

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

#### 1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Bên mời thầu: Trung tâm Y tế Sơn Tịnh

- Tên gói thầu: Thuê phần dịch vụ triển khai bệnh án điện tử của Trung tâm Y tế Sơn Tịnh.

- Dự toán mua sắm: Thuê phần dịch vụ triển khai bệnh án điện tử của Trung tâm Y tế Sơn Tịnh

- Địa điểm thực hiện: 822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi

- Thời gian thực hiện: 12 tháng

- Nội dung thực hiện: Thuê phần dịch vụ triển khai bệnh án điện tử của Trung tâm Y tế Sơn Tịnh

#### 2. Yêu cầu về kỹ thuật

Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

##### 2.1 Mục tiêu

Thuê hệ thống các phần mềm quản lý bệnh viện gồm: LIS, RIS/PACS, EMR, đường truyền internet, chữ ký số tại Trung tâm Y tế Sơn Tịnh năm 2025 - 2026 phục vụ hoạt động khám chữa bệnh, hoạt động chuyên môn cho các khoa phòng chức năng của Trung tâm. Đồng thời, phục vụ kết xuất dữ liệu, thanh toán chi phí với bảo hiểm xã hội.

Thực hiện số hóa các quy trình nghiệp vụ khám chữa bệnh và công tác quản lý tại Bệnh viện, góp phần giảm các thủ tục hành chính, tiết kiệm chi phí in ấn, lưu trữ và các chi phí phát sinh không cần thiết; tăng cường chuyển đổi số, tăng hiệu quả hoạt động khám chữa bệnh, giảm thiểu thời gian chờ đợi cho bệnh nhân đồng thời tăng hiệu quả về mặt quản lý.

Triển khai thành công các phần mềm LIS, RIS/PACS, EMR, đường truyền internet, chữ ký số giúp đơn vị triển khai thành công bệnh án điện tử, hướng tới mô hình bệnh viện thông minh tại Trung tâm Y tế Sơn Tịnh.

##### 2.2. Quy mô:

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng mời thầu	Đơn vị tính	Địa điểm thực hiện dịch vụ	Ngày hoàn thành dịch vụ
1	Phần mềm quản lý xét nghiệm (LIS)	5	Máy/tháng	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
2	Phần mềm chẩn đoán hình ảnh y tế (RIS)		Phần mềm	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang	12 tháng

				<b>Trọng, tỉnh Quảng Ngãi</b>	
2.1	<i>Siêu âm</i>	1.667	<i>Lần thực hiện/tháng</i>	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
2.2	<i>Chụp Xquang</i>	1.333	<i>Lần thực hiện/tháng</i>	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
2.3	<i>Nội soi</i>	25	<i>Lần thực hiện/tháng</i>	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
3	<b>Hệ thống lưu trữ là truyền tải hình ảnh (PACS)</b>	<b>3.025</b>	<b>Hình ảnh/tháng</b>	<b>822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi</b>	<b>12 tháng</b>
4	<b>Phần mềm bệnh án điện tử (EMR)</b>		<b>Phần mềm</b>	<b>822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi</b>	<b>12 tháng</b>
4.1	<i>Bệnh nhân khám ngoại trú</i>	7.750	<i>Số lượt/tháng</i>	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
4.2	<i>Bệnh nhân điều trị nội trú, ngoại trú</i>	750	<i>Số lượt/tháng</i>	822 Võ Nguyên Giáp, phường Trương Quang Trọng, tỉnh Quảng Ngãi	12 tháng
5	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng	Trọn gói trong giá thuê dịch vụ phần mềm			
6	Hỗ trợ triển khai, vận hành và bảo trì dịch vụ trong suốt thời gian thuê dịch vụ.				

### 2.3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu

#### 2.3.1. Yêu cầu kỹ thuật chung phần mềm phải đáp ứng

- Phần mềm phải đáp ứng tiêu chí phần mềm thương mại theo quy định tại Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý

đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước; Nghị định số 82/2024/NĐ-CP ngày 10/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05 tháng 9 năm 2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước; Việc cung cấp dịch vụ cho Chủ đầu tư phải đảm bảo tuân thủ quy định về bản quyền tác giả và quy định khác của pháp luật có liên quan. Mọi phát sinh tranh chấp do vi phạm quyền tác giả nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.

- Phần mềm bệnh án điện tử phải đáp ứng các yêu cầu quy định tại Thông tư số 13/2025/TT-BYT ngày 06/6/2025 của Bộ Y tế về việc triển khai bệnh án điện tử và Công văn số 365/TTYTQG-GDQLCL ngày 06/6/2025 của Trung tâm Thông tin Y tế Quốc gia về việc hướng dẫn yêu cầu kỹ thuật triển khai phần mềm hồ sơ bệnh án điện tử; Công văn số 2405/K2ĐT-CNTT ngày 24/9/2025 của Cục Khoa học Công nghệ và Đào tạo về hướng dẫn một số triển khai hồ sơ bệnh án điện tử.

- Kết xuất dữ liệu hồ sơ điện tử theo chuẩn HL7 (phục vụ liên thông bệnh án hoặc điều trị khi bệnh nhân chuyển viện).

- Xây dựng bộ chuẩn dữ liệu tương tác giữa HIS và EMR cho từng bệnh án phục vụ cập nhật các dữ liệu từ các phần mềm quản lý bệnh viện đang được ứng dụng tại các đơn vị.

### 2.3.2. Yêu cầu về kỹ thuật, công nghệ

- Đảm bảo không vi phạm các quy định về quyền tác giả, quyền sở hữu trí tuệ và các quyền liên quan theo Luật Sở hữu trí tuệ ngày 29/11/2005 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sở hữu trí tuệ ngày 19/6/2009.

- Tuân thủ khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, kiến trúc Chính phủ điện tử cấp bộ hoặc kiến trúc Chính quyền điện tử cấp tỉnh hiện hành.

- Hệ thống được thiết kế, xây dựng và triển khai phải tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật về kết nối hệ thống, tích hợp dữ liệu, đặc tả dữ liệu và truy xuất thông tin quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng Công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước.

- Các biểu mẫu, giấy y đảm bảo đúng theo quy định tại Thông tư 32/2023/TT BYT. Hệ thống cơ sở dữ liệu bao gồm các dữ liệu về thông tin bệnh án người bệnh, hồ sơ y tế người dân.

- Phần mềm được xây dựng trên nền tảng Web application, có khả năng chạy trên tất cả các máy trạm có trình duyệt Web thông qua môi trường mạng Internet; Phần mềm chạy được trên các thiết bị di động phổ biến như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay; kết nối ổn định với thanh toán không tiền mặt với ngân hàng, tích hợp Kiosk; phần mềm có các cơ chế bảo mật đường truyền như SSL, TLS, ... Đơn vị cung cấp phần mềm có trách nhiệm duy trì hoạt động, khả năng chăm sóc khách hàng, hỗ trợ xử lý kỹ thuật, hướng dẫn người sử dụng kịp thời, phục vụ 24/24h, đảm bảo khắc phục các sự cố (nếu có) sau 60 phút. Đảm bảo tốc độ truy cập và khả năng truy cập, thao tác xử lý của các chức năng với tốc độ nhanh.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ phải đảm bảo an toàn thông tin về thông tin trên phần mềm Bệnh án điện tử (EMR). Mọi hành động lộ lọt hoặc cung cấp thông tin cho bên thứ 3 là vi phạm pháp luật về đảm bảo an toàn thông tin và đơn vị cung cấp phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường theo các quy định hiện hành. Thực hiện sao lưu, đồng bộ cơ sở dữ liệu của phần mềm Bệnh án điện tử (EMR) để lưu trữ dự phòng theo yêu cầu của bên thuê dịch vụ.

- Phần mềm được phát triển cho các đối tượng sử dụng khác nhau, người sử dụng không phải là cán bộ chuyên tin học. Do đó phải có giao diện thân thiện, thẩm mỹ, bố cục hợp lý và dễ thao tác. Việc thiết kế giao diện phải được phân tích và thống nhất trong quá trình thực hiện dự án.

- Phải nhất quán, dễ hiểu.

- Cơ sở dữ liệu phải có chế độ thiết lập chế độ sao lưu dữ liệu định kỳ, đợt xuất (người quản trị có thể thiết lập chế độ sao lưu dữ liệu theo ngày, giờ) và tùy chọn các thành phần cần sao lưu:

+ Dữ liệu cấu hình hệ thống.

+ Cơ sở dữ liệu lưu trữ nội dung.

+ Các dữ liệu khác có liên quan.

- Cho phép phục hồi dữ liệu theo phiên bản đã được lưu trữ khi cần thiết hoặc khi có sự cố xảy ra; khả năng xử lý và lưu trữ dữ liệu lớn trong quá trình sử dụng.

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho phép giám sát hoạt động lâu dài, sử dụng giao diện đồ họa để dễ dàng thao tác. Có cơ chế tự động gửi các thông tin giám sát về cho người quản trị; có hỗ trợ khả năng chẩn đoán về cả các hoạt động của cơ sở dữ liệu và khả năng phân cứng để cung cấp mối tương quan giữa việc sử dụng cơ sở dữ liệu và hiệu suất phân cứng.

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu có cung cấp các tính năng để hạn chế các cán bộ quản trị cơ sở dữ liệu, cán bộ phát triển ứng dụng, hỗ trợ ứng dụng hoặc những người sử dụng có đặc quyền khác truy cập vào dữ liệu ứng dụng nghiệp vụ hoặc thực hiện những thay đổi không được phép và phải hỗ trợ khả năng truy vấn và quản lý giao dịch phân tán giữa các cơ sở dữ liệu khác nhau.

- Có quy định ghi lại các lỗi và quá trình xử lý lỗi, đặc biệt là các lỗi về an toàn, bảo mật trong kiểm tra và thử nghiệm các phần mềm ứng dụng.

- Các phiên bản phần mềm bao gồm cả chương trình nguồn cần được quản lý tập trung, lưu trữ, bảo mật và có cơ chế phân quyền cho từng thành viên trong việc thao tác với các tập tin.

- Có kế hoạch định kỳ kiểm tra mã nguồn, nhằm loại trừ các đoạn mã độc hại, các lỗ hổng bảo mật.

- Đơn vị cung cấp phần mềm ứng dụng phải cam kết không có các đoạn mã độc hại trong sản phẩm.

- Hệ thống phải có khả năng kiểm soát truy cập của người sử dụng (tài khoản ứng dụng, tài khoản cơ sở dữ liệu) theo vị trí, thời gian, mã số người sử dụng và chỉ cho phép mỗi mã số của người sử dụng được đăng nhập một lần tại một thời điểm từ một máy trạm bất kỳ.

- Hệ thống phải cung cấp chức năng logout tự động khi người dùng không sử dụng trong một khoảng thời gian nào đó. Tính năng này được thiết lập tùy từng

thời kỳ và người quản trị có khả năng thiết lập mà không phải yêu cầu chỉnh sửa mã nguồn chương trình.

- Hệ thống phải có khả năng kiểm soát và ngăn ngừa các tài khoản ứng dụng cơ sở dữ liệu, tài khoản người dùng sử dụng các công cụ để truy cập vào cơ sở dữ liệu ứng dụng.

- Hệ thống phải có khả năng kiểm soát và ngăn ngừa các tài khoản ứng dụng cơ sở dữ liệu, tài khoản người dùng thực thi các câu lệnh làm biến đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu, các modul của chương trình ứng dụng.

- Tất cả các hành động đăng nhập, truy cập vào cơ sở dữ liệu (kể cả qua chương trình ứng dụng và qua các công cụ được phép) với mục đích khai thác, thay đổi dữ liệu đều phải được ghi nhận đầy đủ các thông tin về: Tài khoản truy cập, máy trạm truy cập, địa chỉ truy cập, thời gian truy cập, dữ liệu bị truy cập. Đối với việc làm thay đổi dữ liệu thì cần ghi nhận thêm các thông tin: giá trị mới, giá trị cũ của dữ liệu bị thay đổi.

- Tất cả các hành động làm biến đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu, các module của chương trình ứng dụng phải được thực hiện ghi nhận đầy đủ các thông tin về: Tài khoản truy cập, máy trạm truy cập, địa chỉ truy cập, thời gian truy cập, câu lệnh thực hiện.

- Việc tổ chức quản lý, lưu trữ thông tin giám sát trên chương trình ứng dụng được thực hiện một cách tự động với chu kỳ lưu trữ, khai thác do người sử dụng tự định nghĩa (theo dung lượng, thời gian...).

- Chương trình phải có khả năng cung cấp các công cụ khai thác thông tin giám sát theo nhiều chiều: thời gian, người sử dụng, đối tượng bị thay đổi.

- Người sử dụng hệ thống phải được cấp quyền và xác thực trước khi sử dụng.

- Mã nguồn ứng dụng phải đảm bảo không có những lỗ hổng nghiêm trọng như: SQL Injection, Blind SQL Injection, Cross-site scripting...

- Bảo đảm có cơ chế bảo vệ và phân quyền truy cập đối với các tài nguyên cơ sở dữ liệu.

- Ghi nhật ký đối với các truy cập cơ sở dữ liệu, các thao tác đối với cấu hình cơ sở dữ liệu.

- Có phương án sao lưu dữ liệu, bảo đảm khôi phục dữ liệu trong trường hợp cần thiết

- Bảo đảm có thuật toán mã hóa phù hợp yêu cầu bảo đảm tính bí mật và khả năng xử lý của hệ thống.

- rà soát, cập nhật các bản vá, các bản sửa lỗi hệ quản trị cơ sở dữ liệu theo định kỳ và theo khuyến cáo của nhà cung cấp.

- Có các giải pháp ngăn chặn các hình thức tấn công cơ sở dữ liệu.

### **3.3 Yêu cầu về tiêu chuẩn công nghệ, khả năng kết nối, liên thông ứng dụng với hệ thống thông tin khác**

- Hệ thống phần mềm phải đảm bảo đáp ứng tiêu chí kỹ thuật quy định bắt buộc tại Thông tư số 13/2017/TT-BTTTT ngày 3/6/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về các yêu cầu kỹ thuật về kết nối các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu với cơ sở dữ liệu quốc gia.

- Đáp ứng việc liên thông đa dạng thông tin theo yêu cầu quản lý, chuyên môn trong thời gian thuê (nếu có). Tích hợp, liên thông, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu khác thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu đã quy định tại:

+ Sản sàng liên thông với hệ thống thông tin của Trung tâm điều hành thông minh của tỉnh và Sở Y tế.

+ Các tiêu chuẩn kỹ thuật ứng dụng công nghệ thông tin trong các hệ thống thông tin y tế: Tiêu chuẩn HL7 (bản tin HL7 phiên bản 2.x, bản tin HL7 phiên bản 3, kiến trúc tài liệu lâm sàng CDA).

- Yêu cầu về tính sản sàng với IPv6

+ Ứng dụng phải có khả năng hỗ trợ chuyển đổi sang công nghệ IPv6 khi có nhu cầu.

### 3.1. Yêu cầu kỹ thuật phần mềm quản lý xét nghiệm LIS

ST T	Nội dung yêu cầu
1	Yêu cầu chung
	- Phần mềm LIS phải đáp ứng tiêu chí quy định của Bộ Y tế tại Thông tư số 54/2017/TT-BYT; Quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18/01/2023; Quyết định số 4750/QĐ-BYT ngày 29/12/2023 của Bộ Y tế.
	- Kết nối và quản lý 4 máy xét nghiệm tại bệnh viện
	- Sử dụng nền tảng công nghệ Webform hoặc tương đương
	- Hỗ trợ trình duyệt web thông dụng: Google Chrome, Fifax, Edge, Coccoc...
	- Đảm bảo khả năng liên thông kết nối HIS-LIS (nhận chỉ định từ HIS và đồng bộ kết quả xét nghiệm với HIS)
	- Có hệ thống an toàn dữ liệu và khả năng khắc phục lỗi hệ thống đáp ứng Thông tư 54/TT-BYT
	- Đảm bảo an toàn dữ liệu và bảo mật thông tin, có cơ chế phân quyền và xác thực người dùng, cho phép kiểm soát chặt chẽ công việc của từng người dùng và ngăn chặn được sự truy cập trái phép.
	- Giao diện dễ dàng sử dụng, thân thiện với người dùng.
	- Có thông báo trước khi cập nhật hệ thống (nội dung, thời gian cập nhật)
	- Có nhật ký yêu cầu sửa chữa và thời gian khắc phục lỗi.
	- Sao lưu và bàn giao dữ liệu không mã hóa để đơn vị có thể tiếp tục khai thác được khi cần thiết.
	- Cài đặt và lưu trữ dữ liệu trên hệ thống cloud của nhà cung cấp dịch vụ.
2.	Yêu cầu cụ thể
2.1	Quản trị hệ thống
	- Phần mềm LIS phải đồng bộ danh mục dùng chung với hệ thống quản lý bệnh viện HIS. Đồng thời có các chức năng cấu hình, quản lý gồm:
	+ Cấu hình hệ thống
	+ Cấu hình số xét nghiệm

ST T	Nội dung yêu cầu
	+ Quản lý tài khoản
	+ Thay đổi mật khẩu
	+ Thiết lập đơn vị
	+ Thiết lập phòng
	+ Cấu hình gọi bệnh nhân
2.2	Quản lý danh mục
	- Các danh mục dùng chung cần sử dụng thống nhất trong toàn hệ thống để đảm bảo sự đồng bộ giữa việc quản lý hoạt động chuyên môn, nghiệp vụ, hành chính, thống kê báo cáo.
	+ Danh mục loại xét nghiệm
	+ Danh mục xét nghiệm
	+ Danh mục nhân viên
	+ Danh mục phòng ban
	+ Danh mục phòng bệnh
	+ Danh mục sổ xét nghiệm
	+ Danh mục đối tượng
	+ Danh mục nhóm vi khuẩn
	+ Danh mục đơn vị tính
	+ Danh mục bệnh phẩm
	+ Danh mục Nước sản xuất
	+ Danh mục Hãng sản xuất
	+ Danh mục Nhà cung cấp
	+ Danh mục Loại Vật Tư
	+ Danh mục Nhóm Vật Tư
	+ Danh mục Vật Tư
	+ Danh mục Kho
	+ Danh mục Đơn vị quy đổi
	+ Danh mục Hợp đồng
2.3	Quản lý chỉ định xét nghiệm
	- Hệ thống LIS phải liên thông được với HIS và lấy danh sách bệnh nhân kèm với chỉ định từ hệ thống HIS. Hệ thống LIS có các tính năng sau:
	+ Hiện thị tất cả các phiếu chỉ định từ HIS.
	+ Làm mới/ Lấy dữ liệu danh sách bệnh nhân chờ lấy mẫu xét nghiệm
	+ Lấy mẫu xét nghiệm.
2.4	Quản lý kết quả xét nghiệm
	+ Quản lý danh sách bệnh nhân chưa có kết quả hoặc đã có kết quả
	+ Tìm kiếm thông tin kết quả theo: tên bệnh nhân, mã barcode, phiếu chỉ định, mã bệnh án, ...

ST T	Nội dung yêu cầu
	+ LIS cho phép cập nhật, lưu trữ, hiển thị các kết quả xét nghiệm của người bệnh đã được thực hiện tại khoa cận lâm sàng kèm theo thông tin của người bệnh.
	+ Có cảnh báo kết quả bất thường
	+ Có ghi chú kết quả (nếu cần thiết)
	+ Duyệt phiếu kết quả
	+ Hủy duyệt phiếu kết quả
	+ Lưu thông tin số lần in kết quả
	+ In phiếu kết quả xét nghiệm
	+ Phần mềm có các phiếu trả kết quả chi tiết từng loại xét nghiệm đáp ứng theo thông tư 32/2023/TT-BYT: ➤Phiếu xét nghiệm huyết học ➤Phiếu xét nghiệm hóa sinh máu ➤Phiếu xét nghiệm đông máu ➤Phiếu xét nghiệm điện giải ➤Phiếu xét nghiệm miễn dịch ➤Phiếu xét nghiệm nước tiểu ➤Phiếu xét nghiệm vi sinh ➤Phiếu xét nghiệm huyết tủy đồ
	+ Trả thông tin kết quả tự động về HIS .
	+ Tích hợp ký số kết quả xét nghiệm, in kết quả có ký số.
2.5	<b>Kết nối máy xét nghiệm</b>
	+ Phần mềm LIS kết nối với máy xét nghiệm và nhận kết quả tự động từ máy xét nghiệm
	+ Kết nối các máy xét nghiệm (1 chiều, 2 chiều)
	+ Cho phép tự định nghĩa tên các chỉ số xét nghiệm, điều chỉnh kết quả của chỉ số xét nghiệm theo yêu cầu
2.6	<b>Báo cáo thống kê</b>
	- Phần mềm có các báo cáo như: số xét nghiệm đông máu, số xét nghiệm giải phẫu bệnh, số xét nghiệm ký sinh trùng sốt rét, số xét nghiệm HIV.... Ngoài ra, tính năng báo cáo còn bao gồm thống kê danh sách tiếp nhận bệnh nhân, bệnh phẩm, danh sách thực hiện xét nghiệm và thống kê tổng hợp xét nghiệm
	+ Số xét nghiệm cận lâm sàng
	+ Báo cáo thống kê lấy mẫu bệnh phẩm
	+ Báo cáo thống kê gửi mẫu
	+ Báo cáo thống kê theo bác sĩ chỉ định, bác sĩ thực hiện
	+ Báo cáo thống kê HIV
	+ Báo cáo kiểm nhập vật tư/ hóa chất
	+ Báo cáo chi tiết nhập kho
	+ Báo cáo tổng hợp nhập kho

ST T	Nội dung yêu cầu
	+ Báo cáo xuất nhập tồn tổng hợp
	+ Báo cáo thẻ kho
	+ Báo cáo xuất nhập tồn
	+ Báo cáo chi tiết xuất vật tư hóa chất
2.7	Quản lý mẫu xét nghiệm
	+ Chức năng gọi tên bệnh nhân lấy mẫu
	- Quản lý thông tin lấy mẫu bệnh phẩm, trong đó bao gồm:
	+ Kết nối LIS-HIS nhận chỉ định và thông tin hành chính của bệnh nhân từ HIS
	+ Chức năng quản lý các mẫu xét nghiệm lấy từ bệnh nhân để thực hiện đưa vào máy xét nghiệm, các thông tin gồm có ID mẫu, tên bệnh nhân, thời gian lấy...
	+ In Barcode bệnh nhân dán lên ống nghiệm
	+ Trả thông tin lấy mẫu về HIS
	+ Quản lý thông tin giao/nhận mẫu
	+ Thống kê giao nhận mẫu
	+ Cho phép tiếp nhận bệnh nhân từ danh sách chờ
	+ Chức năng tìm danh sách chỉ định theo mã bệnh nhân, tên bệnh nhân...
2.8	Quản lý hóa chất xét nghiệm
	- Chức năng cho phép quản lý các hóa chất, vật tư tiêu hao dùng trong xét nghiệm, các thông tin bao gồm: tên xét nghiệm, máy thực hiện, tên hóa chất vật tư, số lượng sử dụng, kho cấp phát ...
	+ Chức năng cấu hình định mức hóa chất sử dụng cho 1 dịch vụ xét nghiệm
	+ Cho phép thêm định mức sử dụng vật tư / hóa chất nhanh bằng cách import từ file excel
	+ Quản lý nhập, xuất, tồn kho
	+ Cảnh báo lượng hàng tồn kho, hàng sắp hết hạn.
	+ Tìm kiếm, báo cáo thống kê, theo dõi hàng trong kho.
2.9	Kết nối liên thông với phần mềm HIS
	- Phần mềm LIS kết nối với phần mềm HIS thông qua các hàm API và chuẩn HL7, XML. Thông tin chỉ định được truyền tự động từ HIS sang LIS. Kết quả xét nghiệm được truyền từ LIS sang HIS
	+ LIS nhận thông tin người bệnh, thông tin chỉ định xét nghiệm từ HIS
	+ LIS trả kết quả xét nghiệm về lại HIS
	+ LIS cho phép liên thông dữ liệu, kết quả xét nghiệm giữa các phòng xét nghiệm và các hệ thống liên quan phục vụ công tác khám bệnh, chữa bệnh và quản lý bảo hiểm y tế
	+ Quản lý kết nối, liên thông theo các tiêu chuẩn HL7
2.1 0	Thiết lập thông số cảnh báo khi vượt ngưỡng bình thường

ST T	Nội dung yêu cầu
	- Phần mềm LIS cho phép cấu hình chỉ số bình thường theo giới tính, tuổi và theo máy xét nghiệm
	+ Cấu hình chỉ số xét nghiệm bình thường theo: độ tuổi, giới tính, cận trên, cận dưới
	+ Hiện thị cảnh báo khi vượt ngưỡng bình thường trên phiếu kết quả
2.1 1	Yêu cầu về chuyển đổi dữ liệu hiện tại
	- Nhà thầu nộp cam kết và trình bày phương án chuyển đổi dữ liệu từ hệ thống LIS đang sử dụng của bệnh viện sang hệ thống mới sau khi trúng thầu đảm bảo không làm gián đoạn hoạt động hàng ngày của Bệnh viện trong thời gian 07 ngày. Dữ liệu cần chuyển đổi cụ thể như sau: Chuyển đổi dữ liệu trên phần mềm quản lý xét nghiệm LIS: thông tin bệnh nhân và các chỉ số kết quả xét nghiệm trên hệ thống LIS.

### 3.2. Yêu cầu kỹ thuật hệ thống thông tin chẩn đoán hình ảnh RIS/PACS và lưu trữ hình ảnh PACS Cloud

STT	Nội dung yêu cầu
1	Yêu cầu chung
	Hệ thống RIS/PACS phải đáp ứng tiêu chí quy định của Bộ Y tế tại Thông tư số 54/2017/TT-BYT; Quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18/01/2023; Quyết định số 4750/QĐ-BYT ngày 29/12/2023 của Bộ Y tế.
	- Có hệ thống an toàn dữ liệu và khả năng khắc phục lỗi hệ thống đáp ứng Thông tư 54/TT-BYT
	- Có khả năng đồng bộ dữ liệu từ phần mềm đang triển khai tại bệnh viện sang phần mềm mới để duy trì hoạt động khi bắt đầu sử dụng.
	- Sử dụng nền tảng công nghệ Webform hoặc tương đương
	- Hỗ trợ các trình duyệt thông dụng như: Google Chrome, Fifix, Edge, Coccoc...
	- Đảm bảo kết nối liên thông với phần mềm HIS và EMR
	- Đảm bảo an toàn dữ liệu và bảo mật thông tin, có cơ chế phân quyền và xác thực người dùng, cho phép kiểm soát chặt chẽ công việc của từng người dùng và ngăn chặn được sự truy cập trái phép.
	- Giao diện dễ dàng sử dụng, thân thiện với người dùng.
	- Có thông báo trước khi cập nhật hệ thống (nội dung, thời gian cập nhật)
	- Có nhật ký yêu cầu sửa chữa và thời gian khắc phục lỗi
	- Sao lưu và bàn giao dữ liệu không mã hóa để đơn vị có thể tiếp tục khai thác được khi cần thiết.
2.	Yêu cầu cụ thể
2.1	Quản trị hệ thống
	- Cấu hình các tham số của hệ thống, quản lý thông tin người dùng, quản lý các danh mục khởi tạo hệ thống.
	+ Quản lý các dịch vụ kỹ thuật
	+ Quản lý nhóm dịch vụ

	+ Thiết lập nhóm dịch vụ
	+ Quản lý phòng
	+ Quản lý thiết bị chụp chiếu
	+ Thiết lập dịch vụ kỹ thuật cho các thiết bị chụp chiếu
	+ Quản lý ca làm việc
	+ Quản lý kết luận trong chẩn đoán thường dùng
	+ Quản lý mẫu mô tả chẩn đoán
	+ Thiết lập mẫu chẩn đoán cho các dịch vụ kỹ thuật
	+ Quản lý từ điển gõ tắt
	+ Quản lý các mẫu in kết quả
	+ Thiết lập các dịch vụ kỹ thuật cho các mẫu in kết quả
	+ Quản lý danh mục đối tượng người dùng
	+ Quản lý người dùng
	+ Quản lý vai trò người dùng
	+ Phân quyền người dùng
2.2	Cấu hình quản lý máy chủ PACS
	- Quản lý thông tin kết nối với các máy sinh ảnh (CT, MRI, Xquang, SA...).
	Quản lý lưu trữ, khai thác dữ liệu ảnh DICOM tập trung
	+ Lưu trữ, quản lý hình ảnh Y tế theo chuẩn dữ liệu DICOM
	+ Tuân theo chuẩn giao thức DICOM, hỗ trợ C-STORE, C-FIND, C-GET
	+ Hỗ trợ Implicit Little Endian, Explicit Little Endian
	+ Hỗ trợ WADO Service
	+ Chuyển tiếp dữ liệu hình ảnh
	+ Giao diện quản lý nền Web, phân quyền người dùng
	+ Cung cấp Modality Worklist Server
	+ Tương thích kết nối với các dòng máy khác nhau (CR, CT, ECG, ES, MG, MR, PX, US, XA,..)
	+ Tích hợp DICOM Viewer nền Web
	+ Tích hợp HIS/RIS/EMR nhanh chóng
	+ Đáp ứng giao tiếp HL7
	+ Đáp ứng Workflow chuẩn
	+ Giải pháp Backup, lưu trữ linh hoạt
2.3	Cấu hình quản lý máy trạm PACS
	- Kết nối tới máy chủ PACS lấy thông tin hình ảnh DICOM của ca chụp
	+ Thêm, Sửa, Xóa và Kiểm tra tính khả dụng của máy chủ PACS Server
2.4	Quản lý thông tin chỉ định
	- Chức năng cho phép người dùng quản lý phiếu yêu cầu (tạm dùng hoặc từ chối phiếu yêu cầu). Ngoài ra cho phép người dùng thêm lịch sử bệnh án cho bệnh nhân, thêm ghi chú cho phiếu yêu cầu
	+ Quản lý bệnh nhân, yêu cầu chụp chiếu
	+ Hệ thống hỗ trợ lập lịch thông minh, nhanh chóng
	+ Quản lý đa dạng các biểu mẫu kết quả chẩn đoán hình ảnh
	+ Quản lý chẩn đoán, kết luận nhanh chóng

	+ Quản danh mục kỹ thuật
	+ Hỗ trợ cấu hình màn hình chờ, gọi bệnh nhân
	+ Lưu trữ video, hình ảnh chuẩn DICOM tại PACS
	+ Hỗ trợ thống kê, báo cáo
2.5	Quản lý danh sách bệnh nhân được chỉ định
	Chức năng quản lý thông tin bệnh nhân
	+ Hiện thị danh sách bệnh nhân theo: mã bệnh nhân; tên bệnh nhân; ngày giờ chỉ định; trạng thái bệnh nhân.
	+ Tìm kiếm bệnh nhân theo tên, mã bệnh nhân, mã bệnh án
2.6	Giao diện kết nối (Interface) 2 chiều với các thiết bị chẩn đoán hình ảnh thông dụng (CT, MRI, X-quang, DSA, siêu âm, nội soi)
	- Chạy độc lập hoặc tích hợp với hệ thống HIS một cách đơn giản, hỗ trợ tích hợp hệ thống qua HL7. Hệ thống đáp ứng các chuẩn dữ liệu Y tế (DICOM, HL7), tuân theo chuẩn tích hợp Y tế (IHE)
	+ Hiện thị danh sách các dịch vụ kỹ thuật theo thời gian và trạng thái
	+ Ghi nhớ tùy chọn hiển thị
	+ Lập lịch cho ca chụp (máy 2 chiều)
	+ Thiết lập hình ảnh cho ca chụp chiếu đã thực hiện
	+ Xem thông tin dữ liệu ca chụp chiếu
	+ Gỡ bỏ kết quả ca chụp chiếu sau khi đã thiết lập
	+ Gọi bệnh nhân vào để thực hiện chụp chiếu
	+ Tìm kiếm dịch vụ kỹ thuật theo nhiều tiêu chí
2.7	Interface kết nối, liên thông với HIS
	- Cho phép cấu hình tích hợp trao đổi dữ liệu giữa RIS và HIS theo chuẩn: HL7, ODBC.
	+ RIS nhận thông tin chỉ định từ HIS, RIS chuyển thông tin chỉ định vào máy chẩn đoán hình ảnh theo tiêu chuẩn HL7
	+ PACS nhận hình bệnh lý đã được xử lý từ trạm xử lý (workstation) của người dung
	+ PACS chuyển đổi hình bệnh lý từ định dạng DICOM sang định dạng JPEG và chuyển cho hệ thống RIS, RIS chuyển trả hình bệnh lý định dạng JPEG cho hệ thống HIS lưu trữ nhằm hoàn thiện hồ sơ bệnh án
	+ Liên thông hai chiều báo cáo chẩn đoán hình ảnh của bệnh nhân giữa PACS và HIS (tức là nếu có thay đổi bên PACS thì HIS cũng nhận được và ngược lại)
2.8	Quản lý kết quả chẩn đoán hình ảnh
	- Phân hệ đáp ứng chức năng quản lý kết quả chẩn đoán cho các ca chụp chiếu, thực hiện xem ảnh, đính kèm ảnh, chẩn đoán từ dữ liệu hình ảnh ca chụp
	+ Hiện thị thông tin chung ca chụp: Mã bệnh nhân; Mã ca chụp; Tên bệnh nhân; Tuổi; Khoa/phòng thực hiện.
	+ Lịch sử chẩn đoán
	+ Hiện thị ảnh thu nhỏ của ca chụp
	+ Chọn mẫu chẩn đoán

	+ Lưu thông tin vật tư ca chụp: cỡ phim, số lượng phim, lượt phát tia
	+ Lịch sử ca chụp
	+ Lịch sử tư vấn
	+ Tìm kiếm thông tin chẩn đoán theo các tiêu chí: từ ngày đến ngày; khoa thực hiện; phòng thực hiện; nhóm dịch vụ; đối tượng bệnh nhân; theo trạng thái chẩn đoán
2.9	Hỗ trợ tiêu chuẩn HL7 bản tin, DICOM
	- Hệ thống hỗ trợ tiêu chuẩn bản tin HL7, tích hợp với hệ thống HIS với chuẩn thông điệp HL7. Thu nhận hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân theo định dạng DICOM. Cho phép việc tích hợp dễ dàng các máy thu nhận hình ảnh, server, trạm làm việc (workstation), máy in và các thiết bị phần cứng khác có nối mạng từ các nhà sản xuất khác nhau vào trong hệ thống PACS
	+ Nhận dữ liệu chuẩn DICOM
	+ Giao tiếp RIS-PACS với tiêu chuẩn HL7
	+ Giao tiếp HIS-RIS với tiêu chuẩn HL7
	+ Chuyển đổi non-DICOM sang DICOM
2.10	Chức năng đo lường
	- Hỗ trợ các công cụ đo kích thước, đo trọng số
	+ Đo chiều dài, rộng
	+ So sánh theo chiều rộng, chiều đứng, chiều ngang
	+ Đo góc
	+ Đo tỉ trọng điểm
	+ Đo tỉ trọng theo hình tròn
	+ Đo tỉ trọng theo hình chữ nhật
	+ Đo tỉ trọng theo hình đa giác
2.11	Chức năng xử lý hình ảnh 2D
	Cho phép hiển thị danh sách series ảnh của mỗi ca chụp. Hỗ trợ các chế độ hiển thị ảnh khác nhau, Cung cấp các chức năng xử lý ảnh, các công cụ hỗ trợ chẩn đoán hình ảnh.
	+ Lật dọc
	+ Lật ngang
	+ Xoay trái
	+ Xoay phải
	+ Tự động chạy Series ảnh
	+ Bố cục khung xem ảnh
	+ Đảo ngược contrast
	+ Series layout, image layout
	+ Công cụ đo
	+ Pan
	+ Zoom
	+ Chỉnh mức cửa sổ
	+ So sánh ảnh
	+ Cuộn ảnh
	+ Preset

	+ Thuộc khoảng cách, điểm, ellipse, ...
	+ Lưu ảnh JPEG
2.12	Chức năng xử lý hình ảnh 3D
	- Tái tạo hình ảnh ca chụp CT hoặc MRI cho phép hiển thị hình ảnh 3D
	+ Chức năng dựng 3D từ nhiều lát cắt: Cắt vùng hiển thị; Xóa bản; Tách phổi; Giả lập nội soi; Chế độ MIP trên 3D; Đặt mức cửa sổ
	+ Chức năng 3D volume Rendering
	+ Chức năng 3D surface Rendering
	+ Các chức năng xử lý 3D render: Window width&level, Cài đặt sẵn kết xuất 3D, Cắt khối 3D, Loại bỏ xương, Cài đặt mức độ chi tiết, Xem 3D chất lượng cao tạm thời, Định hướng khối 3D (trước, sau, trái, phải, trên, dưới), camera nội soi (Fly Thru)
	+ Hiển thị ở chế độ Axial Sagital Coronal
2.13	Kết xuất hình ảnh DICOM ra đĩa CD/DVD cùng với phần mềm xem ảnh DICOM hoặc cung cấp đường dẫn truy cập hình ảnh trên web
	- Sao lưu hình ảnh DICOM ra đĩa CD/DVD.
	+ Cho phép lựa chọn riêng dữ liệu ảnh DICOM của ca chụp để in đĩa
	+ Cho phép lựa chọn dữ liệu ảnh DICOM và kết quả chẩn đoán hình ảnh để in ra đĩa.
	+ Đĩa được in ra đã bao gồm phần mềm đọc phim.
	+ Cung cấp đường dẫn truy cập hình ảnh trên web.
2.14	Kết xuất báo cáo thống kê
	- Kết xuất dữ liệu theo các điều kiện phục vụ báo cáo trong khoa/phòng
	+ Thống kê ca chụp theo ngày chụp
	+ Báo cáo hoạt động cận lâm sàng
	+ Thống kê theo nhóm dịch vụ
	+ Thống kê theo loại đối tượng
2.15	Chức năng biên tập và xử lý hình ảnh DICOM
	- Xử lý hình ảnh DICOM từ PACS Server, chọn hình ảnh tiêu biểu của ca chụp
	+ Chức năng tìm kiếm hình ảnh từ PACS Server
	+ Chức năng tìm kiếm nhanh theo các điều kiện được cài đặt sẵn
	+ Chức năng xem trước hình ảnh ca chụp trong danh sách ca chụp
	+ Chức năng xem ảnh: Hiển thị ảnh kèm thông tin của hình ảnh Hiển thị khung ảnh hiện tại trong Series ảnh Chuyển đổi giữa các Series ảnh Chuyển đổi giữa các bệnh nhân Hiển thị thông tin DICOM Meta data
	+ Chọn và gửi ảnh tiêu biểu
	+ Xem thông tin ca chụp

	+ Các nhóm hình ảnh có thể được kết nối để hiển thị cùng một lúc và so sánh với các chuỗi hình ảnh từ CT và MRI cho cùng một bệnh nhân
	+ Chức năng MPR – Tái tạo tương tác đa chiều: Chính slab (độ dày), MIP, MPR cong (CPR), Dừng chuột di chuyển đường tham chiếu MPR, Hỗ trợ bề mặt MPR cong (CPR), Hỗ trợ MIP trong MPR, Hỗ trợ điều chỉnh độ dày lát cắt (slab) trong MPR.
2.16	Chức năng nén ảnh theo giải thuật JPEG2000
	- Làm giảm nhỏ kích thước ảnh, giảm thời gian truyền và làm giảm chi phí xử lý
	+ Cho chất lượng ảnh tốt nhất khi áp dụng nén ảnh tĩnh có tổn thất
	+ Sử dụng được với truyền dẫn và hiển thị lũy tiến về chất lượng, độ phân giải, các thành phần màu và có tính định vị không gian.
	+ Truy nhập và giải nén tại mọi thời điểm trong khi nhận dữ liệu
	+ Giải nén từng vùng trong ảnh mà không cần giải nén toàn bộ ảnh
	+ Nén một lần nhưng có thể giải nén với nhiều cấp chất lượng tùy theo yêu cầu của người sử dụng
	+ Nén ảnh DICOM theo chuẩn JPEG2000: Immediately compression và Delayed compression
2.17	Hỗ trợ xem ảnh DICOM qua WebView
	- Truy cập dữ liệu ảnh DICOM qua môi trường mạng. Cho phép truy cập dữ liệu ảnh DICOM trên môi trường web based từ mạng nội bộ hoặc mạng internet bằng trình duyệt Web. Cho phép đọc phim và trả kết quả thông qua trình duyệt Web
	+ Hỗ trợ hiển thị trên điện thoại/máy tính bảng
	+ Sử dụng trình duyệt của smartphone hoặc ipad
	+ Cho phép truy cập và đọc phim thông qua phần mềm webApp
	+ Cung cấp các công cụ xử lý ảnh cơ bản và công cụ nhập kết quả chẩn đoán hình ảnh
2.18	Hỗ trợ hội chẩn nhiều điểm cầu (multi-site) chẩn đoán hình ảnh qua mạng (hỗ trợ các thiết bị di động như điện thoại thông minh, máy tính bảng)
	- Cung cấp dữ liệu chẩn đoán hình ảnh cho bệnh nhân. Chia sẻ dữ liệu chẩn đoán hình ảnh của bệnh nhân giữa các cơ sở y tế. Trao đổi dữ liệu chẩn đoán hình ảnh (ẩn danh) giữa các trung tâm nghiên cứu y khoa.
	- Đáp ứng việc mở rộng kết nối không giới hạn các RIS/PACS, ....
	- Dễ dàng thực hiện chia sẻ và trao đổi dữ liệu hình ảnh.
	- Đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu khi sát nhập vào dữ liệu đang có của bệnh nhân trên hệ thống lưu trữ local
	+ Hỗ trợ chia sẻ hình ảnh qua địa chỉ email
	+ Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn IHE
	+ Đảm bảo bảo mật, an toàn và toàn vẹn dữ liệu
2.19	Yêu cầu về lưu trữ dữ liệu hình ảnh Cloud PACS
	+ Đơn vị cung cấp phần mềm đảm bảo có trung tâm dữ liệu lưu trữ dữ liệu hình ảnh trên Cloud, dung lượng lưu trữ đáp ứng nhu cầu của bệnh viện.
	+ Có cơ chế sao lưu dự phòng dữ liệu

	+ Đảm bảo an toàn, bảo mật dữ liệu
	+ Trung tâm dữ liệu phục vụ lưu trữ đạt chuẩn đảm bảo về mặt thiết kế, vận hành, quản lý cũng như mức độ ổn định, đủ năng lực lưu trữ và bảo mật, có chứng nhận uptime Tier III.

### 3.3. Yêu cầu kỹ thuật hệ thống bệnh án điện tử EMR

Đáp ứng các yêu cầu được quy định tại Thông tư số 13/2025/TT-BYT ngày 06/6/2025 của Bộ Y tế về hướng dẫn triển khai hồ sơ bệnh án điện tử và Công văn số 365/TTYQG-GPQLCL ngày 06/6/2025 của Trung tâm Thông tin y tế Quốc gia V/v hướng dẫn yêu cầu kỹ thuật triển khai phần mềm hồ sơ bệnh án điện tử.

Yêu cầu về đường truyền internet

- Nhà thầu phải cung cấp giấy phép cung cấp dịch vụ viễn thông tại Quảng Ngãi.

Yêu cầu về chứng thư số ký bệnh án điện tử

- Nhà thầu phải cung cấp giấy phép cung cấp dịch vụ chứng thực chữ ký số công cộng.

- Nhà thầu phải có Giấy chứng nhận Đăng ký quyền tác giả phần mềm chữ ký số theo mô hình ký số từ xa.

- Tổ chức phát hành chứng thư số cần phải đảm bảo các yêu cầu về tính toàn vẹn, xác thực và sử dụng công nghệ mã hóa mạnh mẽ.

### 3.4. Yêu cầu phương án cài đặt và lưu trữ dữ liệu

Các phần mềm quản lý bệnh viện gồm: LIS, RIS/PACS, EMR sử dụng tại Trung tâm được cài đặt và lưu trữ dữ liệu tập trung tại trung tâm dữ liệu (Data Center – DC) của nhà cung cấp dịch vụ.

Nhà cung cấp dịch vụ cần đảm bảo có trung tâm dữ liệu (DataCenter) đạt chuẩn đảm bảo về mặt thiết kế, vận hành, quản lý cũng như mức độ ổn định, đủ năng lực lưu trữ và bảo mật, có chứng nhận uptime Tier III.

Lưu trữ dữ liệu đảm bảo tuân thủ theo quy định của pháp luật về lưu trữ, Quản lý thời gian lưu trữ các hồ sơ bệnh án theo phân loại: bệnh án thường, bệnh án tử vong... theo quy định của luật khám chữa bệnh.

### 3.5. Yêu cầu về đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin và chuyển giao dữ liệu

- Toàn bộ dữ liệu hình thành trong quá trình thuê hệ thống phần mềm là tài sản sở hữu của bệnh viện. Nhà cung cấp có trách nhiệm đảm bảo an toàn và bí mật của dữ liệu. Cơ sở dữ liệu, thông tin cá nhân, thông tin không được công khai đều phải được mã hóa dữ liệu để tránh lộ thông tin. Có ghi vết lại toàn bộ lịch sử truy xuất dữ liệu.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ phải cam kết bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của bên thuê trong suốt thời gian cung cấp dịch vụ cho bên thuê; bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của CQNN; tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn, an ninh thông tin, cơ yếu và Luật bảo vệ bí mật nhà nước. Đơn vị cung cấp dịch vụ không được phép sử dụng dữ liệu của bên thuê dưới bất kỳ hình thức cũng như mục đích nào.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao đầy đủ các thông tin, dữ liệu khi kết thúc hợp đồng để đảm bảo cơ quan chủ trì thuê vẫn có thể khai thác sử dụng dịch vụ được liên tục kể cả trong trường hợp thay đổi Nhà thầu cung cấp dịch vụ.

- Các hệ thống phần mềm LIS, RIS/PACS, EMR phải được phê duyệt cấp độ an toàn thông tin, tối thiểu đạt cấp độ 2 theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính Phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

### 3.6. Yêu cầu về đào tạo, hướng dẫn sử dụng

- Nội dung đào tạo: Nhà thầu đào tạo, hướng dẫn sử dụng đầy đủ các chức năng của phần mềm LIS, RIS/PACS, EMR cho từng nhóm đối tượng của bệnh viện sử dụng thành thạo các chức năng của phần mềm.

- Hình thức đào tạo: Đào tạo tập trung trực tiếp tại bệnh viện kết hợp hướng dẫn tại khoa phòng chức năng của bệnh viện

- Thời gian đào tạo: trong vòng 5-7 ngày

- Yêu cầu hệ thống đào tạo: Nhà thầu phải chuẩn bị hệ thống phần mềm thật hoặc hệ thống demo (giả lập) giống như hệ thống thật để học viên thực hành trong buổi đào tạo.

### 3.7. Yêu cầu về bảo hành và hỗ trợ phần mềm

- Yêu cầu bảo hành, bảo trì phần mềm LIS, RIS/PACS, EMR tại bệnh viện trong suốt thời gian thuê (12 tháng).

- Yêu cầu đảm bảo hỗ trợ 24/7 cho các khoa phòng chức năng của bệnh viện sử dụng phần mềm LIS, RIS/PACS, EMR.

- Có phương án khắc phục và xử lý sự cố đảm bảo có mặt tại hiện trường tiếp nhận thông tin sự cố tối đa trong vòng 01 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu của bệnh viện.

- Nhà cung cấp dịch vụ phần mềm phải nâng cấp hệ thống phần mềm để đáp ứng các văn bản mới nhất của cơ quan quản lý hoặc các cơ quan khác có liên quan trong suốt thời gian thuê: Bộ Y tế, Sở Y tế, Bảo hiểm xã hội.

Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận;

2. Kế hoạch công tác.

Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

- Hệ thống được vận hành thử tại đơn vị thụ hưởng trước khi tiến hành nghiệm thu, bàn giao đưa vào khai thác, sử dụng theo quy định hiện hành.

#### **Mục 2. Bản vẽ: Không**

#### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Hệ thống được vận hành thử tại đơn vị thụ hưởng trước khi tiến hành nghiệm thu, bàn giao đưa vào khai thác, sử dụng theo quy định hiện hành.