm bảo khả năng vận hành ổn định, an	1. Hệ thống điều khiển tập trung (MCU): - Giao thức kết nối: SIP hoặc H.323 đối với thiết bị codec; SIP, H.323 hoặc WebRTC đối với phần mềm cài đặt trên máy tính.

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		toàn đáp ứng các nhu cầu bảo mật của cơ quan trong hệ thống chính trị. 3. Tương thích - Sử dụng thiết bị chuyên dụng (codec) hoặc phần mềm cài đặt trên máy tính, cho phép người dùng ở vị trí địa lý khác nhau có thể tham gia cuộc họp từ xa. - Tương thích với hệ thống hội nghị truyền hình của các cơ quan Đảng, Nhà nước. - Codec/phần mềm được cập nhật phiên bản mới nhất của nhà cung cấp. - Kết nối giữa thiết bị đầu cuối hội nghị truyền hình và các thiết bị phụ trợ (âm thanh, hình ảnh) cần đảm bảo ổn định, liên tục kết nối trong phiên họp trực tuyến. 4. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật - Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	- Giao thức chia sẻ nội dung: H.239 (với H.323) hoặc BFCP (với SIP). - Mã hóa âm thanh: G.711, G.722 cho codec; G.711, G.722 hoặc Opus cho phần mềm cài đặt trên máy tính. - Mã hóa video: H.264 đối với codec; VP8, VP9 hoặc H.264 đối với phần mềm cài đặt trên máy tính. - Độ phân giải: Tối thiểu 720p đối với hiển thị HD; 1080i đối với hiển thị FullHD. - Giao diện kết nối cổng (input/output): Camera video HD, cổng Audio. 2. Kết nối tại phòng họp Tùy theo yêu cầu cụ thể của từng phòng họp, một số tiêu chí cơ bản cần lưu ý như sau: 2.1. Chất lượng tại phòng họp - Hệ thống âm thanh, hiển thị: Bảo đảm tương thích với codec hoặc phần mềm cài đặt trên máy tính, trình duyệt. - Camera: Tối thiểu 720p cho hiển thị HD, 1080i cho hiển thị FullHD. - Màn hình hiển thị: Tối thiểu 01 màn hình, bảo đảm hiển thị đầu gần, đầu xa và nội dung chia sẻ. - Hệ thống âm thanh: (1) Có thể sử dụng loa TV và micro đa hướng đi

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
			kèm codec; hoặc (2) Sử dụng hệ thống âm thanh hội trường (nếu có), bao gồm: micro hội trường, thiết bị trộn âm thanh (Mixer) và hệ thống loa hội trường. - Thiết bị phụ trợ: Cáp video, cáp âm thanh, cáp mạng, ... (3) Âm thanh hội nghị truyền hình phải được kết nối vào hệ thống âm thanh của hội trường, khuyến nghị nên dùng Micro cổ ngỗng để khỏi lẫn tạp âm; Âm thanh đầu vào bộ Code của hệ thống truyền hình từ đường Line Out/Phone trên bàn Mixer/Amplifier, không dùng đường ra có công suất lớn. <i>2.2. Chất lượng toàn phiên họp</i> - Khuyến nghị sử dụng camera có độ phân giải tối thiểu 1080i và hệ thống âm thanh hỗ trợ chống rú, triệt vọng. <i>2.3 Về vận hành</i> - Trước khi tham gia hội nghị trực tuyến phải kiểm tra hệ thống trước ít nhất 4 giờ, trừ trường hợp bất khả kháng. Hệ thống đã được kiểm tra không được di chuyển đi nơi khác hoặc thay đổi đường truyền. - Trong hội nghị đề nghị đơn vị chủ động tắt micro, khi phát biểu mới bật micro; chú ý tránh

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
			để các micro gần nhau, hướng quạt không thổi trực tiếp vào micro gây ra tạp âm lớn. - Bố trí cán bộ kỹ thuật trực tiếp tại phòng họp/hội trường để kịp thời điều chỉnh, khắc phục sự cố liên quan đến đường truyền, hình ảnh, âm thanh.
9	Thiết bị wifi	1. Xuất xứ và tình trạng thiết bị - Thiết bị phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. 2. An toàn - Thiết bị đảm bảo khả năng vận hành ổn định, an toàn đáp ứng các nhu cầu bảo mật của cơ quan trong hệ thống chính trị. 3. Tính năng kỹ thuật chính - Bảo đảm hỗ trợ tối thiểu 50 lượt truy cập đồng thời, hỗ trợ công nghệ wifi 6 trở lên; thực hiện cấu hình phân vùng mạng rõ ràng (vùng khách, nội bộ, chuyên dụng), bảo đảm cách ly, chống xâm nhập và leo thang đặc quyền; đặt mật khẩu mạnh cho thiết bị Wifi. - Vô hiệu hóa tính năng điều khiển từ xa, truyền phát không dây trên thiết bị tại Trung tâm phục vụ hành chính công để ngăn ngừa các hành vi xâm nhập, phá hoại. 4. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật	Hỗ trợ công nghệ Wifi 6, support ≥ 50 thiết bị đồng thời Tính năng mesh kết nối không dây 2 băng tần

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	Cấu hình thiết bị tối thiểu (Cấu hình dùng để tham khảo, cơ quan, tổ chức, đơn vị điều chỉnh và xác định cấu hình cụ thể tùy theo nhu cầu sử dụng thực tế)
		- Thiết bị có dịch vụ bảo hành, bảo trì và sửa chữa, nâng cấp thay thế tại Việt Nam;	
10	Đường truyền	Đường truyền phải ưu tiên tính ổn định, băng thông đảm bảo, ưu tiên lựa chọn doanh nghiệp cung cấp dịch vụ viễn thông hỗ trợ 24/7	1. Đối với Hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến Sử dụng đường truyền số liệu chuyên dùng, băng thông tối thiểu 02Mbps 2. Về đường truyền phục vụ công việc - Đối với các địa phương đang thuê đường truyền Internet của nhà mạng, doanh nghiệp viễn thông, cần nâng cấp đường truyền đạt tốc độ truy cập Internet tối thiểu 1Gbps và có phương án dự phòng để đảm bảo việc kết nối mạng ổn định. - Mạng nội bộ sử dụng dây mạng đạt chuẩn Cat6, băng thông mạng nội bộ đạt tốc độ tối thiểu 1Gbps.

Phụ lục 02
DANH MỤC PHẦN MỀM CƠ BẢN CHO MÁY TÍNH
PHỤC VỤ CÔNG VIỆC THƯỜNG XUYÊN TRÊN MÔI TRƯỜNG SỐ

(Kèm theo Công văn số /SKHCN-CDS&BCVT ngày 17 tháng 9 năm 2026 của Sở Khoa học và Công nghệ)

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
1	Hệ Điều Hành	Windows 11, MacOS, Ubuntu Linux,... hoặc tương đương	- Windows 11 - CPU: tối thiểu 1 GHz, 2 nhân trên CPU 64-bit tương thích hoặc SoC, phải nằm trong danh sách được Microsoft hỗ trợ. - RAM: tối thiểu 4 GB. - Lưu trữ: tối thiểu 64 GB. - Firmware UEFI hỗ trợ và bật Secure Boot. - Bảo mật: TPM phiên bản 2.0. - Ubuntu 24.04 LTS - CPU: Bộ vi xử lý 64-bit (Intel/AMD x86_64 hoặc ARM64) tối thiểu 2 nhân. - RAM: 4 GB (khuyến nghị 8 GB+). - Lưu trữ: tối thiểu 25 GB dung lượng lưu trữ trống. - Thiết bị cài đặt: USB hoặc DVD, khuyến khích kết nối internet . - Hệ điều hành khác có thể tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
2	Soạn thảo văn bản	Bộ Google Docs, Microsoft Word,... hoặc tương đương	1. Google Doc - Hệ điều hành: Windows, MacOS, ... - CPU: Tối thiểu 1.6 GHz, 2 nhân (khuyến nghị từ 2.0 GHz trở lên). - RAM: + Phiên bản 32-bit: tối thiểu 2 GB. + Phiên bản 64-bit: tối thiểu 4 GB. - Lưu trữ: Còn trống ít nhất 4 GB dung lượng lưu trữ. - Đồ họa: Hỗ trợ DirectX 9 trở lên với khả năng tăng tốc phần cứng (hardware acceleration). - Độ phân giải màn hình: Tối thiểu 1024 x 768 pixel. 2. Microsoft Word - Hệ điều hành: Windows, MacOS, ... - CPU: Tối thiểu 1.6 GHz, 2 nhân (khuyến nghị từ 2.0 GHz trở lên). - RAM: + Phiên bản 32-bit: tối thiểu 2 GB. + Phiên bản 64-bit: tối thiểu 4 GB. - Lưu trữ: Còn trống ít nhất 4 GB dung lượng lưu trữ. - Đồ họa: Hỗ trợ DirectX 9 trở lên với khả năng tăng tốc phần

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
			cứng (hardware acceleration). - Độ phân giải màn hình: Tối thiểu 1024 x 768 pixel. 3. Phần mềm soạn thảo văn bản khác có thể tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.
3	Bảng Tính	Microsoft Excel, Bộ Google sheets,... hoặc tương đương	1. Microsoft Excel - Hệ điều hành: Windows, MacOS, ... CPU: Tối thiểu 1.6 GHz, 2 nhân (khuyến nghị từ 2.0 GHz trở lên). - RAM: + Phiên bản 32-bit: tối thiểu 2 GB. + Phiên bản 64-bit: tối thiểu 4 GB. - Lưu trữ: Còn trống ít nhất 4 GB dung lượng lưu trữ. - Đồ họa: Hỗ trợ DirectX 9 trở lên với khả năng tăng tốc phần cứng (hardware acceleration). - Độ phân giải màn hình: Tối thiểu 1024 x 768 pixel. 2. Google sheets - Hệ điều hành: Windows 10/11 (64-bit), MacOS Monterey 12.1 trở lên, Chrome OS, và các thiết bị di động Android/iOS với app riêng. Đối với Drive for Desktop (đồng bộ file Sheets): Windows 10/Server 2016+, MacOS 12.1+, cần WebView2 trên Windows.

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
			- RAM 8 GB trở lên. - Thiết bị hỗ trợ WebGL. - 3. Phần mềm bảng tính khác có thể tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.
4	Thuyết trình	Microsoft PowerPoint, Google slides, ... hoặc tương đương	1. Microsoft PowerPoint - Hệ điều hành: Windows, MacOS, ... - CPU: Tối thiểu 1.6 GHz, 2 nhân (khuyến nghị từ 2.0 GHz trở lên). - RAM: + Phiên bản 32-bit: tối thiểu 2 GB. + Phiên bản 64-bit: tối thiểu 4 GB. - Lưu trữ: Còn trống ít nhất 4 GB dung lượng lưu trữ. - Đồ họa: Hỗ trợ DirectX 9 trở lên với khả năng tăng tốc phần cứng (hardware acceleration). - Độ phân giải màn hình: Tối thiểu 1024 x 768 pixel. 2. Google slides - Hỗ trợ các hệ điều hành: Windows 10/11 (64-bit), MacOS Monterey 12.1 trở lên, Chrome OS, và các thiết bị di động Android/iOS với app riêng. Đối với Drive for Desktop (đồng bộ file Sheets): Windows 10/Server 2016+, MacOS 12.1+, cần WebView2 trên Windows.

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
			- CPU: CPU lõi kép. - RAM: 4 GB trở lên (khuyến nghị 8 GB). - Thiết bị hỗ trợ WebGL. 3. Phần mềm thuyết trình khác có thể tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.
5	Trình duyệt Web	Chrome, Firefox, Edge, Safari, ... hoặc tương đương	1. Chrome Yêu cầu trên Windows: + Intel CPU: Windows 10 trở lên và bộ xử lý Intel Pentium 4 trở lên hỗ trợ SSE3. + ARM CPU: Windows 11 trở lên. Yêu cầu trên MacOS: MacOS 12 Monterey trở lên là bắt buộc để sử dụng Chrome. Yêu cầu trên Linux: Ubuntu 18.04+, Debian 10+, openSUSE 15.5+ hoặc Fedora Linux 39+ (64-bit), CPU: Intel Pentium 4 trở lên hỗ trợ SSE3. 2. Firefox Yêu cầu trên Windows: Hệ điều hành: Windows 10 trở lên (32-bit và 64-bit). + CPU: Bộ xử lý 1 GHz trở lên hoặc SoC tương thích. + RAM: 1 GB (2 GB cho 64-bit khuyến nghị).

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
			+ Lưu trữ: 500 MB. Yêu cầu trên MacOS: Hệ điều hành MacOS 10.15 (Catalina) trở lên. + Bộ xử lý: Intel x86 hoặc Apple silicon. + RAM: 512 MB. + Lưu trữ: 200 MB. Yêu cầu trên Linux: Thư viện cần thiết glibc 2.17+, GTK+ 3.14+, libstdc++ 4.8.1+, X.Org 1.0+; Khuyến nghị thêm: Dbus 1.0+, NetworkManager 0.7+, PulseAudio 3. Các trình duyệt Web khác có thể tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.
6	Phần mềm bảo mật	Phần mềm antivirus cơ bản hoặc nâng cao của các hãng... có khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu với các trung tâm giám sát theo quy định của Việt Nam	Các phần mềm bảo mật tham khảo cấu hình tối thiểu theo công bố của nhà cung cấp.
7	Phần mềm ký số và trình điều khiển thiết bị ký số	Phần mềm ký số chuyên dùng Chính phủ do Ban Cơ yếu Chính phủ cung cấp; chữ ký số công cộng do các CA và đại lý phân phối	Các Phần mềm ký số và trình điều khiển thiết bị ký số tham khảo theo cấu hình tối thiểu theo công bố nhà cung cấp.

STT	Loại phần mềm	Tên phần mềm/mô tả	Yêu cầu cấu hình khuyến nghị của nhà cung cấp
8	Phần mềm tiện ích khác	Các phần mềm tiện ích như các phần mềm nhắn tin (OTT), phần mềm họp trực tuyến, bộ gõ tiếng việt, trợ lý ảo (AI), nén và giải nén tệp...	Tuỳ theo yêu cầu cụ thể của các hệ thống, hướng dẫn từ các bộ, ban, ngành và địa phương, các đơn vị phát triển được phép điều chỉnh linh hoạt để đảm bảo tính khả thi và hiệu quả triển khai

