

## **ТРЕБОВАНИЯ**

По подготовке, представлению и рассмотрению предложений и осуществление отбора наилучших предложений

на выполнение работ по проекту  
«Поставка оборудования для ситуационного центра Хокимията Мирзо-Улугбекского района»

г. Ташкент  
2024

## Оглавление

Оглавление .....	2
Извещение .....	3
Особые условия (требования к поставщику, условия оплаты, условия поставки, наличие разрешительных документов и т.п.) .....	4
1. Условия.....	4
2.Особые условия – приведенные в данном разделе, имеют приоритет перед другими условиями контракта. ....	4
3. Дополнительные обязательные требования к Участникам:.....	4
4. Особые требования к поставщикам: .....	4
5. Условия закупки и подробное описание: .....	4
6. Технические требования к закупаемому оборудованию: .....	5
7. Дополнительные требования.....	14

## **Извещение**

По подготовке, предоставлению и рассмотрению предложений, и осуществлению отбора наилучших предложений на приобретение оборудования для ситуационного центра.

ООО «Единый интегратор UZINFOCOM» (далее - Заказчик) проводит отбор по подготовке, предоставлению и рассмотрению предложений на:

- поставку оборудования для ситуационного центра Хокимията Мирзо-Улугбекского района согласно техническим требованиям.

В отборе могут принять участие компании (далее – Участники), соответствующие критериям, изложенным в данных требованиях.

Требования к отбору представлены в виде Приложения к настоящему извещению.

Заказчик оставляет за собой право отказаться от проведения отбора и отклонить все поступившие заявки в любое время до даты окончания приёма заявок.

**Особые условия (требования к поставщику, условия оплаты, условия поставки, наличие разрешительных документов и т.п.)**

### **1. Условия**

Поставщик должен:

–обеспечить поставку оборудования для ситуационного центра Хокимията Мирзо-Улугбекского района в соответствии с **пунктом № 6 «Технические требования»**;

- поставщик должен произвести поставку в течение 30 банковских дней после произведения оплаты по договору.

Оплата за оборудование для ситуационного центра производится путем 100% предоплаты

Срок гарантии на всё поставляемое оборудование должен быть не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

### **2.Особые условия – приведенные в данном разделе, имеют приоритет перед другими условиями контракта.**

Для участия в отборе необходимо предоставить следующие документы:

- Свидетельство о регистрации юридического лица – Участника;
- Доверенность контактного лица от Участника;
- Копии разрешений и лицензий на деятельность предприятия.

### **3. Дополнительные обязательные требования к Участникам:**

- Участниками отбора могут быть юридические лица, учреждения и организации, обладающие уставным капиталом не менее 100 миллионов сум, опытом работы в области поставки оборудования;
- Обязательное наличие офиса в г. Ташкенте.

### **4. Особые требования к поставщикам:**

- Поставщик должен быть локальной компанией, предоставляющей свои услуги в сфере поставки оборудования;
- Опыт внедрения подобных услуг;
- Соответствующие лицензии для осуществления деятельности.

### **5. Условия закупки и подробное описание:**

- устойчивое финансовое положение, отсутствие неисполненных предписаний судебного органа;
- поставщик не должен находиться в процессе ликвидации, реорганизации или под процедурой банкротства;
- на имущество Поставщика не должен быть наложен арест;
- поставщик не должен находиться в состоянии судебного или арбитражного разбирательства с Заказчиком;
- компания-поставщик услуг должна иметь возможность предоставления полной конфиденциальности и гарантии безопасности пользования поставляемой продукцией.

## 6. Технические требования

### Видео стена

2 шт

Параметр	Техническое требование
Технология формирования изображения	SMD (3-в-1) или Full Glue / GOB (для повышения надежности)
Шаг пикселя	Не более 1.25 мм
Размер рабочего поля	Не менее 4800 x 2880 мм
Общая площадь	18 м <sup>2</sup>
Разрешение экрана	Не менее 3800x2000 пикселей
Яркость	Регулируемая, не менее 500–800 кд/м <sup>2</sup>
Частота обновления (Refresh rate)	Не менее 7600 Гц (для корректной работы ВКС и камер)
Контрастность	Не ниже 5000:1
Углы обзора	По горизонтали: не менее 160°; По вертикали: не менее 160°
Обслуживание	Полный фронтальный доступ (Front Access) для замены модулей и БП
<b>Металлоконструкция</b>	
Тип конструкции	Самонесущая или настенная рама с системой юстировки (микрорегулировки) по трем осям для обеспечения бесшовности стыковки кабинетов.
Материал	Стальной профиль с антикоррозийным порошковым покрытием или специализированный алюминиевый профиль.
Допуски	Отклонение плоскостности рамы не более 1 мм на всю площадь экрана.
Безопасность	Расчет несущей способности должен учитывать вес оборудования с коэффициентом запаса не менее 1.5.
<b>Система охлаждения и вентиляции</b>	
Тип системы	Принудительная малошумная вентиляция (при установке в закрытые ниши) или конвекционное охлаждение через перфорированные элементы конструкции.
Уровень шума	Не более 30–35 дБ в зоне работы участников (для обеспечения комфортной работы микрофонов конференц-системы).
Мониторинг	Наличие встроенных датчиков температуры в кабинетах с возможностью удаленного мониторинга состояния через ПО.
Автоматизация	Автоматическое управление скоростью вращения вентиляторов в зависимости от тепловой нагрузки.

### контроллер видео стены

1 шт

Наименование компонента	Обезличенные технические требования
Центральное шасси (Базовый блок)	Модульный видеопроцессор для установки в 19" стойку. Высота не менее 6U. Слоты для плат расширения: не менее 15 шт. Встроенный ЖК-дисплей для контроля статуса на передней панели. Поддержка горячей замены плат.

Входная плата HDMI	Не менее 4-х портов HDMI 1.3 на одной плате. Поддержка разрешения до 1920x1080@60Hz на каждый порт. (количество плат 8 шт)
Входная плата SDI	Не менее 4-х портов 3G-SDI на одной плате. Поддержка стандартов SD/HD/3G-SDI. Наличие проходных выходов (Loop) для каждого порта. (количество плат 1 шт)
Выходная плата HDMI 2.0	Не менее 1-го порта HDMI 2.0 (Ultra HD). Поддержка 3840x2160@60Hz. Возможность использования для мониторинга (Preview). (количество плат 4 шт)
Выходная плата HDMI 1.3	Не менее 4-х портов HDMI 1.3 на одной плате. Поддержка многоэкранного отображения и формирования видеостены. (количество плат 3 шт)
Плата управления LED-экраном	Не менее 16 портов RJ45 (Gigabit Ethernet) на одной плате. Суммарная нагрузочная способность одной платы не менее 10 млн пикселей. (количество плат 2 шт)
Блок питания (Резервный)	Модуль питания для установки в шасси видеопроцессора. Поддержка резервирования по схеме 1+1 и горячей замены. (количество плат 1 шт)

#### Функциональные возможности системы управления

Требование	Описание
Многослойность	Поддержка отображения не менее 16 независимых окон на всей площади экрана.
Масштабирование	Аппаратная функция масштабирования (Scaling) для каждого входного сигнала.
Управление	Управление через Ethernet (TCP/IP), наличие Web-интерфейса. Совместимость с внешними системами управления по протоколу UDP/RS232.
Надежность	Поддержка резервирования сигнального кабеля от процессора к экрану (Loop redundancy).

#### Кабель USB 2.0 тип А - USB 2.0 тип В, 3 метра

2 шт

#### Наименование

#### Техническое требование

Кабель USB 2.0 (А-В)	Интерфейс: USB 2.0. Тип разъемов: Type-A (вилка) — Type-B (вилка). Длина: не менее 3 метров. (примечание: Для подключения периферии, аудиокарт и принтеров)
Материал проводника	Высокочистая бескислородная медь (BC) или луженая медь (TC). Использование омедненного алюминия (CCA) не допускается. (примечание: Обеспечивает стабильную передачу сигнала на 3м)
Экранирование	Двойное экранирование: алюминиевая фольга + медная оплетка. Наличие ферритовых фильтров (колец) для подавления ВЧ-помех. (примечание: Защита от наводок от силовых кабелей в лотках)
Внешняя оболочка	Материал: ПВХ (PVC) или малодымный безгалогенный состав (LSZH) с повышенной гибкостью. (примечание: Для удобной прокладки в кабель-каналах)

Контакты	Напыление золотом или никелирование для предотвращения окисления разъемов. (примечание: Гарантия надежного контакта при вибрациях)
----------	--

**Цифровой матричный аудиопроцессор**

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Цифровая аудиоматрица с фиксированной конфигурацией входов/выходов и встроенным DSP.
Аналоговые входы	Не менее 12 микрофонных/линейных балансных входов на разъемах типа Phoenix (3.5 мм или 3.81 мм).
Аналоговые выходы	Не менее 8 линейных балансных выходов на разъемах типа Phoenix.
Сетевой аудиопrotocol	Поддержка Dante (не менее 32x32 каналов). Совместимость со стандартом AES67.
Эхоподавление (АЕС)	Наличие аппаратных алгоритмов акустического эхоподавления на всех 12 аналоговых входах.
USB-интерфейс	Встроенный USB-порт (тип В) для передачи аудио (не менее 8 настраиваемых каналов). Поддержка HID-синхронизации.
Порты управления	Не менее 1 порта Ethernet (RJ-45) для настройки и мониторинга; 1 последовательный порт RS-232.
Логические порты (GPIO)	Наличие не менее 4-х программируемых логических входов/выходов.
Индикация	Наличие дисплея (OLED или эквивалент) на передней панели для отображения системной информации и IP-адреса.
Аудио характеристики	Частота дискретизации: 48 кГц. Разрядность АЦП/ЦАП: 24 бит. Динамический диапазон: не менее 108 дБ.
Питание	Встроенный универсальный блок питания (100–240 В перем. тока, 50/60 Гц).
Конструктив	Корпус для монтажа в 19" стойку, высота не более 1U.

**PTZ-камера**

3 шт

Параметр	Техническое требование
Система формирования изображения	Двухматричная система: наличие одной поворотной камеры (PTZ) и одной встроенной панорамной камеры для анализа сцены.
Разрешение видео	Не менее 1920 x 1080 (Full HD) при частоте кадров 60 к/с.
Оптическое увеличение	Не менее 20-кратного (20x Optical Zoom).
Интеллектуальные функции	Аппаратная функция автоматического наведения и сопровождения лектора (Auto-Tracking) без использования внешних датчиков или оператора.
Углы обзора (панорама)	Горизонтальный угол обзора панорамной (фиксированной) камеры: не менее 110°.
Интерфейсы вывода видео	Наличие портов: HDMI (не ниже 1.4), 3G-SDI, USB (Type-C или Type-B) и Ethernet (RJ-45).

Сетевые протоколы	Поддержка протоколов: RTSP, RTMP, SRT и NDI HX (версия не ниже 3.0).
Питание	Поддержка технологии PoE (Power over Ethernet) по стандарту IEEE 802.3af/at.
Протоколы управления	Поддержка стандартов VISCA, VISCA over IP, ONVIF.
Диапазоны движения	Поворот (Pan): не менее $\pm 170^\circ$ ; Наклон (Tilt): от $-30^\circ$ до $+90^\circ$ .
Крепление	Возможность установки на горизонтальную поверхность, штатив или потолочное крепление (с функцией переворота изображения).

### Пульт управления конференц камерами

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Сетевой аппаратный контроллер (пульт) для управления роботизированными PTZ-камерами.
Управление движением	Наличие многофункционального 4D-джойстика (поворот, наклон, зум, вращение рукоятки для фокусировки).
Поддерживаемые протоколы (IP)	ONVIF, VISCA Over IP.
Поддерживаемые протоколы (Serial)	VISCA, Pelco-P, Pelco-D.
Интерфейсы подключения	Не менее 1 x RJ45 (Ethernet), 1 x RS-232, 1 x RS-422/RS-485.
Количество управляемых камер	Не менее 5 камер при прямом подключении (до 255 камер через сетевой коммутатор).
Функциональные клавиши	Наличие выделенных кнопок для быстрого выбора камеры (не менее 5 шт.) и быстрого вызова пресетов.
Дисплей	Встроенный ЖК-экран (LCD/OLED) для отображения статуса системы, выбранного протокола и номера камеры.
Регулировки	Прямой доступ к настройкам диафрагмы (Iris), усиления (Gain), баланса белого и скорости затвора через поворотные энкодеры или клавиши.
Питание	Поддержка питания по сети Ethernet (PoE) или через внешний адаптер 12В.
Конструктив	Настольное исполнение, корпус из износостойкого пластика или металла.

### Крепление для камеры

3 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Специализированный кронштейн для установки PTZ-камер на вертикальную поверхность (стену).
Материал	Холоднокатаная сталь или алюминиевый сплав с антикоррозийным порошковым покрытием.
Грузоподъемность	Расчетная нагрузка не менее 3 кг (с учетом коэффициента безопасности).
Посадочное место	Универсальное основание с отверстием под винт стандарта 1/4"-20 UNC (стандарт штативного гнезда).

Кабель-менеджмент	Наличие технологических отверстий в основании и вылета кронштейна для скрытой прокладки соединительных кабелей.
Габариты площадки	Размер опорной площадки должен соответствовать габаритам основания камеры (не менее 160 x 180 мм) для обеспечения устойчивости.
Конструктив	Цельносварная или сборная жесткая конструкция, исключая вибрации при движении электроприводов камеры.
Цвет	Соответствующий цвету корпуса камеры (белый/черный/серый) по согласованию с заказчиком.
Комплектация	Набор метизов для крепления к стене (дюбели, саморезы) и винт для фиксации камеры к кронштейну.

**Приемник/передатчик видео сигнала**

30 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Комплект из передатчика и приемника для передачи сигналов HDMI по кабелю «витая пара» (технология HDBaseT или эквивалент).
Максимальное разрешение	Поддержка не менее 3840 x 2160 (4K UHD) при 60 Гц (4:2:0) или 30 Гц (4:4:4).
Глубина цвета и HDR	Поддержка 10-бит HDR (High Dynamic Range) и стандарта HDCP 2.2.
Дистанция передачи	Не менее 70 метров для сигнала 1080p и не менее 35 метров для сигнала 4K UHD при использовании кабеля Cat6 и выше.
Технология питания	Поддержка двунаправленного питания по кабелю категории (PoH/PoC). Питание всего комплекта должно осуществляться от одного адаптера, подключенного либо к передатчику, либо к приемнику.
Передача управления	Проходная передача сигналов ИК (ИК-глазки в комплекте) и двунаправленного RS-232.
Аудио форматы	Поддержка многоканального аудио: DTS-HD Master Audio, Dolby TrueHD, Dolby Atmos.
Конструктив	Компактный металлический корпус (высота не более 20 мм) для скрытого монтажа за панелью или под столом.
Индикация	Светодиодная индикация наличия питания, статуса связи (Link) и наличия видеосигнала (HDCP).

**Комплект HDMI и KVM удлинителей**

2 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Комплект (приемник и передатчик) для передачи сигналов HDMI, USB и управления по одному кабелю категории (технология HDBaseT или эквивалент).

Функционал KVM	Поддержка передачи данных USB 2.0. Наличие не менее 1 порта USB Host (тип B) на передатчике и не менее 3-х портов USB Device (тип A) на приемнике.
Максимальное разрешение	Поддержка разрешения не менее 3840 x 2160 (4K UHD) при 60 Гц (4:2:0) с поддержкой HDCP 2.2.
Дистанция передачи	Передача сигналов 4K на расстояние не менее 70 метров, сигналов 1080p — не менее 80-100 метров (по кабелю категории Cat6 и выше).
Передача управления	Двунаправленная передача сигналов ИК (IR) и сигналов управления RS-232.
Питание (PoH/PoC)	Поддержка технологии питания по кабелю категории. Возможность запитки всего комплекта от одного адаптера, подключаемого к любому из устройств (TX или RX).
Аудио возможности	Поддержка эмбедированного аудио (LPCM 7.1, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio).
Конструктив	Низкопрофильный металлический корпус для монтажа за дисплеем или внутри мебельных кабель-каналов.
Совместимость USB	Поддержка работы с сенсорными экранами (Touch), интерактивными досками, веб-камерами и стандартными манипуляторами (мышь/клавиатура).

#### Оптический HDMI 40м

8 шт

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	Активный оптический кабель (АОС) HDMI.
Версия интерфейса	Поддержка HDMI 2.0 (или выше).
Пропускная способность	Не менее 18 Гбит/с.
Максимальное разрешение	Поддержка 3840 x 2160 (4K UHD) при частоте обновления 60 Гц.
Цветовая субдискретизация	Поддержка формата 4:4:4.
Длина	Не менее 40 метров.
Поддержка технологий	HDR10, HDCP 2.2, ARC (Audio Return Channel), EDID.
Тип волокна	Многомодовое оптическое волокно (OM3 или эквивалент) в сочетании с медными жилами для питания.
Питание	Питание активных компонентов разъемов напрямую от HDMI-порта источника (не требует внешних блоков питания).
Материал оболочки	Малодымный безгалогенный состав (LSZH) или ПВХ с защитой от изломов.
Внешний диаметр	Не более 5.0 мм (для удобства протяжки в гофротрубе).
Особенности монтажа	Маркировка направленности (Source/Display) на корпусах разъемов.

#### Оптический HDMI 30м

20 шт

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	Активный оптический кабель (АОС) HDMI.
Версия интерфейса	Поддержка HDMI 2.0 (или выше).
Пропускная способность	Не менее 18 Гбит/с.

Максимальное разрешение	Поддержка 3840 x 2160 (4K UHD) при частоте обновления 60 Гц.
Цветовая субдискретизация	Поддержка формата 4:4:4.
Длина	Не менее 40 метров.
Поддержка технологий	HDR10, HDCP 2.2, ARC (Audio Return Channel), EDID.
Тип волокна	Многомодовое оптическое волокно (OM3 или эквивалент) в сочетании с медными жилами для питания.
Питание	Питание активных компонентов разъемов напрямую от HDMI-порта источника (не требует внешних блоков питания).
Материал оболочки	Малодымный безгалогенный состав (LSZH) или ПВХ с защитой от изломов.
Внешний диаметр	Не более 5.0 мм (для удобства протяжки в гофротрубе).
Особенности монтажа	Маркировка направленности (Source/Display) на корпусах разъемов.

### Оптический HDMI 25м

10 шт

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	Активный оптический кабель (АОС) HDMI.
Версия интерфейса	Поддержка HDMI 2.0 (или выше).
Пропускная способность	Не менее 18 Гбит/с.
Максимальное разрешение	Поддержка 3840 x 2160 (4K UHD) при частоте обновления 60 Гц.
Цветовая субдискретизация	Поддержка формата 4:4:4.
Длина	Не менее 40 метров.
Поддержка технологий	HDR10, HDCP 2.2, ARC (Audio Return Channel), EDID.
Тип волокна	Многомодовое оптическое волокно (OM3 или эквивалент) в сочетании с медными жилами для питания.
Питание	Питание активных компонентов разъемов напрямую от HDMI-порта источника (не требует внешних блоков питания).
Материал оболочки	Малодымный безгалогенный состав (LSZH) или ПВХ с защитой от изломов.
Внешний диаметр	Не более 5.0 мм (для удобства протяжки в гофротрубе).
Особенности монтажа	Маркировка направленности (Source/Display) на корпусах разъемов.

### Оптический HDMI 20м

10 шт

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	Активный оптический кабель (АОС) HDMI.
Версия интерфейса	Поддержка HDMI 2.0 (или выше).
Пропускная способность	Не менее 18 Гбит/с.
Максимальное разрешение	Поддержка 3840 x 2160 (4K UHD) при частоте обновления 60 Гц.
Цветовая субдискретизация	Поддержка формата 4:4:4.
Длина	Не менее 40 метров.
Поддержка технологий	HDR10, HDCP 2.2, ARC (Audio Return Channel), EDID.

Тип волокна	Многомодовое оптическое волокно (ОМ3 или эквивалент) в сочетании с медными жилами для питания.
Питание	Питание активных компонентов разъемов напрямую от HDMI-порта источника (не требует внешних блоков питания).
Материал оболочки	Малодымный безгалогенный состав (LSZH) или ПВХ с защитой от изломов.
Внешний диаметр	Не более 5.0 мм (для удобства протяжки в гофротрубе).
Особенности монтажа	Маркировка направленности (Source/Display) на корпусах разъемов.

**Блок управления проводной** 1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Центральный блок управления цифровой проводной конференц-системой.
Емкость системы	Прямое подключение не менее 60 дискуссионных пультов. Возможность расширения системы до 250 пультов и более при использовании дополнительных блоков.
Режимы дискуссии	Поддержка режимов: «FIFO» (первый вошел — первый вышел), «Normal», «Free», «Apply» (режим очереди).
Ограничение числа спикеров	Возможность выбора количества одновременно активных микрофонов (от 1 до 6).
Интеграция с видео	Встроенный интерфейс управления PTZ-камерами по протоколам PELCO-P/D и VISCA. Наличие видеовходов/выходов для реализации функции автоматического наведения камеры на активный микрофон.
Запись и интерфейсы	Наличие встроенного USB-порта для записи аудио на внешний носитель в формате MP3. Наличие балансных (XLR) и небалансных (RCA/TRS) аудиовыходов.
Дисплей	Наличие ЖК-дисплея на передней панели для настройки режимов и мониторинга состояния системы.
Подавление обратной связи	Встроенные цифровые фильтры для снижения риска возникновения акустической обратной связи (свиста).
Конструктив	Металлический корпус для установки в 19" рэковую стойку, высота не более 2U.
Управление	Возможность настройки как с передней панели, так и через специализированное ПО (интерфейс RS-232 или RJ-45).

**Микрофонный пульт делегата проводной** 42 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Микрофонный пульт делегата цифровой проводной конференц-системы.
Исполнение	Настольное, с гибким держателем микрофона типа «гусиная шея» (Gooseneck).
Микрофонный капсюль	Конденсаторный, узконаправленный (кардиоидный), с защитой от помех мобильных телефонов (GSM).

Длина держателя	Не менее 400 мм.
Индикация	Световое кольцо на головке микрофона, светящееся красным при активации. Светодиодный индикатор состояния на базе пульта.
Встроенная акустика	Встроенный широкополосный динамик мощностью не менее 2 Вт. Автоматическое отключение динамика при включении микрофона (для предотвращения обратной связи).
Интерфейсы	Разъем 3.5 мм для подключения наушников с индивидуальной регулировкой громкости на корпусе пульта.
Подключение	Последовательное (цепочкой) через специализированный системный кабель (не менее 8-pin). Наличие входа и выхода на каждом пульте.
Управление	Кнопка включения/выключения микрофона со звуковым подтверждением или световой индикацией.
Частотные характеристики	Диапазон воспроизводимых частот: не менее 100 Гц — 16 кГц. Отношение сигнал/шум: не менее 65 дБ.

**Микрофонный пульт  
председателя проводной**

4 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Микрофонный пульт председателя цифровой проводной конференц-системы.
Функции приоритета	Наличие выделенной кнопки приоритета, позволяющей временно или постоянно отключать все активные микрофоны делегатов.
Исполнение	Настольное, с гибким держателем микрофона типа «гусиная шея» (длина не менее 400 мм).
Микрофонный капсюль	Конденсаторный, с кардиоидной диаграммой направленности и встроенной защитой от радиопомех (GSM/Wi-Fi).
Индикация	Световое кольцо-индикатор активности на головке микрофона. Светодиодная подсветка клавиш управления.
Встроенная акустика	Встроенный динамик мощностью не менее 2 Вт с функцией автоматического приглушения при активации микрофона.
Разъемы и регулировки	Выход 3.5 мм для наушников. Регулятор громкости прослушивания на корпусе пульта.
Подключение	Последовательное (цепочкой) через специализированный многопиновый интерфейс (не менее 8-pin).
Особые возможности	Возможность включения микрофона председателя в любой момент, вне зависимости от лимита одновременно активных микрофонов в системе.
Питание	Постоянный ток (DC 24V), обеспечиваемый центральным блоком управления по системному кабелю.

**Микрофонный кабель**

500 метров

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	Симметричный (балансный) микрофонный кабель в нарезку (бухты).
Количество жил	2 информационных жилы (витая пара) + 1 экранирующая жила.
Материал проводника	Высокочистая бескислородная медь (OFC). Сечение каждой жилы не менее 0.22 мм <sup>2</sup> (24 AWG).
Экранирование	Плетеный медный экран или спиральная оплетка с плотностью покрытия не менее 90%. Наличие дополнительного слоя проводящего пластика или алюминиевой фольги для минимизации микрофонного эффекта.
Внешняя оболочка	Износостойкий и гибкий ПВХ (PVC) или малодымный безгалогенный состав (LSZH). Цвет: черный или серый.
Внешний диаметр	От 6.0 мм до 6.5 мм.
Электрические характеристики	Сопротивление проводника: не более 85 Ом/км. Емкость между жилами: не более 60 пФ/м.
Температурный диапазон	Эксплуатация от -20 до +70 °C.

#### Громкоговоритель настенный

4 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Двухполосная настенная акустическая система пассивного типа.
Низкочастотный динамик (НЧ)	Диаметр не менее 8 дюймов (диффузор из бумаги с защитным покрытием или эквивалент).
Высокочастотный динамик (ВЧ)	Диаметр не менее 1 дюйма, шелковый купольный твитер с рупорным оформлением.
Номинальная мощность (RMS)	Не менее 200 Вт при сопротивлении 8 Ом.
Диапазон частот	Не хуже чем 60 Гц – 20 кГц (при отклонении -10 дБ).
Звуковое давление (SPL)	Максимальное значение не менее 120 дБ. Чувствительность не менее 90 дБ (1Вт/1м).
Углы раскрыва (Г x В)	Не менее 100° x 70° (для обеспечения широкого охвата аудитории).
Защита	Встроенная трехуровневая система защиты от перегрузки (Auto-Reset или аналог).
Корпус	Выполнен из усиленного пластика или МДФ с металлической защитной решеткой. Влагозащита не ниже IP54 (опционально для залов с высокой влажностью).
Монтаж	В комплекте должен поставляться специализированный U-образный кронштейн с возможностью регулировки угла наклона в двух плоскостях.
Цвет	Белый (или по согласованию с дизайн-проектом).

#### Потолочный громкоговоритель

4 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Двухполосная потолочная встраиваемая акустическая система.

Низкочастотный динамик (НЧ)	Диаметр не менее 6.5 дюймов. Материал диффузора: полипропилен с влагозащитным покрытием или эквивалент.
Высокочастотный динамик (ВЧ)	Диаметр не менее 1 дюйма.
Режимы работы	Поддержка работы в линиях 100 В (трансляционный режим) и низкоомного подключения (16 Ом).
Мощность в режиме 100 В	Наличие встроенного трансформатора с переключаемыми отводами мощности: не менее 6 Вт, 3 Вт, 1.5 Вт.
Мощность в режиме 16 Ом	Не менее 40–60 Вт (программная).
Импеданс (низкоомный)	16 Ом (для возможности параллельного подключения до 4-х колонок на один канал стандартного усилителя).
Частотный диапазон	Не хуже чем 60 Гц – 20 кГц.
Звуковое давление (SPL)	Максимальное значение не менее 105 дБ.
Конструктив	Корпус из высококачественного ABS-пластика с металлической защитной решеткой.
Монтаж	Быстросъемная система крепления с помощью зажимов (не менее 3-х шт.) для установки в подвесной потолок типа «Армстронг» или ГКЛ.
Класс защиты	Не ниже IP54 (со стороны лицевой панели).

#### Усилитель низкоомный

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Двухканальный усилитель мощности со встроенным цифровым процессором (DSP).
Класс усиления	Класс D с развитой системой охлаждения и защитой от перегрузок.
Выходная мощность	Не менее $2 \times 300$ Вт при нагрузке 8 Ом; не менее $2 \times 500$ Вт при нагрузке 4 Ом.
Встроенный DSP	Наличие функций: параметрический эквалайзер (PEQ), кроссовер, фильтры (LPF/HPF), задержка (Delay), лимитер.
Интерфейс настройки	Наличие ЖК-дисплея на передней панели для навигации по меню и настройки параметров без ПК.
Функции защиты	Защита от короткого замыкания, перегрева, постоянного тока на выходе, перенапряжения.
Входные разъемы	Не менее 2-х балансных входов XLR и не менее 2-х входов 1/4" TRS (Jack).
Выходные разъемы	Универсальные терминалы: не менее 2-х разъемов типа Neutrik Speakon и винтовые клеммы.
USB-интерфейс	Порт USB на передней панели для обновления прошивки и сохранения/загрузки конфигураций.
Энергопотребление	Наличие интеллектуальной системы управления питанием для минимизации тепловыделения.
Конструктив	Металлический корпус для установки в 19" рэковую стойку, высота не более 2U. Вес не более 7 кг.

#### Усилитель трансляционный

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Двухканальный цифровой усилитель мощности (класс D).

Режимы работы	Поддержка низкоомной нагрузки (4 Ом) и трансляционных линий (70 В / 100 В).
Выходная мощность (низкоомная)	Не менее $2 \times 120$ Вт при нагрузке 4 Ом.
Выходная мощность (100 В)	Не менее $2 \times 120$ Вт или возможность мостового включения (Bridge) для получения $1 \times 240$ Вт.
Тип охлаждения	Конвекционное (пассивное), без использования вентиляторов, для обеспечения полной бесшумности работы.
Входные интерфейсы	Не менее 2-х балансных входов (Euroblock/Phoenix) и не менее 2-х небалансных входов (RCA).
Выходные интерфейсы	Разъемы типа Euroblock (Phoenix) для надежного фиксированного монтажа.
Индикация и защита	Светодиодная индикация сигнала, перегрузки (Clip) и срабатывания защиты на передней панели. Встроенный лимитер.
Дополнительные функции	Наличие сквозных выходов (Link) для каскадирования сигнала на другие усилители.
Конструктив	Корпус для установки в 19" рэковую стойку, высота не более 1U.
Энергоэффективность	Наличие функции автоматического перехода в режим ожидания (Standby) при отсутствии входного сигнала.

### 98"Интерактивная панель

1 шт

Параметр	Техническое требование
Диагональ	Не менее 98 дюймов.
Разрешение	3840 x 2160 (4K UHD), частота обновления 60 Гц.
Технология сенсора	Инфракрасная (IR) высокоточная рамка, поддержка не менее 20 касаний одновременно.
Операционная система	Встроенная ОС Android версии 14.0.
Память (Android)	Оперативная (RAM): не менее 8 ГБ; Встроенная (ROM): не менее 128 ГБ.
Яркость и контраст	Яркость не менее 400 кд/м <sup>2</sup> ; статическая контрастность не менее 1200:1.
Защита экрана	Антибликовое закаленное стекло (Mohs 7 или эквивалент), технология Zero Bonding для отсутствия воздушной прослойки.
Интерфейсы	Не менее 3 x HDMI In, 1 x HDMI Out, USB 3.0 (не менее 3-х), USB Type-C (с поддержкой зарядки 65W и передачи видео).
Сетевые возможности	Wi-Fi 6 (двухдиапазонный 2.4/5 ГГц), Bluetooth 5.2 или выше, Gigabit Ethernet (RJ45).

### карта видеозахвата

2 шт

Параметр	Техническое требование
Интерфейс подключения	USB 3.2 Gen 1 Type-C (Plug-and-Play, поддержка стандарта UVC).

Видеовход / Видеовыход	Не менее 1 x HDMI 2.0 (Вход) и не менее 1 x HDMI 2.0 (Сквозной выход/Pass-through).
Максимальное разрешение захвата	Не менее 2160p (4K) при 30 к/с или 1080p при 60 к/с.
Максимальное сквозное разрешение	Поддержка 2160p (4K) при 60 к/с с поддержкой HDR.
Поддержка частоты обновления	Поддержка переменной частоты обновления (VRR) в сквозном канале.
Аудио интерфейсы	Наличие аналогового аудиовхода и аудиовыхода (3.5 мм Jack) для микширования звука.
Формат видео	Передача несжатого видеопотока для обеспечения минимальной задержки (Ultra-low latency).
Питание	Питание напрямую от шины USB, отсутствие необходимости во внешнем блоке питания.
Индикация	Наличие светодиодного статус-индикатора работы устройства на корпусе.
Совместимость	Полная поддержка ОС Windows 10/11 и программного обеспечения для ВКС (Zoom, Microsoft Teams, Skype).

#### Звуковая карта

4 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Двунаправленный сетевой аудиоинтерфейс USB — Dante.
Количество каналов	Не менее 2 каналов на вход и 2 каналов на выход (2x2).
Разъем подключения к ПК	USB Type-A (или Type-C через адаптер). Поддержка Plug-and-Play (стандарт USB Audio Class).
Сетевой интерфейс	1 x RJ45 (Ethernet), скорость не менее 100 Мбит/с.
Питание	Поддержка питания через Ethernet (PoE) класса 1 по стандарту IEEE 802.3af.
Характеристики аудио	Частота дискретизации: до 48 кГц. Разрядность: 24 бит.
Совместимость	Полная поддержка ПО Dante Controller для маршрутизации сигналов. Совместимость с ОС Windows и macOS.
Конструктив	Компактный ударопрочный корпус (адаптер-кабель), пригодный для мобильного использования.

#### Web камера

10 шт

Параметр	Техническое требование
Разрешение видео	Не менее 1920 x 1080 (Full HD) при частоте 30 к/с.
Тип фокусировки	Автоматическая фокусировка (Autofocus).
Угол обзора (диагональный)	Не менее 78°.
Оптическая система	Стеклолинза с поддержкой технологии автоматической коррекции освещенности.
Микрофоны	Встроенные сдвоенные стереомикрофоны с функцией шумоподавления (с возможностью программного отключения).
Интерфейс	USB 2.0 (или выше) с поддержкой технологии Plug-and-Play (UVC).
Конфиденциальность	Наличие защитной шторки в комплекте (съёмной или встроенной).

Крепление	Универсальное крепление для установки на монитор/ноутбук и наличие резьбового отверстия 1/4" для установки на штатив.
Длина кабеля	Не менее 1.5 метров.

### Телевизор 55

2 шт

Параметр	Техническое требование
Диагональ	55 дюймов (139 см).
Разрешение	3840 x 2160 (4K UHD).
Технология подсветки	Direct LED или QLED (для улучшенной цветопередачи).
Поддержка HDR	HDR10+ или Dolby Vision.
Операционная система	Smart TV (Google TV / Android TV версии 11 или выше).
Яркость	Не менее 300 кд/м².
Интерфейсы	Не менее 3 x HDMI 2.1 (с поддержкой eARC), 1 x USB 3.0, Ethernet (RJ45), Оптический аудиовыход.
Беспроводная связь	Wi-Fi (2.4/5 ГГц), Bluetooth 5.0.
Тюнеры	DVB-T2/C/S2 (для приема цифрового вещания).

### Ноутбук

2 шт

Параметр	Техническое требование
Процессор	Не менее 8 ядер, современная архитектура (эквивалент Core i5 12-го поколения или выше).
Оперативная память	Не менее 16 ГБ современной памяти стандарта DDR5 с частотой от 5200 МГц.
Накопитель	Твердотельный накопитель (SSD) объемом не менее 512 ГБ с интерфейсом PCIe Gen4.
Видеокарта	Дискретный графический адаптер с объемом видеопамати (VRAM) не менее 6-8 ГБ (эквивалент серии RTX 4050/5050).
Дисплей	Диагональ 15.6", разрешение Full HD (1920x1080), антибликовое покрытие, частота обновления не менее 144 Гц.
Яркость экрана	Не менее 300 нит для комфортной работы при искусственном освещении зала.
Веб-камера	Встроенная камера с разрешением не менее 720p и технологией временного шумоподавления (TNR).
Порты и интерфейсы	Наличие портов HDMI (для вывода на систему), USB Type-C и USB Type-A.
Корпус и цвет	Качественное исполнение в темных тонах (например, Mica Silver или эквивалент).

### Системный блок в сборе

12 шт

Компонент	Кейс №1 (High-End)
Процессор	Intel Core Ultra 7 265 KF
Материнская плата	Z890 Asus Prime DDR5
Оперативная память	32 ГБ DDR5
Видеокарта	RTX 5060 TI 16 ГБ

Накопитель SSD	M.2 256 ГБ
Накопитель HDD	2 ТБ Toshiba
Блок питания	1000 Вт
Особенности	Максимальная мощность для LED-экрана

### Системный блок в сборе

Компонент	Кейс №1 (High-End)
Процессор	Ultra 7 265 KF (не менее 20 ядер)
Материнская плата	Чипсет Z890 (уровня Asus Prime DDR5)
Оперативная память	32 ГБ DDR5
Видеокарта	RTX 5060 TI 16 ГБ
Накопитель (Система)	SSD M.2 256 ГБ
Накопитель (Данные)	2 ТБ HDD (уровня Toshiba)
Блок питания	Не менее 1000 Вт

### Монитор

64 шт

Параметр	Техническое требование
Диагональ	Не менее 27 дюймов.
Тип матрицы	IPS (для обеспечения широких углов обзора не менее 178°).
Разрешение	1920 x 1080 (Full HD).
Частота обновления	Не менее 100 Гц (для минимизации мерцания и плавности движений).
Цветопередача	Охват цветового пространства sRGB не менее 99%; поддержка 16.7 млн цветов (8 бит).
Яркость и контраст	Яркость не менее 250 кд/м <sup>2</sup> ; статическая контрастность не менее 1000:1.
Время отклика	Не более 6 мс (GtoG).
Интерфейсы	Не менее 1 x HDMI (версии 1.4 или выше), 1 x DisplayPort (или VGA).
Защита зрения	Технология снижения интенсивности синего света (Low Blue Light) и отсутствие мерцания (Flicker-Free).
Конструктив	Тонкие рамки с трех сторон (Ultra-slim bezel); поддержка крепления VESA 75x75 или 100x100 для монтажа на кронштейн.

### Кронштейн для мониторов

32 шт

Параметр	Техническое требование
Тип крепления	Настольный кронштейн с двумя независимыми плечами и системой газлифт.
Количество устанавливаемых мониторов	2 монитора.
Поддерживаемая диагональ	От 17 до 30 дюймов (с возможностью установки широких панелей 27").
Нагрузка на каждое плечо	От 2 до 9 кг (регулируемое сопротивление газовой пружины).
Стандарт VESA	Поддержка креплений 75x75 мм и 100x100 мм.
Регулировка наклона	От -85° до +85°.

Регулировка поворота	180° и более (вокруг своей оси).
Вращение экрана (Portrait/Landscape)	360° (функция PIVOT).
Максимальный вылет вперед	Не менее 530 мм.
Вертикальное перемещение	Не менее 260 мм.
Способ установки	Универсальный: зажим за край стола (струбцина) или через отверстие в столешнице.
Организация кабелей	Встроенные в корпус кабель-каналы для скрытой прокладки проводов.
Материал	Алюминиевый сплав с декоративным пластиковым покрытием.

**Пилот 5 розетки (3 метра, цвет черный)**

35 шт

Параметр	Техническое требование
Количество розеток	Не менее 5 розеток с заземляющими контактами (тип F / Schuko).
Длина кабеля	Не менее 3 метров.
Максимальная мощность	Не менее 3500 Вт (сила тока 16 А).
Сечение кабеля	Не менее $3 \times 1.5$ мм <sup>2</sup> (медный многожильный провод).
Функции защиты	Наличие встроенного автоматического предохранителя для защиты от перегрузок и короткого замыкания. Наличие варисторного ограничителя для защиты от импульсных помех.
Индикация	Выключатель со встроенной световой индикацией рабочего состояния.
Материал корпуса	Ударопрочный негорючий пластик (ABS/PC).
Цвет	Черный.
Дополнительно	Наличие защитных шторок на розетках; наличие отверстий для настенного крепления на тыльной стороне корпуса.

**Лазерный принтер**

4 шт

Параметр	Техническое требование
Технология печати	Лазерная монохромная (черно-белая).
Скорость печати	Не менее 35 страниц в минуту (формат А4).
Разрешение печати	Не менее 1200 x 1200 dpi.
Время выхода первой страницы	Не более 6.5 секунд.
Ресурс фотобарабана	Не менее 100 000 страниц (технология с использованием долговечных компонентов).
Двусторонняя печать	Наличие модуля автоматической двусторонней печати (дуплекс).
Интерфейсы	10/100/1000Base-TX (Gigabit Ethernet), USB 2.0 (High-Speed), USB-хост для печати с флеш-накопителей.
Емкость лотков	Универсальный лоток не менее 100 листов; основной лоток не менее 250 листов.

Процессор и память	Процессор с частотой не менее 1.2 ГГц; оперативная память не менее 512 МБ.
Дисплей	Наличие ЖК-дисплея для отображения статуса и настройки.

### Лазерный принтер

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Цветное лазерное многофункциональное устройство (Печать, Копирование, Сканирование).
Формат печати	Не менее А3.
Скорость печати (А4)	Не менее 26 страниц в минуту (как в цвете, так и ч/б).
Панель управления	Цветной сенсорный ЖК-экран с диагональю не менее 7 дюймов и регулировкой угла наклона.
Разрешение печати	Не менее 1200 x 1200 dpi.
Память и процессор	Оперативная память не менее 2 ГБ; Процессор не менее 1 ГГц (Dual Core).
Сканирование	Наличие реверсивного автоподатчика документов (DADF). Скорость сканирования не менее 70 изобр./мин (ч/б, 300 dpi).
Емкость лотков	Не менее 2-х кассет по 550 листов + многоцелевой лоток на 100 листов.
Интерфейсы	1000Base-T (Gigabit Ethernet), USB 2.0, поддержка прямой печати с мобильных устройств.
Безопасность	Поддержка защищенной печати (печать по PIN-коду), проверка системы при запуске.
Конструктив	Напольное исполнение (с тумбой или дополнительными кассетными модулями).

### UPS

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип архитектуры	On-line (двойное преобразование) для полной изоляции нагрузки от дефектов сети.
Мощность	Номинальная мощность не менее 80 кВА / 80 кВт (коэффициент мощности 1.0).
Фазы (Вход/Выход)	Трехфазный вход и трехфазный выход (3ф/3ф, 380/400/415В).
Аккумуляторная система	Внешний массив: не менее 80 аккумуляторов емкостью 80 Ач каждый.
Система хранения АКБ	Комплект из 4-х специализированных батарейных шкафов для безопасного размещения.
Время автономной работы	При нагрузке <b>72 кВт</b> — не менее 34 минут; при <b>48 кВт</b> — не менее 1 часа.
Интерфейсы	Наличие ЖК-дисплея для мониторинга параметров и поддержка сетевого управления (SNMP).

### Шкаф напольный 42U 800\*1200\*2000 мм

2 шт

Параметр	Техническое требование
----------	------------------------

Высота	42U (юнита).
Габариты (ШхГхВ)	Не менее 800 x 1200 x 2000 мм.
Тип передней двери	Стальная, с высокой степенью перфорации для обеспечения сквозного охлаждения оборудования.
Конструктив	Разборный каркас из высококачественной стали с возможностью установки тяжелого оборудования (усилители, серверы).
Охлаждение	Наличие активной вентиляторной панели с термостатом (не менее 4-х вентиляторов диаметром 120 мм).
Кабель-менеджмент	Вертикальные и горизонтальные кабель-каналы для упорядоченной укладки патч-кордов и силовых кабелей.
Комплектация	В комплекте: сетевой шнур питания, набор крепежа (винты/гайки М6).

#### Заглушки в ком. Шкаф 1U

10 шт

Параметр	Техническое требование
Типоразмер	19 дюймов (стандарт монтажа в стойку).
Высота	1U (один юнит).
Назначение	Закрытие свободного пространства в шкафу.
Материал	Сталь холодного проката или высокопрочный ABS-пластик.
Цвет	Черный (в тон шкафу Pixietech).
Тип крепления	Стандартное винтовое (М6) или безвинтовое (защелки).

#### Заглушки в ком. Шкаф 2U

10 шт

Параметр	Техническое требование
Типоразмер	19 дюймов (стандарт монтажа в стойку).
Высота	1U (один юнит).
Назначение	Закрытие свободного пространства в шкафу.
Материал	Сталь холодного проката или высокопрочный ABS-пластик.
Цвет	Черный (в тон шкафу Pixietech).
Тип крепления	Стандартное винтовое (М6) или безвинтовое (защелки).

#### Заглушки в ком. Шкаф 3U

10 шт

Параметр	Техническое требование
Типоразмер	19 дюймов (стандарт монтажа в стойку).
Высота	1U (один юнит).
Назначение	Закрытие свободного пространства в шкафу.
Материал	Сталь холодного проката или высокопрочный ABS-пластик.
Цвет	Черный (в тон шкафу Pixietech).
Тип крепления	Стандартное винтовое (М6) или безвинтовое (защелки).

#### Вертикальный кабельный органайзер с крышкой, 90x110мм, 42U,

8 шт

Параметр	Техническое требование
Высота	42U (соответствует высоте шкафа).
Сечение	90 x 110 мм (для размещения больших пучков кабелей).

Тип	Съемная передняя крышка для быстрого доступа к проводке.
Конструктив	Гребенчатый тип (пластиковые пальцы) для удобного вывода кабелей на уровне каждого юнита.
Материал	Основание из стали, гребенка и крышка из ударопрочного негорючего пластика.
Цвет	Черный (RAL 9005) для соответствия шкафу и заглушкам 1U.

### Кабельный органайзер

20 шт

Параметр	Техническое требование
Типоразмер	19 дюймов (стандарт монтажа в стойку).
Высота	1U (один юнит).
Тип	Горизонтальный, с металлической или пластиковой крышкой.
Конструктив	Гребенчатый тип (пальцы) для вывода патч-кордов к активному оборудованию.
Материал	Основание — сталь холодного проката; крышка — пластик/металл.
Цвет	Черный (в едином стиле с оборудованием Pixietech).
Назначение	Упорядочивание горизонтальных кабельных потоков и снятие механического напряжения с разъемов.

### Блок электрических розеток 32А на 30 гнезд Schuko

2 шт

Параметр	Техническое требование
Количество розеток	30 гнезд типа Schuko (EU).
Номинальный ток	32 А (для высоких нагрузок).
Входной разъем	IEC60309 32А 2P+PE (силовая «синяя» вилка).
Длина кабеля	2 метра.
Тип монтажа	Вертикальный (Zero-U) — устанавливается в тыльной части шкафа, не занимая рабочие юниты.
Материал корпуса	Анодированный алюминий.
Защита	Наличие защитных автоматических выключателей для групп розеток.

### Коммутатор L3

1 шт

Параметр	Техническое требование
Тип устройства	Управляемый коммутатор уровня L3 (Layer 3).
Порты	Не менее 24 портов SFP+ с поддержкой скоростей 1G/10G (для высокоскоростных соединений).
Комбо-порты	Наличие не менее 2 портов 10/100/1000Base-T (Combo).
Питание	Поддержка резервирования питания: установка <b>2-х модулей питания AC (75W)</b> с возможностью «горячей» замены.
Производительность	Коммутационная способность не менее 480 Гбит/с; скорость пересылки пакетов не менее 360 Mpps.

Функционал L3	Поддержка статической маршрутизации, RIP, OSPF, BGP, IPv4/IPv6.
Монтаж	Установка в 19-дюймовую стойку (высота 1U).

**Коммутатор L2** 7 шт

Параметр	Техническое требование
Порты доступа	24 порта 10/100/1000BASE-T с поддержкой <b>PoE+</b> (802.3at/af).
Uplink-порты	4 порта 1000BASE-X SFP для связи с ядром сети.
Бюджет PoE	Общая выходная мощность PoE не менее <b>240 Вт</b> .
Уровень коммутации	Ethernet-коммутатор уровня L3.
Тип питания	Встроенный блок питания AC (переменный ток).
Монтаж	Стандартная установка в 19-дюймовую стойку.

**Маршрутизатор** 1 шт

Параметр	Техническое требование
Процессор	Не менее 4 ядер, архитектура ARM 64-бит (AL32400) с частотой 1.7 ГГц.
Оперативная память	Не менее 4 ГБ (DDR4 RAM).
Порты Ethernet	12 портов 10/100/1000Base-T (Gigabit Ethernet).
Порты SFP+	2 порта 10G SFP+ для высокоскоростных магистралей.
Питание	Наличие двух встроенных блоков питания AC (100–240 В) для резервирования (Dual PSU).
Производительность	Поддержка аппаратного ускорения IPsec и маршрутизации на скоростях до 10 Гбит/с.
Монтаж	В 19-дюймовую стойку (высота 1U).

**Межсетевой экран** 1 шт

Параметр	Техническое требование
Пропускная способность	Firewall: не менее 17 Гбит/с; IPS: 2.8 Гбит/с; Threat Protection: 2 Гбит/с.
Сетевые интерфейсы	Не менее 18 портов RJ45 (включая порты управления/НА) и 8 портов SFP/SFP+.
Локальное хранилище	Встроенный SSD (серия 201G) для хранения логов, отчетов и кэширования трафика.
Сервисный пакет (3 года)	<b>FortiCare Premium</b> : круглосуточная поддержка и замена оборудования.
Подписка защиты (3 года)	<b>FortiGuard UTP</b> : антивирус, веб-фильтрация, контроль приложений, антиспам и служба IPS.
Питание	Поддержка резервирования (Dual Power Supplies).

**Коммутатор L3** 5 шт

Параметр	Техническое требование
Порты доступа	24 порта 10/100/1000BASE-T (Gigabit Ethernet).
Uplink-порты	4 порта <b>10G SFP+</b> (поддержка скоростей 1Гбит/10Гбит).
Уровень коммутации	Управляемый коммутатор уровня L3 (статическая маршрутизация, VLAN, QoS).

Энергопотребление	Низкое энергопотребление (без PoE), встроенный блок питания AC.
Производительность	Коммутационная матрица не менее 128 Гбит/с; скорость пересылки пакетов от 95 Mpps.
Монтаж	Установка в 19-дюймовую стойку (высота 1U).

**Точка доступа** 4 шт

Параметр	Техническое требование
Стандарт Wi-Fi	Wi-Fi 6 (802.11ax), обратная совместимость с 802.11a/b/g/n/ac.
Радиомодули	Dual Radio (2.4 ГГц и 5 ГГц).
Потоки (Streams)	4 пространственных потока (4 Streams).
Антенны	Встроенные всенаправленные антенны (Internal Antennas).
Макс. скорость	Совокупная скорость передачи данных до 1.7 Гбит/с и выше.
Интерфейс	1 порт 10/100/1000Base-T (RJ-45) с поддержкой <b>PoE</b> .
Технологии	Поддержка MU-MIMO, OFDMA и шифрования WPA3.

**Контроллер точек доступа** 1 шт

Параметр	Техническое требование
Порты доступа	14 портов 10/100/1000Base-T (все с поддержкой <b>PoE+</b> ).
Uplink-порты	2 порта <b>10G SFP+</b> для высокоскоростного подключения к ядру сети.
Управление точками (AP)	Встроенный контроллер беспроводной сети.
Лицензирование	В комплекте лицензии на управление <b>32 точками доступа</b> .
Функционал	Маршрутизация, контроль доступа (AC), управление питанием PoE, DPI (глубокий анализ пакетов).
Питание	Встроенный блок питания AC, поддержка стандарта 802.3at.

**Кабель F/UTP** 35 бухт

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	F/UTP (фольгированная витая пара).
Категория	5e (поддержка Gigabit Ethernet 1000Base-T).
Количество пар	4 пары (8 жил).
Материал проводника	Медь (Cu).
Экранирование	Общий экран из алюминиевой фольги для защиты от помех.
Материал оболочки	PVC (ПВХ) для внутренней прокладки.
Длина в бухте	305 метров.
Цвет	Серый.

**Кабель заземления ПуВ 1x16** 50 метров

Параметр	Техническое требование
Маркировка	ПуВ (старое обозначение — ПВ-3).
Сечение жилы	16 \$мм^2\$.
Материал жилы	Медь (многопроволочная, повышенной гибкости).
Изоляция	ПВХ-пластикат.

Цвет оболочки	Желто-зеленый (международный стандарт для заземления).
Назначение	Заземление серверных стоек, корпусов ИБП и главных заземляющих шин (ГЗШ).

**Кабель заземления ПуВ 1x10**

150 метров

Параметр	Техническое требование
Маркировка	ПуВ (гибкий, многопроволочный).
Сечение жилы	10 \$мм^2\$.
Материал	Медь (Cu).
Изоляция	ПВХ желто-зеленого цвета.
Назначение	Внутреннее заземление конструкций шкафа, объединение шин заземления.

**Прокладка ВОЛС**

7500 метров

Элемент	Техническое требование
Количество волокон	Рекомендуется 8, 16 или 24 волокна (согласно емкости вашего ШКОС).
Способ соединения	Сварка оптических волокон с использованием КДЗС (гильзы).
Тестирование	Измерение затухания рефлектометром (OTDR) с предоставлением протоколов.

**Медные шины заземлени**

10 метров

Параметр	Техническое требование
Маркировка	М1Т (Медь электротехническая, твердая).
Размеры	Толщина 4 мм, ширина 40 мм, длина 4000 мм.
Сечение	160 \$мм^2\$.
Материал	Высокочистая медь (содержание меди не менее 99.9%).
Стандарт	Соответствие ГОСТ 434-78.
Назначение	Создание главной заземляющей шины (ГЗШ) и распределительных контуров.

Кросс оптический 19" (ШКОС)  
укомплектованный на 24 LC Duplex  
портов (комплект с адаптерами и  
шнурами)

4 шт

Параметр	Техническое требование
Типоразмер	19 дюймов, высота 1U.
Тип адаптеров	LC Duplex (24 штуки).
Емкость	48 оптических волокон (в 24 дуплексных портах).
Тип волокна	Single Mode (OS2) или Multi Mode (OM3/OM4) — в зависимости от ваших SFP+ модулей.
Комплектация	Сплайс-кассета, КДЗС (гильзы), пигтейлы LC, адаптеры LC.
Конструкция	Стальной корпус (черный), выдвижной или фиксированный блок.

**Оптический патч-корд LC/UPC-  
LC/UPC SM Duplex**

15 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	LC/UPC — LC/UPC (малогабаритный разъем с прямой полировкой).
Тип волокна	Single Mode (SM) 9/125 мкм, стандарт G.652.D.
Конструкция	Duplex (сдвоенное волокно для одновременного приема и передачи).
Толщина оболочки	3 мм (повышенная механическая прочность по сравнению с 2 мм).
Материал оболочки	LSZH (Low Smoke Zero Halogen) — малодымный безгалогенный пластик.
Длина	1 метр (идеально для межунитовых соединений внутри шкафа).
Цвет	Желтый (стандарт для одномодового волокна).

**Патчкорд LC/UPC-LC/UPC, SM Duplex, LSZH, 2 м,**

15 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	LC/UPC — LC/UPC.
Тип волокна	Single Mode (SM) — одномод, 9/125 мкм.
Режим	Duplex (двойной, для приема и передачи).
Длина	2 метра.
Оболочка	LSZH (Low Smoke Zero Halogen) — не поддерживает горение.
Применение	Соединение ШКОС с активным оборудованием через вертикальные органайзеры.

**Патчкорд оптический LC/UPC-LC/UPC, SM, LSZH, 10 м,**

7 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	LC/UPC — LC/UPC (дуплекс).
Тип волокна	Single Mode (SM) 9/125 мкм.
Длина	10 метров.
Оболочка	LSZH (Low Smoke Zero Halogen).
Цвет	Желтый (стандарт для Single Mode).
Назначение	Межстоечная коммутация, подключение удаленных узлов.

**Патчкорд оптический LC/UPC-LC/UPC SM 20 метров,**

4 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	LC/UPC — LC/UPC (дуплекс).
Тип волокна	Single Mode (SM) 9/125 мкм.
Длина	10 метров.
Оболочка	LSZH (Low Smoke Zero Halogen).
Цвет	Желтый (стандарт для Single Mode).
Назначение	Межстоечная коммутация, подключение удаленных узлов.

**Патч-корд F/UTP 4-х парный cat.6, 0,5 м, серый,** 100 шт

<b>Параметр</b>	<b>Техническое требование</b>
Тип кабеля	F/UTP (экранированная витая пара).
Категория	Cat.6 (поддержка частот до 250 МГц, скорость до 10 Гбит/с).
Экранирование	Общий экран из фольги (защита от ЭМП внутри шкафа).
Длина	0,5 метра.
Материал оболочки	LSZH / PVC (в зависимости от исполнения, серый цвет).
Разъемы	RJ-45 с защитными колпачками и экранированным корпусом.

**Патч-корд F/UTP 4-х парный cat.6, 1 м, серый,** 70 шт

<b>Параметр</b>	<b>Техническое требование</b>
Тип кабеля	F/UTP (экранированная витая пара).
Категория	Cat.6 (поддержка частот до 250 МГц, скорость до 10 Гбит/с).
Экранирование	Общий экран из фольги (защита от ЭМП внутри шкафа).
Длина	1 метра.
Материал оболочки	LSZH / PVC (в зависимости от исполнения, серый цвет).
Разъемы	RJ-45 с защитными колпачками и экранированным корпусом.

**Патч-корд F/UTP 4-х парный cat.6, 1,5 м, серый,** 50 шт

<b>Параметр</b>	<b>Техническое требование</b>
Тип кабеля	F/UTP (экранированная витая пара).
Категория	Cat.6 (поддержка частот до 250 МГц, скорость до 10 Гбит/с).
Экранирование	Общий экран из фольги (защита от ЭМП внутри шкафа).
Длина	1,5 метра.
Материал оболочки	LSZH / PVC (в зависимости от исполнения, серый цвет).
Разъемы	RJ-45 с защитными колпачками и экранированным корпусом.

**Патч-корд F/UTP 4-х парный cat.6, 2 м, серый,** 80 шт

<b>Параметр</b>	<b>Техническое требование</b>
Тип кабеля	F/UTP (экранированная витая пара).
Категория	Cat.6 (поддержка частот до 250 МГц, скорость до 10 Гбит/с).
Экранирование	Общий экран из фольги (защита от ЭМП внутри шкафа).
Длина	2 метра.
Материал оболочки	LSZH / PVC (в зависимости от исполнения, серый цвет).
Разъемы	RJ-45 с защитными колпачками и экранированным корпусом.

**Патч-корд F/UTP 4-х парный cat.6, 50 шт**  
**3 м, серый,**

Параметр	Техническое требование
Тип кабеля	F/UTP (экранированная витая пара).
Категория	Cat.6 (поддержка частот до 250 МГц, скорость до 10 Гбит/с).
Экранирование	Общий экран из фольги (защита от ЭМП внутри шкафа).
Длина	3 метра.
Материал оболочки	LSZH / PVC (в зависимости от исполнения, серый цвет).
Разъемы	RJ-45 с защитными колпачками и экранированным корпусом.

**HDMI кабель** 1,5 метров - 60 шт, 3 метра - 40 шт, 5 метров - 5 шт, 10 метров - 5 шт, 15 метров - 5 шт

Параметр	Техническое требование
Версия HDMI	Не ниже <b>2.0</b> (поддержка 4K @ 60Hz, HDR).
Пропускная способность	До 18 Гбит/с.
Разъемы	Тип А (полноразмерный), позолоченные контакты для защиты от коррозии.
Экранирование	Многослойное (защита от наводок силового оборудования шкафа).
Материал оболочки	ПВХ или нейлоновая оплетка (повышенная износостойкость).

**Оптический HDMI кабель 50 м** 4 шт

Параметр	Техническое требование
Технология	Гибридная (оптоволокно для данных + медь для питания и HDCP).
Стандарт	HDMI 2.0b или 2.1 (поддержка 4K @ 60Hz / 8K @ 60Hz).
Пропускная способность	18 Гбит/с (для HDMI 2.0) или 48 Гбит/с (для HDMI 2.1).
Длина	50 метров.
Особенности	Поддержка ARC/eARC, HDR10+, HDCP 2.2/2.3.
Питание	Не требует внешнего питания (питается от HDMI-порта источника).

**Кабель DP-HDMI, 2м** 70 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	DisplayPort (папа) — HDMI (папа).
Длина	2 метра.
Разрешение	Поддержка <b>4K @ 60Hz</b> (стандарт DP 1.2 / HDMI 2.0).
Направление сигнала	<b>Однонаправленный</b> (источник DP $\rightarrow$ приемник HDMI).
Особенности	Поддержка аудио, позолоченные контакты, фиксатор на разьеме DP.
Материал	Экранированный медный проводник для защиты от помех в шкафу.

**HDMI Splitter 1x8 4K**

2 шт

Параметр	Техническое требование
Количество портов	1 вход (Input) / 8 выходов (Output).
Поддерживаемое разрешение	4K Ultra HD (3840x2160) @ 60Hz.
Версия HDMI / HDCP	HDMI 2.0 / HDCP 2.2 (защита цифрового контента).
Цветовое пространство	Поддержка Deep Color 30/36-bit, RGB 8:8:8.
Аудиоформаты	DTS-HD, Dolby-trueHD, LPCM7.1, DTS, Dolby-AC3.
Управление EDID	Наличие переключателей для настройки совместимости с разными типами экранов.
Питание	Внешний блок питания (обычно 5V/12V).

**Кабель 3G SDI**

300 метров

Параметр	Техническое требование
Стандарт передачи	SMPTE 424M (3G-SDI).
Разрешение	Full HD 1080p @ 60fps.
Тип кабеля	Коаксиальный, волновое сопротивление <b>75 Ом</b> .
Скорость передачи	До 2.970 Гбит/с.
Разъемы	BNC (байонетный замок для предотвращения случайного выпадания).
Дистанция	До 100 метров без использования репитеров (для качественного медного кабеля).

**Переходник DP-HDMI**

70 шт

Параметр	Техническое требование
Тип разъемов	DP Male (папа) — HDMI Female (мама).
Поддержка разрешения	4K Ultra HD @ 60Hz (для активных адаптеров).
Версия	DisplayPort 1.2 / 1.4 — HDMI 2.0.
Тип преобразования	Пассивный или Активный (активный предпочтительнее для многомониторных конфигураций).
Корпус	Компактный литой или с коротким гибким хвостом (для снятия нагрузки с разъема видеокарты).

**Экранированная патч-панель**

10 шт

Параметр	Техническое требование
Количество портов	24 порта RJ-45.
Категория	Cat.5E (поддержка Gigabit Ethernet).
Тип исполнения	Экранированная (FTP/STP).
Конструктив	19 дюймов, высота 1U.
Корпус	Оцинкованная сталь (черный или серый цвет Pixietech).
Особенности	Наличие заземляющего проводника и заднего кабельного органайзера.

**Напольный лючок утапливаемый  
(6 модульный -  
укомплектованный) 4 сетевых  
розетки + 2 питания**

40 шт

Компонент	Комплектация и характеристики
Корпус	Утапливаемый, с защитной крышкой (под ламинат/ковролин или металл).
Сетевые розетки	<b>4 x RJ-45 Cat.5e экранированные.</b> Подключение к вашему кабелю <b>Generica F/UTP</b> .
Силовые розетки	<b>2 x 220В с заземлением.</b> Подключение к линии от <b>ИБП 80 кВА</b> .
Материал	Ударопрочный пластик или нержавеющая сталь (выдерживает нагрузку до 300-400 кг).
Механизмы	Тип Mosaic (45x45 мм) или аналогичные.

**Модуль SFP+ 10G, LC Duplex,**  
дальность не менее 10 км (8db),  
**1310нм,** 10 шт

Параметр	Техническое требование
Форм-фактор	SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus).
Скорость передачи	10 Гбит/с.
Тип разъема	LC Duplex (для подключения ваших патч-кордов LC-LC).
Рабочая длина волны	1310 нм.
Тип волокна	Single Mode (SM).
Дистанция	До 10 км (бюджет мощности не менее 8 дБ).
Функционал	Поддержка DDM/DOM (цифровой мониторинг параметров модуля).

**Модуль SFP 1G, LC Duplex,**  
дальность не менее 10 км (8db),  
**1310нм,** 10 шт

Параметр	Техническое требование
Форм-фактор	SFP (стандартный).
Скорость передачи	1.25 Гбит/с.
Тип разъема	LC Duplex.
Рабочая длина волны	1310 нм.
Тип волокна	Single Mode (SM).
Дистанция	До 10 км (бюджет 8-12 дБ).
Совместимость	Полная поддержка DDM (Digital Diagnostic Monitoring).

**IP АТС** 1 шт

Параметр	Техническое значение / Преимущество
Емкость	До <b>1000 пользователей</b> и до <b>150 одновременных вызовов</b> .
Аналоговые интерфейсы	<b>4 порта FXO</b> (городские линии) + <b>4 порта FXS</b> (факсы/аналоговые телефоны).
Сетевые интерфейсы	3 порта Gigabit Ethernet (RJ45) с поддержкой <b>PoE Plus</b> .
Безопасность	Встроенный NAT-брандмауэр, поддержка SRTP, TLS и HTTPS.
Доп. функции	Видеоконференции (до 40 участников в 1080p), аудиоселектор, запись звонков.

Монтаж	Установка в стойку 19" (идеально для вашего шкафа <b>Pixietech 42U</b> ).
--------	---

**IP телефон** 10 шт

Характеристика	Преимущество для вашего проекта
Дисплей	7-дюймовый сенсорный экран с регулируемым углом наклона.
Операционная система	Android 9.0 (плавный интерфейс, возможность установки бизнес-приложений).
Видеосвязь	Съемная камера <b>CAM50</b> (5 Мп, 720p HD видео).
Беспроводная трубка	Технология <b>Bluetooth</b> (в версии W) позволяет свободно перемещаться по кабинету во время разговора.
Аудио	Технология Yealink Optimal HD Voice и шумоподавление Acoustic Shield.
Сетевые порты	2 x Gigabit Ethernet (поддержка PoE).

**IP телефон** 60 шт

Характеристика	Описание и преимущества
Дисплей	2.8" цветной ЖК-экран с подсветкой.
Линии	Поддержка до <b>12 SIP-аккаунтов</b> (идеально для многоканальной связи через вашу АТС Grandstream).
Беспроводная связь	Встроенный двухдиапазонный <b>Wi-Fi (2.4G/5G)</b> и <b>Bluetooth 4.2</b> .
Звук	Технология Optima HD Voice и поддержка кодека Opus для кристально чистого голоса.
Порты	2 x Gigabit Ethernet (поддержка PoE).
USB-порт	Для подключения гарнитур или записи разговоров на флеш-накопитель.

**Кондиционер с установкой** 2 шт

Параметр	Характеристика
Мощность охлаждения	<b>7.03 кВт</b> (24 000 BTU).
Тип компрессора	Инверторный (Quattro Inverter).
Класс энергоэффективности	<b>A++</b> (высокая экономичность).
Хладагент	Современный и безопасный <b>R32</b> .
Уровень шума	От 24 дБ (тихая работа внутреннего блока).
Особенности	Встроенный Wi-Fi, самоочистка, работа на обогрев до <b>-15°C</b> .

**Кондиционер с установкой** 4 шт

Параметр	Техническое требование / Значение
Холодопроизводительность	<b>~7.0 кВт</b> (подходит для площади до 70-80 м²).
Тип компрессора	<b>Inverter</b> (плавная регулировка, экономия энергии).
Установка	Напольная (внутренний блок) + Наружный блок.
Воздушный поток	Объемный, с возможностью регулировки направления (вертикальные и горизонтальные жалюзи).
Управление	Сенсорная панель на корпусе + пульт ДУ.

Питание	220-240В (требуется отдельный автомат в щите).
---------	--

**Камера видео наблюдения** 4 шт

Параметр	Техническое преимущество
Разрешение	<b>8 Мп (3840 × 2160)</b> — детализация уровня 4К.
Объектив	<b>2.8 мм</b> (широкий угол обзора ~107°).
Технология AcuSense	Классификация целей «Человек / Транспорт».
Аудио	<b>Встроенный микрофон</b> для записи звука в зоне наблюдения.
Ночная съемка	EXIR-подсветка до <b>30 метров</b> .
Защита	IP67 (от воды и пыли) и <b>IK10 (антивандальная)</b> .
Питание	PoE (802.3af) или 12В DC.

**Сервер видео наблюдения** 1 шт

Параметр	Техническое преимущество
Каналы	До <b>8 IP-камер</b> (поддержка разрешения до 12 Мп).
Интеллект (AI)	Распознавание лиц, защита периметра (человек/транспорт) на базе технологии Motion Detection 2.0.
Декодирование	1 канал @ 12Мп / 8 каналов @ 1080р (поддержка кодека H.265+).
Хранение	1 слот SATA для HDD емкостью до <b>10 ТБ</b> .
Выходы	HDMI (4K) и VGA (1080р) для подключения к вашему <b>HDMI Splitter 1x8</b> .
Сетевой интерфейс	1 x RJ45 10/100/1000 Мбит/с (Gigabit Ethernet).

**Жесткий диск** 1 шт

Параметр	Характеристика / Значение
Объем	10 Терабайт (10 TB).
Технология AllFrame™	Снижает количество ошибок, ведущих к потере кадров ("рассыпанию" картинки).
Рабочая нагрузка	До 180 ТБ в год (в 3 раза выше, чем у обычных HDD).
Поддержка камер	Оптимизирован для одновременной записи до 64 камер.
Форм-фактор	3.5 дюйма, интерфейс SATA 6 Гбит/с.
Надежность (MTBF)	1 млн часов (рассчитан на режим 24/7).

**LED экран в комплекте с Sendbox на условиях монтажа, пуско-наладки** 1 шт

Параметр	Значение / Характеристика
Шаг пикселя	<b>1.25 мм</b> (высочайшая четкость для работы с текстом и 4К-контентом).
Физический размер	3000 мм (ширина) x 2000 мм (высота).
Разрешение экрана	<b>2400 x 1600 пикселей</b> (выше, чем Full HD).
Тип светодиодов	SMD (Black Mask для глубокого контраста).
Яркость	600–800 кд/м <sup>2</sup> (оптимально для помещений).
Частота обновления	\$\ge 3840\$ Гц (изображение не мерцает на камерах при съемке).
Обслуживание	Переднее (Front Access) — модули крепятся на магнитах.

**UPS 10 кВт**

1 шт

Параметр	Техническое описание
Мощность	<b>10 кВА / 10 кВт</b> (Коэффициент мощности $SPF=1.0$ ).
Топология	Online (Двойное преобразование) — полная изоляция от помех сети.
Гибкость фаз	Поддержка конфигураций: <b>3:3, 3:1, 1:1</b> .
Аккумуляторы	32 шт. <b>ASP-12-26LC</b> (12В, 26Ач).
Размещение АКБ	Внешний батарейный шкаф <b>A16</b> .
Форм-фактор	Напольный (Tower).

**WEB камера + Трипод**

75 шт

Параметр	Характеристика
Разрешение	Full HD 1080p @ 30fps.
Объектив	Стеклооптика с углом обзора <b>78°</b> .
Фокусировка	Быстрый и точный автофокус.
Микрофоны	Два всенаправленных стереомикрофона (активируются через ПО Logi Tune).
Защита	В комплекте идет защитная шторка для обеспечения приватности.
Крепление	Универсальное (на монитор или штатив 1/4").

**Настольный USB микрофон**

75 шт

Параметр	Характеристика для вашего проекта
Тип капсуля	Конденсаторный (высокая чувствительность к деталям голоса).
Диаграммы направленности	<b>Кардиоидная</b> (только перед собой) — идеально для спикера.
Управление	Кнопка <b>Mute</b> со световой индикацией (важно для конференций).
Аудио-выход	3.5мм разъем для мониторинга звука в реальном времени без задержек.
Защита	Встроенный поп-фильтр и антивибрационное крепление ("паук").

**Гарнитура**

75 шт

Параметр	Преимущество для вашего проекта
Тип подключения	<b>USB-A Plug-and-Play</b> (мгновенное распознавание серверами Ultra 7).
Звук	Цифровое стереозвучание (чище, чем через аналоговый 3.5 мм разъем).
Микрофон	С функцией <b>шумоподавления</b> (отсекает гул кондиционеров Midea/FST).
Конструкция	Легкое оголовье и поворотный микрофон.
Длина кабеля	1.8 метра (достаточно для комфортной работы за столом).

**ВРУ щит на 315А В составе:  
 АВР на два ввода, Байпас для  
 ЮПС, ЩР на 200 А , Заземление ,  
 Работы** 1 шт

Категория	Описание
Корпус	Металлический шкаф (IP31 или IP54) напольного исполнения.
Комплектующие	Медные шины (ШМТ), изоляторы, индикация фаз, вольтметры.
Монтаж	Установка корпуса, прокладка внутренних связей, маркировка кабелей.
Пусконаладка	Проверка срабатывания АВР, тестирование байпаса под нагрузкой.
Документация	Однолинейная схема, протоколы испытаний электролаборатории.

Монтаж пусконаладка с учётом  
 расходных материалов 1 услуга

Монтаж кабельной инфраструктуры, монтаж оборудования, пуско наладка оборудования	
--	--

## 7. Дополнительные требования

### Требования к Поставщику

Поставщик должен предоставить информацию по:

-эксплуатационным расходам, таких как детальное описание условия обслуживания/ремонта, расчета потребления электрической энергии, энергоэффективности, логистики и хранения, постгарантийного обслуживания сроком не менее 3 лет;

- энергопотреблению и энергоэффективности закупаемого оборудования согласно нормативным документам производителя.

Поставщик в рамках выделенного бюджета:

- должен предоставить полностью укомплектованное и работоспособное оборудование необходимое для обеспечения полноты использования запрашиваемой конфигурации;

- может предложить свое оборудование с аналогичными характеристиками (в том числе с не уступающими), которое выполняет все цели и задачи, указанные в настоящем техническом задании (с учетом целевого назначения и совместимости с существующей сетью). Для соответствия техническому заданию допускается установка опциональных модулей (функций, в том числе интегрированных).

Поставщик должен гарантировать наступление даты окончания поддержки EOS (end of support/service) аппаратного обеспечения (всех комплектующих) не ранее чем через 3 лет с момента заключения договора поставки аппаратного обеспечения. Поддержка

аппаратного обеспечения подразумевает доступность сервисного обслуживания всех блоков и компонентов аппаратного обеспечения.

### **Требование на соответствие товара нормативным документам в области технического регулирования**

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной, санитарной и электрической безопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции.

### **Требования к новизне и году производства товара**

Поставляемые Товары должны быть новыми товарами (товарами, которые не были в употреблении, не прошли ремонт, в том числе восстановление, замену составных частей, восстановление потребительских свойств и не собраны кустарным способом)

### **Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам**

Составные части и исходные материалы должны соответствовать экологическим стандартам Республики Узбекистан и не содержать вредных для человеческого организма компонентов и примесей. Разъёмы электропитания и напряжение должны быть совместимы со стандартами Республики Узбекистан по электропитанию.

### **Требования к надёжности**

Все основные узлы устройства должны быть ремонтно-пригодными, не снятым с технической поддержки производителя и рассчитанными на срок эксплуатации не менее 5 лет.

### **Требования к маркировке**

Маркировка производителя должна быть расположена на видном месте и содержать следующую информацию: наименование производителя, наименование модели, серийный номер устройства.

в 1 (одном) экземпляре Заказчику предоставляется сертификат происхождения.

### **Требования к страхованию товара**

Поставщик несёт ответственность за поставку товара в исправном состоянии до адреса Заказчика. Товар должен быть застрахован и риск случайной гибели или утраты товара лежит на Поставщике до момента поставки.

### **Требования к транспортировке товара**

- Допускается транспортировка любыми видами транспорта, в том числе: автомобильным, железнодорожным, воздушным;
- При транспортировке, упаковка должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков;
- При погрузке и разгрузке не бросать, не допускать повреждения упаковки.

### **Требования к хранению**

С момента подписания договора на поставку до передачи устройств Заказчику, устройства должны храниться согласно требованиями предъявляемым к хранению товара заводом изготовителем.

### **Требования к объёму и/или сроку предоставления гарантий**

Гарантия на устройство и комплектующие должны составлять не менее 12 месяцев и включать полное сервисное обслуживание с заменой комплектующих. В случае выявления дефектов в устройстве и его комплектующих, поставщик обязан устранить дефект в течение 30-ти рабочих дней или дать письменный отказ с объяснением причин отказа на устранение дефекта.

### **Требования к обслуживанию**

Поставщик обязан предоставить гарантийное и сервисное обслуживание на территории Республики Узбекистан.

### **Экологические требования**

Устройства должны отвечать требованиям, установленными действующими нормативными документами по ограничению воздействия на окружающую среду и организм человека.

### **Требования по безопасности**

Устройства должны отвечать требованиям по обеспечению безопасности при использовании, не превышать допустимые уровни вибрационных и шумовых нагрузок в соответствии действующими нормами и законодательством Республики Узбекистан.

### **Приёмка оборудования**

С момента поступления оборудования на склад проводится проверка комплектности и осмотр оборудования на предмет наличия повреждений специалистами Заказчика при участии представителей Поставщика оборудования (соответствие оборудования транспортной накладной, упаковочному листу, инвойсу, маркировке и Контрактной спецификации), в случае некомплектности и/или повреждения оборудования, стороны обязаны совместно составить соответствующий акт, в случае отсутствия каких-либо проблем Исполнитель и Заказчик подписывают акт сдачи-приёмки. Заказчик имеет право создать в установленном порядке Приемочную комиссию.

### **Требования к качеству**

Техническая спецификация товара должна быть не ниже затребованных и соответствовать выполнению профессиональных специализированных задач. При поставке товара необходимо представить сертификат соответствия государственного стандарта Республики Узбекистан.

Каждая единица поставляемого товара должна иметь номер продукта (Product Number) и серийный номер от производителя (номер должен предоставлять возможность определить товар на официальном сайте производителя с доступом к просмотру исходной конфигурации, гарантийных сроков и скачивания различных ПО и драйверов к ним).

### **Требования по сроку и условиям поставок**

Сроки поставки в течении 60 банковских дней после вступления в силу подписанного договора. □ При этом, допускается поставка частями по согласованию сторон в установленные сроки.