

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 20.08.2026 15:49:53
 Уникальный программный ключ:
 d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.11 Квалификация оборудования и инженерных систем фармацевтического производства

Компетенции:

ПК-7 Способен выполнять мероприятия по валидации (квалификации)
 фармацевтического производства

Заполнение таблицы по каждой компетенции всех типов заданий.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ				Компетенция														
1. Задание закрытого типа на установление соответствия (проверяет эксперт)																				
1.	Соотнесите методы стерилизации с параметрами, которые необходимо контролировать при их применении. Каждому методу соответствует один или несколько параметров. Методы стерилизации: 1. Паровой метод (автоклавирование). 2. Воздушный метод (сухожаровой шкаф). 3. Газовый метод (этиленоксид и др.). 4. Радиационный метод. Параметры для контроля: А. Температура. В. Время воздействия. С. Давление. D. Концентрация стерилизующего газа. Е. Уровень относительной влажности. F. Поглощённая доза излучения. G. Полнота удаления воздуха из камеры. Н. Равномерность распределения стерилизующего агента. I. Скорость воздушного потока. J. Уровень остаточного газа в изделиях после стерилизации. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>I</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	I	2	3	4					<table><tr><td>I</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A, B, C, G, H</td><td>A, , B, , H</td><td>B, D, , E, J, H</td><td>F</td></tr></table>	I	2	3	4	A, B, C, G, H	A, , B, , H	B, D, , E, J, H	F		ПК-7
I	2	3	4																	
I	2	3	4																	
A, B, C, G, H	A, , B, , H	B, D, , E, J, H	F																	
2.	Расположите правильно формулировки уровней холодовой цепи, начиная с первого: А) доставка ИЛП от организации-изготовителя до организаций оптовой торговли лекарственными средствами, включая этап таможенного оформления В) хранение ИЛП организациями оптовой торговли лекарственными средствами и доставка ИЛП до других организаций оптовой торговли лекарственными средствами, городских и районных (сельских) аптечных организаций, медицинских организаций, индивидуальных предпринимателей, имеющих лицензию на фармацевтическую или	<table><tr><td>I</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr></table>	I	2	3	4	A	B	C	D		ПК-7								
I	2	3	4																	
A	B	C	D																	

	медицинскую деятельность С) хранение ИЛП городскими и районными (сельскими) аптечными организациями, медицинскими организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую или медицинскую деятельность, и доставка ИЛП до медицинских организаций или их обособленных подразделений (в том числе участковых больниц, амбулаторий, поликлиник, родильных домов) или иных организаций (в том числе медицинских кабинетов организаций, осуществляющих образовательную деятельность и других организаций), использующих ИЛП, а также розничная реализация ИЛП Д) хранение ИЛП в медицинских организациях или их обособленных подразделениях (в том числе участковых больницах, амбулаториях, поликлиниках, родильных домах), иных организациях (медицинских кабинетах организаций, осуществляющих образовательную деятельность и других организаций), где проводится иммунизация или используются ИЛП 1- первый уровень 2-второй уровень 3-третий уровень 4-четвертый уровень Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4										
1	2	3	4												
3.	Перечислите, какое оборудование относится (1) и не относится (2) к критическому оборудованию фармацевтического производства: А) аэротенк В) реактор с мешалкой С) электрочайник Д) фильтр-капсула для стерилизации растворов. Запишите по порядку выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2			<table> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>С</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	А	С	В		Д		ПК-7
1	2														
1	2														
А	С														
В															
Д															
4.	Выберите правильное соответствие вида стерилизационного оборудования и описания способа стерилизации А. автоклавы (паровые стерилизаторы). В. сухожаровые шкафы. С. газовые стерилизаторы. 1. для стерилизации паром под давлением 2. для обработки сухим горячим воздухом 3. обработка газом (например, с использованием	<table> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>В</td> <td>С</td> </tr> </table>	1	2	3	А	В	С	ПК-7						
1	2	3													
А	В	С													

	этиленоксида) — для термочувствительных материалов Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3					
1	2	3							
5.	Соотнесите элементы процесса PQ с их описанием/целью. Каждому элементу соответствует одно описание. Элементы процесса PQ: 1. Тестовые производственные циклы. 2. Контроль критических параметров процесса. 3. Анализ качества конечного продукта. 4. Оценка воспроизводимости результатов между циклами. 5. Документирование результатов PQ. 6. Участие персонала в проведении PQ. 7. Принятие решения о готовности оборудования к эксплуатации. 8. Выявление и устранение отклонений. Описания/цели: А. Фиксация всех данных испытаний, протоколов, наблюдений и выводов в официальных документах для последующего аудита и контроля. В. Запуск полного цикла производства с использованием реальных материалов и рецептур для проверки работы оборудования в условиях, максимально приближённых к реальным. С. Сравнение результатов нескольких тестовых циклов для подтверждения стабильности и повторяемости процесса. Д. Проверка соответствия полученных характеристик продукции установленным спецификациям и стандартам качества. Е. Определение ключевых показателей процесса (температура, давление, скорость и т. д.), которые напрямую влияют на качество конечного продукта, и их мониторинг. Ф. Анализ выявленных отклонений от нормы, поиск причин и принятие мер по их устранению до запуска оборудования в полноценную эксплуатацию. Г. Привлечение операторов, технологов, специалистов по качеству и валидации для корректного проведения испытаний и объективной оценки результатов. Н. Формирование окончательного заключения на основе всех данных PQ о том, готово ли оборудование к регулярному использованию в производственном процессе. Правильный ответ запишите в виде соответствия	1 — В 2 — Е 3 — Д 4 — С 5 — А 6 — G 7 — Н 8 — F	ПК-7						

	элемента процесса описанию: Цифра- буква Цифра- буква И т.д.		
6.	Соотнесите тип фильтра с его назначением/характеристикой. Каждому типу фильтра соответствует одно описание. Тип фильтра: 1. Фильтры предварительной очистки (префильтры). 2. HEPA-фильтры. 3. ULPA-фильтры. 4. Активированные угольные фильтры. 5. Электростатические фильтры. Описания/характеристики: А. Обеспечивают сверхвысокую эффективность фильтрации (до 99,999 % частиц размером от 0,1 мкм), применяются в особо чистых зонах (например, в фармацевтике и микроэлектронике). В. Удаляют крупные частицы (пыль, пух, шерсть животных) для продления срока службы последующих ступеней фильтрации. С. Задерживают мельчайшие частицы (до 99,97 % частиц размером от 0,3 мкм), обеспечивают основной уровень очистки воздуха в чистых помещениях. Д. Улавливают заряженные частицы за счёт электростатического поля, эффективны для удаления дыма и мелкой пыли. Е. Поглощают газообразные загрязнения, запахи и летучие органические соединения, часто используются как дополнительная ступень очистки. Правильный ответ запишите в виде соответствия типа фильтра описанию: Цифра- буква Цифра- буква И т.д.	1 — В 2 — С 3 — А 4 — Е 5 — D	ПК-7
2. Задание закрытого типа на установление последовательности (проверяет эксперт)			
7.	Установите правильно последовательность стадий квалификации оборудования: А) DQ В) IQ С) OQ Д) PQ	ABCD	ПК-7
8.	Расположите этапы системы подготовки сжатого воздуха для фармацевтического производства в правильной технологической последовательности — от начального этапа к завершающему. Этапы: А. Установка стерильных фильтров (с размером пор 0,2 мкм) в критических зонах. В. Грубая очистка воздуха с помощью циклонных сепараторов или фильтров грубой очистки (удаление частиц > 5 мкм, капельной влаги).	EBDFAC	ПК-7

	С. Прокладка магистральных и распределительных трубопроводов с учётом требований GMP (минимизация соединений, дренажи, материалы, устойчивые к дезинфекции). Д. Осушение воздуха с использованием адсорбционных осушителей (точка росы $-25\ldots-70\text{ }^{\circ}\text{C}$). Е. Выбор безмасляного компрессора (винтового, спирального или поршневого безмасляного типа). Ф. Тонкая и сверхтонкая фильтрация (коалесцентные и угольные фильтры для удаления масла, аэрозолей, паров масла и мелких частиц).		
9.	расположите в правильной последовательности датчики и системы, помогающие отслеживать работу критического оборудования (от первичного сбора данных к комплексной аналитике). А. Системы предиктивной аналитики на базе ИИ. В. Датчики вибрации. С. SCADA-системы с визуализацией параметров. Д. Датчики температуры. Е. ПЛК (программируемые логические контроллеры) для сбора и первичной обработки сигналов.	DBECA	ПК-7
10.	Установите правильную последовательность этапов проведения DQ (Design Qualification) и обоснования его необходимости. А. Проверка соответствия проекта нормативным требованиям (GMP, ISO и т.д.). В. Утверждение финального отчёта DQ и разрешение на переход к следующему этапу (например, к IQ). С. Анализ требований пользователя (URS — User Requirements Specification). Д. Выявление и документирование несоответствий и рисков. Е. Анализ проектной документации (схемы, спецификации, чертежи).	CEADB	ПК-7
11.	Расположите в правильной последовательности этапы проверки параметров при установке оборудования (IQ — Installation Qualification). А. Проверка условий окружающей среды (температура, влажность, чистота помещения). В. Проверка комплектности поставки и соответствия модели. С. Проверка подключения к инженерным сетям (электричество, вода, сжатый воздух и т.д.). Д. Проверка монтажа и закрепления оборудования. Е. Документирование результатов и составление отчёта IQ.	BDCAE	ПК-7
12.	Установите логическую последовательность шагов, демонстрирующих понятие «воспроизводимость результатов» при тестировании оборудования. А. Получение схожих результатов при повторных	DBACE	ПК-7

	измерениях в одинаковых условиях. В. Проведение серии тестовых запусков по утверждённой методике. С. Статистическая оценка разброса данных (например, расчёт RSD — относительного стандартного отклонения). Д. Определение критериев приемлемости воспроизводимости. Е. Сравнение полученных результатов с критериями приемлемости.		
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача (проверяет эксперт)			
13.	Вопрос: что такое биологические и химические индикаторы стерилизации? В чём их принципиальное отличие? Приведите примеры и опишите область применения каждого типа.	Биологические индикаторы (БИ) — это стандартизированные препараты тест-культур микроорганизмов с установленной высокой устойчивостью к конкретному стерилизационному процессу. Они содержат жизнеспособные споры бактерий (например, <i>Geobacillus stearothermophilus</i> для паровой стерилизации или <i>Bacillus atrophaeus</i> для воздушной стерилизации). Принцип действия: после стерилизации БИ инкубируют в питательной среде. Отсутствие роста микроорганизмов подтверждает эффективность стерилизации. Химические индикаторы (ХИ) — это устройства, изменяющие цвет или форму под воздействием одного или нескольких параметров стерилизационного цикла (температура, время, насыщенность пара и т.д.). Различают классы ХИ (по ISO 11140-1): • Класс 1 — индикаторы процесса (на упаковке). • Класс 4 — многопараметровые индикаторы. • Класс 5 — интегрирующие индикаторы (реагируют на все критические параметры). • Класс 6 — имитаторы специальных режимов. Отличия: • БИ подтверждают фактическую гибель микроорганизмов; ХИ лишь фиксируют достижение заданных условий. • БИ требуют инкубации (24–48 ч), ХИ дают мгновенный результат. • БИ используются выборочно (валидация, периодический контроль), ХИ — при каждом цикле. Примеры: • БИ: ампулы со спорами <i>Geobacillus stearothermophilus</i>, полоски в контейнерах. • ХИ: индикаторные ленты, карточки, маркеры. Область применения: • БИ — валидация стерилизаторов, периодический контроль, расследование	ПК-7

		отклонений. • ХИ — ежедневный мониторинг каждого цикла стерилизации.	
14.	Почему важна герметичность камеры стерилизатора? Какие риски возникают при нарушении герметичности? Как проверить герметичность?	Герметичность камеры стерилизатора критически важна, поскольку обеспечивает: • создание и поддержание заданного давления и температуры; • равномерное проникновение стерилизующего агента (пара, газа) во все зоны загрузки; • исключение попадания нестерильного воздуха в камеру во время цикла; • безопасность персонала (предотвращение утечек токсичных газов или пара). Риски при нарушении герметичности: • неполная стерилизация из-за недостаточного давления/температуры; • неравномерное распределение стерилизующего агента, «холодные зоны»; • контаминация стерильной загрузки при разгерметизации во время фазы охлаждения; • повышенный расход энергоресурсов и стерилизующих агентов; • риск ожогов персонала при утечке пара. Методы проверки герметичности: 1. Вакуум-тест (для паровых стерилизаторов): камера вакуумируется, фиксируется падение вакуума за заданное время (норма — не более 0,13 кПа за 10 мин). 2. Тест с мыльной пеной (для газовых стерилизаторов): нанесение мыльного раствора на швы и уплотнения — появление пузырей указывает на утечку. 3. Использование течеискателей (гелиевых, галогенных) для высокочувствительного контроля. 4. Визуальный осмотр уплотнений, дверей, трубопроводов. Периодичность: ежедневно перед первым циклом, после ремонта или замены уплотнителей, при плановой валидации (не реже 1 раза в год).	ПК-7
15.	Какие устройства (датчики, логгеры) используют для контроля температуры в критических процессах? Опишите их принцип работы, точность и требования к калибровке.	Основные типы устройств: Термопары, принцип: термоэлектрический эффект (ЭДС на стыке двух металлов); диапазон: $-270...+1370\text{ }^{\circ}\text{C}$ (зависит от типа); точность: $\pm 0,5...1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; применение: стерилизаторы, сушильные шкафы. Термометры сопротивления (RTD, Pt-100): принцип: изменение сопротивления платины при нагреве; диапазон: $-200...+850\text{ }^{\circ}\text{C}$; точность: $\pm 0,1...0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$;	ПК-7

		применение: холодильные камеры, инкубаторы, лиофильные сушилki. Автономные логгеры температуры: принцип: встроенный датчик (термистор/RTD) + память; точность: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; применение: транспортировка термолабильных препаратов, долгосрочный мониторинг. Беспроводные датчики IoT: принцип: радиопередача данных на базовую станцию; точность: $\pm 0,2 \dots 0,5^{\circ}\text{C}$; применение: распределённые системы мониторинга. Требования к калибровке: периодичность: ежегодно (или чаще при интенсивном использовании); метод: сравнение с эталонным термометром в термостате; документация: сертификаты калибровки, прослеживаемость к национальным эталонам; валидация программного обеспечения для электронных устройств.	
16.	Зачем проводить термокартирование холодильных камер? Опишите процесс, ключевые зоны и практическое применение результатов.	Цель термокартирования — выявить температурные градиенты и «критические зоны» в камере для обеспечения сохранности термолабильных препаратов (вакцин, биопрепаратов, реагентов). Процесс: - Размещение датчиков: - минимум 9 точек (углы, центр, верх/середина/низ); - дополнительные датчики у дверей, вентиляционных решёток, вблизи источников тепла. - Продолжительность записи: 24–72 ч (включая открытие дверей, загрузку/выгрузку). - Частота измерений: каждые 1–10 мин. - Анализ данных: построение температурных карт, расчёт отклонений. Критические зоны: - у двери (перепады при открытии); - вблизи испарителя (риск замораживания); - в центре объёма (медленный теплообмен); «карманы» за коробками (застой воздуха). Применение результатов: - оптимизация расстановки полок и загрузки; - выбор мест установки стационарных датчиков и аварийных сигнализаций; - обоснование размещения запасов в «безопасных зонах»; - валидация камер перед вводом в	ПК-7

		эксплуатацию; • подтверждение соответствия требованиям GDP/GMP. Периодичность: при вводе в эксплуатацию, после ремонта/модернизации, каждые 2–3 года.	
17.	Почему PQ (Performance Qualification) — последний и самый важный этап перед запуском?	Почему PQ — ключевой этап: • проверяет систему в реальных условиях эксплуатации (с загрузкой, персоналом, в штатном режиме); • подтверждает воспроизводимость процесса (серия из 3–5 циклов); • оценивает влияние «человеческого фактора» и внешних условий; • имитирует «наихудший случай» (максимальная загрузка, предельные параметры); • объединяет результаты IQ (монтаж) и OQ (работа без нагрузки) в единую картину. Без успешного PQ нельзя гарантировать, что процесс будет стабильно выдавать продукцию требуемого качества.	ПК-7
18.	Как оформить отчёт по результатам PQ?	Структура отчёта PQ: 1. Титульный лист (название, номер, дата). 2. Цель и область применения (что валидировалось). 3. Нормативная база (GMP, ISO, внутренние SOP). 4. Описание оборудования/процесса (модель, серийный номер, схема размещения датчиков). 5. Методики испытаний (шаги, длительность, параметры контроля). 6. Критерии приемлемости (например: температура в камере $\pm 2^{\circ}\text{C}$, отсутствие отклонений в 3 циклах подряд). 7. Результаты (таблицы, графики, распечатки логов). 8. Анализ отклонений (если были — причины, корректирующие действия). 9. Заключение (подтверждение соответствия или перечень несоответствий). 10. Рекомендации (необходимость доработок, периодичность ревалидации). 11. Приложения (протоколы, сертификаты калибровки, термокарты, подписи исполнителей и утверждающих лиц). Отчёт подписывается комиссией (инженер, технолог, специалист по качеству) и утверждается руководителем производства.	ПК-7
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное (проверяет эксперт)			
19.	Какие инженерные системы обязательно должны быть на фармацевтическом производстве?	сжатого	

	• система водоподготовки; • система подготовки воздуха; • система подготовки чистого пара; • системы вентиляции и кондиционирования; • системы контроля температуры и влажности; • системы фильтрации воздуха для чистых помещений; • системы мониторинга инженерных сетей.		
20.	Зачем нужна система водоподготовки? Какие виды воды используются в биотехнологии при производстве фармацевтических препаратов? Система водоподготовки обеспечивает водой требуемого качества. Используемые виды воды: • вода очищенная; • вода для; • вода высокоочищенная.	инъекций	
21.	Как обеспечивается чистота воздуха в производственных помещениях? • системами приточно-вытяжной вентиляции с фильтрацией воздуха; • использованием и ULPA-фильтров; • поддержанием односторонних потоков воздуха в критических зонах; • контролем перепада давления между помещениями разного класса чистоты.	HEPA-	
22.	Почему важно поддерживать определённую температуру и влажность в цехах? Эти параметры влияют на: • стабильность и активность биообъектов (клеток, микроорганизмов); • соблюдение требований к стерильности и предотвращение контаминации; • предотвращение нарушений технологического процесса и снижение продукции	качества	
23.	Какие фильтры используют в системе подготовки воздуха для чистых? • HEPA-фильтры (высокоэффективные воздушные фильтры); • ULPA-фильтры (ультравысокоэффективные воздушные фильтры); • фильтры предварительной очистки для удаления крупных частиц.	помещений	
24.	Какие параметры окружающей среды (температура, влажность и т. д.) нужно контролировать? • температура; • влажность; • давление; • чистота воздуха (концентрация, микроорганизмов);	частиц	

	• перепад давления между помещениями; • вибрация.		
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора			
25.	1. Логгер давления в камере автоклава размещают: А) выше уровня образования конденсата. В) ниже уровня образования конденсата.	Правильный ответ: А) выше уровня образования конденсата. Объяснение: Логгер давления должен находиться выше уровня конденсата, чтобы избежать контакта с жидкостью и искажения показаний. Конденсат может влиять на точность измерений давления, а также привести к коррозии или выходу прибора из строя.	ПК-7
26.	Для форвакуумных автоклавов характерно: А) наличие встроенной функции проведения вакуум-теста. В) отсутствие необходимости удаления воздуха из рабочей камеры. С) удаление воздуха из камеры продувкой пара в течение нескольких минут. Д) откачивание воздуха из рабочей камеры специальными насосами (предварительное вакуумирование).	Правильный ответ: Д) откачивание воздуха из рабочей камеры специальными насосами (предварительное вакуумирование). Объяснение: Форвакуумные автоклавы оснащены системой предварительного вакуумирования — воздух удаляется из камеры с помощью насосов перед подачей пара. Это обеспечивает более эффективное проникновение пара в пористые материалы и пустоты. Остальные варианты неверны: вакуум-тест — это проверка герметичности, а не основной принцип работы; удаление воздуха обязательно; продувка паром характерна для гравитационных автоклавов.	ПК-7
27.	Трубка Пито используется для проведения испытаний: А) проверка пара на сухость, на перегрев. В) вакуум-тест. С) тест Бови-Дика. Д) измерения давления.	Правильный ответ: А) проверка пара на сухость, на перегрев. Объяснение: Трубка Пито — это прибор для измерения динамического давления потока жидкости или газа. В контексте автоклавов она может использоваться для оценки параметров парового потока. вакуум-тест проверяет герметичность камеры; тест Бови-Дика оценивает эффективность удаления воздуха, для измерения давления применяют манометр	ПК-7
28.	Биологический контроль эффективности процесса стерилизации/дезинфекции в камере загруженного автоклава проводят с	Правильный ответ: Д) индикаторы со спорами непатогенных тест-микроорганизмов. Объяснение: Для биологического контроля используют безопасные тест-штаммы (например, <i>Geobacillus stearothermophilus</i>), устойчивые к условиям стерилизации. Их гибель подтверждает эффективность процесса. Использование патогенных микроорганизмов (групп I–IV) недопустимо из-за риска заражения	ПК-7

	использованием: А) индикаторы с посевами микроорганизмов I группы патогенности. В) индикаторы с посевами микроорганизмов II группы патогенности. С) индикаторы с посевами микроорганизмов III–IV группы патогенности. D) индикаторы со спорами непатогенных тест-микроорганизмов	персонала и окружающей среды.	
29.	Микроорганизм биологического индикатора может быть представлен: А) <i>Yersinia pestis</i> . В) <i>Vibrio cholerae</i> . С) SARS-CoV. D) <i>Geobacillus stearothermophilus</i> .	Правильный ответ: D) <i>Geobacillus stearothermophilus</i> . Объяснение: <i>Geobacillus stearothermophilus</i> — термофильная бактерия, образующая споры, устойчивые к паровой стерилизации. Её используют как тест-организм: если автоклав уничтожает эти споры, он эффективен против менее устойчивых патогенов. Остальные варианты — опасные патогены, применение которых в индикаторах запрещено.	ПК-7
30.	Число контрольных точек расположения индикаторов, используемых для биологического контроля эффективности стерилизации/дезинфекции в автоклаве с объёмом рабочей камеры 50 л: А) 1. В) 5. С) 11. D) 13.	Правильный ответ: В) 5. Объяснение: Согласно стандартам (например, ГОСТ ISO 11138-1, EN ISO 17665), для автоклавов объёмом до 100 л рекомендуется использовать 5 контрольных точек: 4 точки по углам камеры; 1 точка в центре. Это обеспечивает равномерный контроль условий стерилизации во всём объёме. Варианты С и D избыточны для камеры 50 л, а вариант А недостаточен для достоверной оценки.	ПК-7