

Exomaly LIMS: gói và tính năng

LIMS là gì?

LIMS (Laboratory Information Management System, hệ thống quản lý thông tin phòng thử nghiệm) là phần mềm thay cho sổ ghi chép, bảng tính và giấy tờ rời rạc trong phòng thử nghiệm. Nó ghi lại hành trình của từng mẫu, từ lúc khách gửi đến lúc có phiếu kết quả, để luôn biết mẫu nào đang ở đâu, ai làm, ai kiểm tra và kết quả có đáng tin không.

Ví dụ: một nhà máy gửi mẫu nước thải đến phòng thử nghiệm để đo hàm lượng kim loại nặng. Không có LIMS, mẫu và kết quả nằm rải rác trong sổ tay và bảng tính, dễ nhầm lẫn và khó truy lại khi khách hoặc đoàn đánh giá hỏi. Có LIMS, mỗi bước đều để lại dấu vết.

1. Nhận mẫu
Mẫu được cấp một số hiệu duy nhất; in tem mã QR dán lên mẫu.

2. Giao việc
Chọn các chỉ tiêu cần thử, giao cho từng phòng và người làm.

3. Nhập kết quả
Kỹ thuật viên nhập kết quả; hệ thống đối chiếu giới hạn và cảnh báo giá trị bất thường.

4. Soát xét và phê duyệt
Người khác kiểm tra, người có thẩm quyền duyệt: người nhập không tự duyệt kết quả của mình (nguyên tắc "bốn mắt").

5. Phiếu kết quả
Phát hành phiếu gửi khách. Phiếu đã phát hành không sửa, chỉ phát hành bản thay thế; mọi thay đổi đều có nhật ký.

Ngoài luồng đi của mẫu, LIMS còn quản lý những việc phòng thử nghiệm phải chứng minh được khi bị đánh giá theo ISO/IEC 17025: thiết bị và hiệu chuẩn, năng lực nhân sự, kiểm soát tài liệu, khiếu nại và hành động khắc phục. Exomaly LIMS hỗ trợ đáp ứng ISO/IEC 17025 ở các điều phần mềm đảm nhiệm.

Tình trạng các tính năng, cập nhật lúc 07:52 ngày 25/10/2026.

Gói nền / mô-đun	Đã có	Một phần	Đang xây dựng	Bán được chưa
Gói nền Vận hành mẫu	16	3	9	Có
Gói nền Standard ISO 17025 (thêm vào Vận hành mẫu)	7	2	6	Có, phần lỗi đã xong
Mô-đun Phân tích	5	3	6	Có, kèm điều kiện ghi ở mô tả
Mô-đun Khách hàng	0	2	2	Cổng khách có; email chưa
Mô-đun Dữ liệu máy	0	0	2	Đang xây dựng
Mô-đun Kinh doanh	0	0	5	Đang xây dựng
Mô-đun Tuân thủ nâng cao (dược, GMP)	0	1	3	Đang xây dựng
Theo yêu cầu (báo giá riêng)	—	—	—	Báo giá riêng

"Đã có" là tính năng đang dùng được. "Một phần" là đã có phần lỗi, phần còn lại đang xây dựng. "Đang xây dựng" là đang làm hoặc nằm trong kế hoạch xây dựng, chưa phát hành và chưa có thời hạn cụ thể. "Theo yêu cầu" là chỉ làm khi phòng đặt hàng và trả phí riêng; không phải đang xây dựng. Một dòng có thể gồm nhiều chức năng nhỏ.

Thứ tự làm: số nhỏ làm trước. Số 1 đến 38 ưu tiên phòng thí điểm (hai gói nền và mô-đun Phân tích); số 39 đến 53 là bốn mô-đun Khách hàng, Dữ liệu máy, Kinh doanh, Tuân thủ nâng cao; từ số 54 làm theo yêu cầu khi khách trả tiền. Thứ tự là kế hoạch, đổi theo phản hồi của khách, không phải cam kết ngày. Mã bắt đầu bằng core_ là tên gọi của tính năng lõi: luôn bật, không có công tắc. Các mã còn lại là cờ, tức công tắc bật hoặc tắt cho từng phòng; cờ của việc chưa làm là tên đã đặt trước, sẽ thêm vào hệ thống khi làm.

Gói nền Vận hành mẫu

Cho phòng cần quản lý luồng mẫu từ lúc nhận đến phiếu kết quả, giữ hồ sơ hệ thống chất lượng ở nơi khác (giấy hoặc hệ thống riêng).

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
core_workflow	Lỗi nghiệp vụ: nhận mẫu, nhập kết quả, soát xét và phê duyệt bốn mắt, phiếu kết quả bất biến và bản thay thế -R1, số hiệu, ngày hẹn trả	Đã có	—	Hai lớp bảo vệ ở phần mềm và cơ sở dữ liệu
core_custody	Lưu, trả, huỷ mẫu; tem QR; khoá số mẫu và người/giờ giao nhận	Đã có	—	Huỷ mẫu cần hai người
core_qc_basic	QC và biểu đồ kiểm soát	Đã có	—	Phần phân tích dữ liệu ở mô-đun Phân tích. QC không đạt hiện cảnh báo, chưa chặn soát xét (ISO 7.7.3)
core_change_reason	Lý do thay đổi bắt buộc và khai báo muộn	Đã có	—	Có chặn ở cơ sở dữ liệu
core_attachments	Đính kèm tệp và dữ liệu gốc (R2): băm SHA-256, hạn mức, xem trước, huỷ có lý do	Đã có	—	Khoá lưu 5 năm
core_quotation	Báo giá theo chỉ tiêu và chi phí tạm tính của phiếu	Đã có	—	Dùng nội bộ; chưa gửi báo giá qua email, khách chưa tự chấp nhận trực tuyến
core_export_csv	Xuất CSV, bộ lọc đã lưu, nhật ký xuất và nhật ký truy cập	Đã có	—	Có giới hạn lượt xuất theo giờ
core_catalog_import	Danh mục (G1 đến G4), nhập hàng loạt từ file Excel (G5), thời hạn lưu hồ sơ	Đã có	—	File Excel mẫu hai thứ tiếng
core_report_verify	Trang xác thực phiếu công khai: QR trên phiếu, mã xác thực, dấu phiếu, thu hồi mã	Đã có	—	Không cần đăng nhập
qms_blind_customer	Ẩn danh tính khách theo vai: kiểm nghiệm viên và người soát xét chỉ thấy mã mẫu, thông tin khách lược ngay ở máy chủ	Đã có	—	Bật sẵn; phòng có thể yêu cầu khác
core_grid_ui	Bảng mẫu dùng được ở màn hẹp 390 px; lưới chọn cột hiển thị, nút Xuất, bộ lọc đã lưu	Đã có	—	
core_storage_conditions	Điều kiện bảo quản có cấu trúc (nhiệt độ, thời gian giữ tối đa) và hoàn thiện các yêu cầu bảo quản mẫu theo ISO 7.4	Đã có	1	ISO 7.4
core_retained_sample	Mẫu đối chứng: loại "đối chứng" gắn vào mẫu lưu giữ, niêm phong (người, giờ), vị trí lưu có cấu trúc (kệ, ngăn, điều kiện), nhắc hết hạn lưu	Đã có	2	ISO 7.4.1, 7.4.2
core_formula	Công thức tính tự động từ nhiều lần đo	Đang xây dựng	6	

core_bulk_review	Duyệt hàng loạt (mỗi mẫu vẫn một quyết định và một dòng nhật ký)	Đã có	7	Mỗi mẫu vẫn một quyết định và một dòng nhật ký; bốn mắt giữ nguyên
core_batch_qc_gate	Cổng QC lô chặn soát xét; truy vết kết quả khi QC lô hỏng	Một phần	9	Giai đoạn 1 (cảnh báo, chưa chặn) đã xong
core_westgard_nelson	Luật Westgard và Nelson tùy chọn trên biểu đồ QC	Đang xây dựng	11	
core_feedback	Gửi góp ý và hỏi đáp ngay trong ứng dụng, kèm ảnh chụp màn hình và màn đang xem	Đã có	13	Phục vụ góp ý định kỳ của phòng thí điểm. Chưa có thông báo, chưa tự chụp màn hình
core_specification	Đặc tả theo sản phẩm: giới hạn và so sánh quy chuẩn gắn với sản phẩm hoặc khách	Một phần	14	Đã có kết luận theo đặc tả; còn quản lý đặc tả theo sản phẩm
core_bulk_intake	Đăng ký mẫu hàng loạt và đăng ký trước từ khách (bảng kê mẫu, nhập lô)	Đã có	15	Nhận nhiều mẫu một lượt, danh sách báo trước. Số hiệu mẫu vẫn do máy chủ cấp
core_files_audit_polish	Hoàn thiện tệp, nhật ký, QC: xem trước PDF, phiên bản tệp, báo cáo QC xuất riêng, rà soát nhật ký tự động	Đang xây dựng	17	Gồm bốn việc nhỏ
core_notifications	Thông báo trong ứng dụng (chuông, số việc trên menu) đã có; thao tác hàng loạt (nhận, giao phòng, in tem) làm sau	Một phần	18	
core_ux_polish	Tự lưu nháp form, phím tắt, khung xương khi tải, hướng dẫn lần đầu	Đang xây dựng	19	
core_calibration_curve	Đường chuẩn: lập nhiều điểm, kiểm tuyến tính, tính nồng độ ngược từ tín hiệu	Đang xây dựng	25	Làm khi có mẫu đường chuẩn thật của phòng
core_pwa_scan	PWA, quét QR bằng camera (duyet kết quả trên điện thoại)	Đang xây dựng	30	
core_a11y_header	Thanh đầu trang ở điện thoại; trợ năng (kiểm bằng NVDA, công bố mức WCAG)	Đang xây dựng	31	
core_viewer_account	Tài khoản chỉ xem cho lãnh đạo: đọc báo cáo và Tổng quan, không ghi gì	Đang xây dựng	37	Đọc, không ghi; tính riêng theo tài khoản
core_quote_copy	Chép báo giá cũ thành nháp; xuất CSV báo giá và chi phí tạm tính	Đang xây dựng	38	

Gói nền Standard ISO 17025 (thêm vào Vận hành mẫu)

Gồm toàn bộ gói Vận hành mẫu, cộng hệ thống chất lượng. Hỗ trợ đáp ứng ISO/IEC 17025 ở các điều phần mềm đảm nhiệm (chưa phải mọi điều: nhiều điều còn ở mức một phần).

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
core_qc_pt_mu	Thử nghiệm thành thạo (PT), độ không đảm bảo đo (U)	Đã có	—	ISO 7.6, 7.7.2
core_equipment	Thiết bị, hiệu chuẩn, kế hoạch, kiểm tra trung gian, gắn thiết bị với phương pháp, truy vết kết quả bị ảnh hưởng	Đã có	—	ISO 6.4. Truy vết với kết quả có gắn thiết bị

core_competence	Năng lực nhân sự, uỷ quyền, cổng năng lực	Đã có	—	ISO 6.2. Cổng năng lực mặc định tắt, phòng tự bật theo phương pháp
core_doc_control	Kiểm soát tài liệu: soạn, soát xét, phê duyệt (ba người), bản hiện hành, xem xét định kỳ, xác nhận đã đọc	Đã có	—	ISO 8.3
core_quality_register	Sổ chất lượng: khiếu nại, hành động khắc phục (CAPA), rủi ro, phản hồi khách, đánh giá nội bộ, xem xét lãnh đạo	Đã có	—	ISO 7.9, 8.5 đến 8.9
core_validation_record	Hồ sơ xác nhận phần mềm cho từng bản phát hành	Một phần	—	ISO 7.11.2. Đang hoàn thiện
core_method_validation	Xác nhận phương pháp (LOD/LOQ, độ đúng, độ lặp lại) và hồ sơ gốc điện tử	Một phần	3	ISO 7.2.2. Đã có hồ sơ xác nhận, nghiên cứu và duyệt bốn mắt; điều kiện môi trường và liên kết hoá chất làm sau
core_reagent_register	Sổ hoá chất và chuẩn: lô, chai, hạn sau khi mở, dung dịch pha, ghi dùng, truy ngược kết quả; tồn theo khối lượng, kho vật tư, mua sắm làm sau	Đã có	5	ISO 6.4, 6.5, 6.6. Tồn theo khối lượng làm sau
qms_readiness	Gói hồ sơ cho đánh giá viên; bảng sẵn sàng đánh giá công nhận	Đã có	8	Bảng theo điều ISO/IEC 17025 và gói hồ sơ in được, hỗ trợ phòng chuẩn bị đánh giá
core_retraining	Tái đào tạo khi tài liệu đổi (nối năng lực với kiểm soát tài liệu)	Đang xây dựng	10	
core_quality_metrics	Bảng chỉ số chất lượng, xu hướng phản hồi, khảo sát hài lòng	Đang xây dựng	12	Khảo sát gửi khách cần cổng khách
core_oos_investigation	Điều tra kết quả ngoài đặc tả (OOS): mở điều tra từ kết quả, kết luận nguyên nhân, nối hành động khắc phục	Đang xây dựng	16	Nối với sổ chất lượng đã có
qms_result_trace	Truy vết một kết quả bằng một cú bấm: mẫu và người nhận, người làm và năng lực lúc đó, thiết bị và hiệu chuẩn, lô hoá chất, QC trong ngày, xác nhận phương pháp, người soát và duyệt, nhật ký đã niêm	Đang xây dựng	33	Dữ liệu đã có trong hệ thống, chỉ nối lại; ISO 6.2, 6.4, 6.6, 7.5, 7.7
qms_vilas_dossier	Hồ sơ đăng ký và duy trì công nhận VILAS: bảng phạm vi, xác nhận phương pháp, PT, năng lực cho đăng ký mở rộng và đánh giá giám sát	Đang xây dựng	34	Cần mẫu biểu hiện hành của tổ chức công nhận
qms_integrity_report	Chứng nhận toàn vẹn dữ liệu hằng tháng: tự kiểm chuỗi niêm nhật ký, trang in kèm mã băm để nộp đánh giá viên	Đang xây dựng	35	ISO 7.5.2, 7.11.3

Mô-đun Phân tích

Mô-đun thêm vào gói nền. Dịch vụ phân tích dữ liệu: một số chạy ngay khi có dữ liệu QC, PT, U (trôi QC, xu hướng PT, giám sát U, ngoại lai, xếp ưu tiên soát xét); ba dịch vụ chỉ bật sau khi có lịch sử thật của phòng (dự đoán thời gian trả, nguy cơ trễ, dự báo lượng mẫu).

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
-----------------	-----------	------------	------------	---------

ds_tat_prediction	Dự đoán thời gian trả kết quả (P50, P90) lúc nhận mẫu	Một phần	—	Mô hình cần huấn luyện lại bằng dữ liệu thật của phòng trước khi bật
ds_late_risk	Danh sách mẫu có nguy cơ trễ hẹn (cần dự đoán thời gian trả)	Một phần	—	Như trên
ds_history_outlier	Cờ ngoại lai so với lịch sử của chỉ tiêu (điểm z theo trung vị và MAD)	Đã có	—	
ds_intake_forecast	Dự báo lượng mẫu nhận tuần này và tuần sau, cả phòng và từng phòng chuyên môn	Một phần	—	Cần lịch sử mẫu thật của phòng
ds_qc_drift	Phát hiện trôi QC (CUSUM/EWMA): báo sớm độ lệch nhỏ kéo dài	Đã có	—	
ds_pt_trend	Xu hướng thử nghiệm thành thạo (CUSUM qua các vòng)	Đã có	—	
ds_mu_monitor	Giám sát độ không đảm bảo đo: khoảng tin cậy của U	Đã có	—	
ds_review_triage	Xếp ưu tiên soát xét theo rủi ro (chỉ sắp xếp, không tự duyệt)	Đã có	—	
rpt_trend	Xu hướng kết quả theo điểm lấy mẫu, khách, nguồn	Đang xây dựng	20	
ds_capacity, ds_assign_hint	Dự báo năng lực nhân sự và thiết bị; gợi ý phân công	Đang xây dựng	21	
ds_tat_prediction	Huấn luyện lại mô hình thời gian trả bằng dữ liệu thật của phòng và kiểm có thắng luật "số ngày chuẩn"	Đang xây dựng	22	Cần dữ liệu thật của phòng
ds_advanced_stats	Thống kê nâng cao: ANOVA, DOE, hồi quy, SPC; báo cáo đánh giá sản phẩm hằng năm, chỉ số vận hành	Đang xây dựng	23	Cùng nhóm dịch vụ phân tích của gói
ds_calibration_forecast	Dự báo hiệu chuẩn bằng học máy	Đang xây dựng	32	Cần dữ liệu thật của phòng
ds_result_confidence	Điểm tin cậy của kết quả trước phê duyệt: gộp QC trong ngày, thiết bị, năng lực, cờ bất thường, hoá chất hết hạn thành một điểm kèm lý do ở hàng chờ soát xét	Đang xây dựng	36	Chỉ gợi ý, không tự duyệt; bốn mắt giữ nguyên

Mô-đun Khách hàng

Mô-đun thêm: cổng khách hàng, email gửi phiếu và thông báo; sau đó Zalo, SMS.

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
cx_portal	Cổng khách hàng: tra tiến độ, tải phiếu và -R1, trả lời báo giá (giai đoạn 1); gửi yêu cầu, thống kê (giai đoạn sau)	Một phần	39	Giai đoạn 1 đã chạy thử thật trên bản thử nghiệm; chưa dựng cho phòng nào
cx_email	Email: gửi phiếu, thông báo, mã một lần	Một phần	40	Phần nền đã xong; chưa gửi phiếu, thông báo
cx_sms, cx_crm	CRM nhẹ; thông báo SMS và Zalo	Đang xây dựng	50	
cx_zalo	Thông báo và cổng khách qua Zalo	Đang xây dựng	51	Chi phí theo tin nhắn

Mô-đun Dữ liệu máy

Mô-đun thêm: nhập kết quả từ file máy xuất, gửi danh sách mẫu xuống máy, thu tệp tự động. Kết nối từng máy tính phí theo lần.

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
int_instrument	Nhập kết quả từ file máy xuất (xem trước, ánh xạ cột); sau đó gửi danh sách mẫu (worklist) xuống máy	Đang xây dựng	42	Cần file mẫu từ máy của phòng; xuất danh sách mẫu theo mẫu máy làm trước. Kết nối từng máy tính phí theo lần
int_sdms	Thu tệp tự động từ máy và email, đọc ra bảng kết quả (SDMS)	Đang xây dựng	43	Làm sau khi đọc được một loại file máy thật

Mô-đun Kinh doanh

Mô-đun thêm: báo giá mở rộng, mẫu phiếu theo khách, báo cáo nâng cao, hoá đơn, công nợ và lợi nhuận, báo cáo theo mẫu cơ quan nhà nước.

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
biz_pricing	Báo giá mở rộng: phí khác, hợp đồng khung, bảng giá riêng từng khách, giảm giá theo dòng	Đang xây dựng	44	Đang chốt cách tính thuế
rpt_template	Mẫu phiếu theo khách: giấy tiêu đề, cấu hình JSON, form riêng	Đang xây dựng	45	Giấy tiêu đề của phòng thuộc gói nền; biểu in theo mẫu riêng tính theo lần. Giữ các trường bắt buộc theo ISO 7.8.2.1
rpt_advanced	Báo cáo nâng cao: chọn cột, xuất theo lịch, đồ thị trong phiếu, pivot	Đang xây dựng	46	Xuất theo lịch cần email
biz_invoice, biz_margin	Hoá đơn, công nợ; lợi nhuận theo chỉ tiêu và khách	Đang xây dựng	47	Hoá đơn điện tử cần nhà cung cấp
rpt_gov_forms	Báo cáo theo mẫu của cơ quan nhà nước (QCVN, mẫu giám sát của Bộ, Sở)	Đang xây dựng	52	Cần mẫu báo cáo thật của cơ quan

Mô-đun Tuân thủ nâng cao (dược, GMP)

Mô-đun thêm cho phòng dược, GMP: chữ ký điện tử, ký số phiếu, bộ thẩm định phần mềm, quy trình theo bước của phương pháp.

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
rpt_esign	Chữ ký điện tử: nhập lại mật khẩu kèm ý nghĩa chữ ký	Đang xây dựng	41	Ký số thật cần nhà cung cấp chứng thư
qms_validation_pack	Bộ thẩm định phần mềm cho khách: yêu cầu người dùng, kịch bản kiểm chạy lại (IQ/OQ/PQ), chiến lược kiểm, quy trình	Một phần	48	Mở rộng hồ sơ xác nhận phần mềm; chưa cam kết GMP

ops_method_steps	Cấu hình bước theo phương pháp thử	Đang xây dựng	49	
rpt_vn_esign	Ký số phiếu kết quả bằng chữ ký số Việt Nam, kèm mã QR xác thực đã có	Đang xây dựng	53	Ký số thật cần nhà cung cấp chứng thư

Theo yêu cầu (báo giá riêng)

Không thuê bao cố định: phí triển khai một lần cộng phí duy trì nhỏ. Chỉ làm khi khách trả tiền.

Mã cờ / tên lỗi	Tính năng	Trạng thái	Thứ tự làm	Ghi chú
ds_ai_assistant	Trợ lý AI: giải thích biểu đồ, hỏi đáp chỉ đọc	Theo yêu cầu	4	Bản trình diễn trên trang demo, chưa đưa vào sản phẩm. Chi phí tính theo lượt dùng
ind_micro	Vi sinh: đếm khuẩn lạc, MPN, lọc màng, kháng sinh đồ, bảng theo dõi vi sinh và an toàn thực phẩm	Theo yêu cầu	24	Mở khi phòng có nhu cầu vi sinh
ind_water	Gói ngành nước và môi trường: thời gian lưu mẫu tối đa, nhóm giao mẫu, mẫu báo cáo theo cơ quan quản lý, nhận dữ liệu từ phòng thầu phụ	Theo yêu cầu	26	Mẫu báo cáo theo quy định Việt Nam cần tra thêm
ind_env_monitoring	Giám sát môi trường: điểm lấy mẫu phân cấp, lịch lấy mẫu, xu hướng và cảnh báo (phòng sạch, nhà xưởng)	Theo yêu cầu	27	Chỉ khi phòng có phòng sạch hoặc giám sát nhà xưởng
int_lab_software	Tích hợp phần mềm máy và hệ thống ngoài: phần mềm sắc ký, QMS ngoài, MES, SCADA, MQTT	Theo yêu cầu	28	Cần khách có hệ thống cụ thể
ops_mobile	Di động: quét mã bằng camera, ảnh và vị trí gắn vào dữ liệu, rút mẫu tại chỗ, làm việc ngoại tuyến	Theo yêu cầu	29	Mở rộng quét mã và ứng dụng điện thoại
ops_subcontract, ops_project, ind_sampling_plan	Thầu phụ; dự án, hợp đồng gom lô; kế hoạch lấy mẫu định kỳ và lấy mẫu ổn định theo mốc 3, 6, 12 tháng	Theo yêu cầu	54	
ind_pharma, ind_field	Tính năng theo ngành: dược, hiện trường	Theo yêu cầu	55	
ops_multisite	Đa cơ sở trong một khách	Theo yêu cầu	56	
int_api, int_sso	API mở, webhook; SSO bản cài tại chỗ	Theo yêu cầu	57	
int_iiot	Kết nối máy tự động (CLSI LIS, HL7); giám sát nhiệt độ, độ ẩm	Theo yêu cầu	58	Cần máy và cảm biến cụ thể
ops_equipment_booking	Đặt lịch dùng thiết bị	Theo yêu cầu	59	
ops_sample_split	Phân chia mẫu: tách mẫu con có mã riêng (aliquot) lúc tiếp nhận, truy vết về mẫu gốc; kiểm kê vị trí lưu	Theo yêu cầu	60	Làm theo yêu cầu khi có mẫu con thật
std_*	Mở rộng sang chuẩn ISO khác	Theo yêu cầu	61	

int_erp	Kết nối ERP/SAP: nhận lệnh lấy mẫu, trả quyết định sử dụng sau kiểm nghiệm	Theo yêu cầu	62	Phía SAP do khách hoặc nhà tư vấn SAP gắn
ds_mu_bottomup, ds_coa_draft	Ước lượng U kiểu bottom-up (GUM); nhập phiếu kết quả tự động	Theo yêu cầu	63	
ind_stability	Nghiên cứu độ ổn định: protocol, mốc rút mẫu theo điều kiện bảo quản, lịch nhắc, hạn dùng	Theo yêu cầu	64	Làm theo yêu cầu khi có khách trả tiền
ind_lot_mgmt	Quản lý lô sản phẩm: đăng ký lô, cây lô cha–con, truy xuất, giữ và phát hành lô, phát hành nguyên liệu, phiếu kết quả theo lô	Theo yêu cầu	65	Chỉ khi phòng gắn với sản xuất, được
ops_les	Thực thi từng bước theo phương pháp (LES): phiếu làm việc điện tử buộc từng bước, điểm kiểm cuối bước, dừng khi lệch	Theo yêu cầu	66	Thiết kế chung với cấu hình bước theo phương pháp
ops_rules_engine	Bộ luật cấu hình: cờ, cảnh báo, xét nghiệm phản xạ (kết quả A thì thêm chỉ tiêu B), đơn vị báo cáo	Theo yêu cầu	67	Không gồm tự duyệt: bốn mắt giữ nguyên
ops_sample_pool	Mẫu dẫn xuất và mẫu gộp: quan hệ mẫu cha–con đầy đủ, truy vết hai chiều	Theo yêu cầu	68	Thiết kế chung với phân chia mẫu
ops_custom_fields	Trường tùy chỉnh theo loại mẫu và chỉ tiêu; trình dựng truy vấn và mẫu báo cáo dùng lại	Theo yêu cầu	69	Cần chốt cách tùy chỉnh theo khách
ops_work_planning	Phân công và lập kế hoạch công việc theo năng lực, khối lượng, lịch (người, nhóm, thiết bị)	Theo yêu cầu	70	Mở rộng dự báo năng lực
ops_config_change	Quản lý thay đổi cấu hình: yêu cầu thay đổi có duyệt, hoàn tác, chuyển cấu hình giữa môi trường	Theo yêu cầu	71	Chỉ cần khi cấu hình theo khách thành dữ liệu
core_archiving	Lưu trữ dữ liệu cũ, phân vùng và lọc nâng cao cho dữ liệu nhiều năm	Theo yêu cầu	72	Làm khi dữ liệu nhiều năm
ds_ai_agents	AI mở rộng: tìm kiếm ngữ nghĩa, hỏi bằng ngôn ngữ tự nhiên, tác tử gợi ý, bảo trì dự đoán	Theo yêu cầu	73	Chỉ đọc và gợi ý, không tự ghi quyết định; chi phí tính theo lượt dùng
ops_sampling_kit	Bộ kit lấy mẫu gửi khách (thiết kế kit, tồn, đơn) và yêu cầu phân phối mẫu	Theo yêu cầu	74	Chỉ khi phòng gửi dụng cụ lấy mẫu cho khách
qms_env_monitor	Giám sát điều kiện môi trường bằng cảm biến (tủ mẫu, phòng cân, tủ ấm), cảnh báo vượt ngưỡng	Theo yêu cầu	75	Cần cảm biến cụ thể
ds_ai_assistant	Trợ lý ISO trên dữ liệu thật của phòng: hỏi điều khoản và nhận đường dẫn tới hồ sơ, soát phiếu trước khi duyệt	Theo yêu cầu	76	Mở rộng bản trình diễn; chi phí tính theo lượt dùng, có trần mỗi tháng
ops_eln	Sổ thí nghiệm điện tử (ELN): mẫu sổ, ghi chú gắn mẫu và chỉ tiêu, người chứng kiến	Theo yêu cầu	77	Ngoài phạm vi ISO/IEC 17025; chỉ làm theo yêu cầu riêng
ind_biobank	Ngân hàng mẫu sinh học và nghiên cứu lâm sàng: đối tượng và đồng thuận, protocol nghiên cứu, làm mù, đĩa nhiều giếng	Theo yêu cầu	78	Ngoài phạm vi ISO/IEC 17025 (chuẩn riêng); chỉ làm theo yêu cầu riêng

ind_clinical	Xét nghiệm y tế lâm sàng (LIS): bệnh nhân, giá trị nguy kịch, khoảng tham chiếu, mã LOINC/SNOMED, HL7/ASTM, giải phẫu bệnh	Theo yêu cầu	79	Ngoài phạm vi ISO/IEC 17025 (chuẩn riêng); chỉ làm theo yêu cầu riêng
ind_forensic, ind_bioanalysis	Pháp y (vụ án, tang vật, kit bằng chứng) và phân tích sinh học (PK, phân tích lại mẫu đã dùng)	Theo yêu cầu	80	Hai ngành hẹp; chỉ làm theo yêu cầu riêng

Khả năng phát triển

Exomaly LIMS là dự án độc lập do Trương Đăng Khoa sáng lập và trực tiếp thiết kế, lập trình, vận hành. Nhờ vậy chúng tôi quyết định nhanh và làm đúng theo nhu cầu thực tế của phòng thí nghiệm, không qua nhiều tầng phê duyệt. Với mọi tính năng ở trạng thái "Đang xây dựng" trong tài liệu này, chúng tôi hoàn toàn có thể thực hiện, vì đây là việc nằm trong khả năng của chúng tôi, khi hai bên đã thống nhất đủ hai điều kiện sau.

Hai điều kiện

1. **Đầy đủ tài liệu đầu vào.** Phòng cung cấp các tài liệu mà tính năng cần để làm đúng ngay từ đầu: ví dụ file mẫu xuất từ máy phân tích, công thức tính, quy trình và biểu mẫu đang dùng, danh mục chỉ tiêu. Tài liệu rõ ràng giúp tính năng chạy đúng với thực tế của phòng và giảm số lần chỉnh sửa.
2. **Kinh phí phát triển được thống nhất.** Exomaly LIMS là dự án nhỏ, nguồn lực còn hạn chế, nên các tính năng ngoài gói đang cung cấp được thực hiện theo báo giá thống nhất trước. Kinh phí được dùng cho thời gian phát triển, kiểm thử và các chi phí dịch vụ bên ngoài (như email, chữ ký số, hoá đơn điện tử) mà tính năng cần.

Cách làm việc

1. Phòng gửi yêu cầu và tài liệu liên quan.
2. Chúng tôi phân tích và gửi lại bằng văn bản: phạm vi công việc, chi phí và thời hạn dự kiến.
3. Hai bên xác nhận; chúng tôi xây dựng và kiểm thử trên bản thử.
4. Nghiệm thu cùng phòng trước khi đưa vào sử dụng chính thức.

Lưu ý

- Thời hạn được xác định bằng văn bản sau khi hai bên đủ điều kiện nêu trên; tài liệu này chưa đưa ra ngày hoàn thành trước thời điểm đó.
- Với tính năng phụ thuộc bên thứ ba (nhà cung cấp chứng thư số, hoá đơn điện tử, nhà sản xuất máy), phần việc của Exomaly LIMS hoàn toàn nằm trong khả năng của chúng tôi; tiến độ phần của bên thứ ba nằm ngoài khả năng kiểm soát của chúng tôi và sẽ được báo rõ ngay từ lúc báo giá.
- Tính năng đã nghiệm thu thuộc phạm vi hợp đồng của phòng; phần dùng chung được cập nhật cho mọi khách hàng.