**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Общие требования**

Вся техника должна функционировать при следующих условиях:

параметры электропитания устройств подключаемых к сети  ( 220 V +10% /- 15%, 50 Hz +/- 3 Hz);

температура окружающей среды от +5 °С до +40 °C;

относительная влажность от 40% до 80% при температуре +25 °C;

поставляемое оборудование согласно законодательству РФ должно соответствовать действующим стандартам и нормам безопасности и электромагнитной совместимости с документальным подтверждением;

все места подключения интерфейсов MOLEX, IDE и SATA II должны иметь дополнительную фиксацию, для предотвращения их самопроизвольного отключения во время транспортировки и эксплуатации;

поставляемые персональные компьютеры должны быть новыми, неиспользованными;

все необходимые руководства пользователя должны быть на русском языке;

 техническая документация может быть как на русском, так и на английском языке;

во всех случаях недопустимо предоставление технической документации и руководств пользователя в виде ксерокопий.

Все указания на торговые знаки, содержащиеся в техническом задании, установлены под условием «или эквивалент».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование товара | Характеристика товара | Кол-во, шт. |
| **1** | **Рабочая станция** | **Корпус** | Материал корпуса - стальФорм-фактор – mATX, Mini-ITX Типоразмер - Mini-TowerНаличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофонКоличество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2Количество внутренних 2,5" – не менее 2Количество отсеков 5,25" – не менее 1Слоты расширения – не менее 4Механизм открывания - снимаются левая стенкаМакс. длина видеокарты не менее - 335 ммГабариты (ширина x высота х глубина) - не более 185x355x380 ммРасположение блока питания – горизонтальное | **2** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 ВтФорм-фактор ATXРазъём питания CPU 4-pin - наличиеСистема охлаждения - активная |
| **Материнская плата** | Поддержка оперативной памяти не менее 32Gb DDR4Официально поддерживаемые стандарты памяти - PC4-19200 (DDR4 2400 МГц)Количество разъемов DDR4 – не менее 2 (2х канальный контроллер памяти)Формат платы – Micro-ATXПоддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличиеКол-во процессоров на материнской плате – не менее 1Поддержка ядер процессоров – Kaby Lake - наличиеВидео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-DВстроенная звуковая карта - не менее 8 каналов Аудиоразъемы на задней панели - Line-out, Mic-in, Line-inSerialATA 6Gb/s – не менее 4 каналовВстроенная сетевая карта - не менее 1 Гбит/с с защитой от статического электричества и перепадов напряжения.Количество разъемов PCI Express 1x – не менее 1 слот 1x PCI-E 2.0Количество разъемов PCI Express 16x – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0Наличие PS/2 - не менее 2 USB разъемы на задней панели – не менее 2x USB 3.0 (USB 3.1 Gen1) и не менее 4x USB 2.0 |
| **Процессор** | Базовая тактовая частота – не менее 3.5 ГГцКоличество ядер – не менее 2Количество потоков – не менее 4Разрядность - не менее 64 bitТехпроцесс – не более 14 нмРассеиваемая мощность (TDP) - не более 54WТип поддерживаемой памяти - DDR4Количество каналов памяти – не менее 2Max объем оперативной памяти – не менее 64 ГбБазовая частота встроенного графического ядра не менее 350 МГц не более 1.05 ГГц Максимальное разрешение экрана - 4096 x 2304 Количество подключаемых мониторов – не менее 3 |
| **Устройство охлаждения(кулер) для процессора** | Максимальная скорость вращения - не менее 2300 об/минВоздушный поток - не менее 35 CFMМаксимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)Питание от материнской платы – 3-pinМаксимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.2ВТип - DDR4Частота - не менее 2400 MHzФорм-фактор – DIMMКоличество контактов – не менее 288-pinПоказатель скорости PC4-19200Количество модулей - не менее 1 шт.Общий объем - не менее 4 Гб |
| **Накопитель HDD** | Объем - не менее 1000 ГБФорм-фактор 3.5"Интерфейс - SATA 6Gbit/sСкорость вращения шпинделя – не менее 7200 об/минСкорость записи/Скорость чтения - 164/164 МБ/сОбъем буферной памяти – не менее 64 МБ |
| **Монитор** | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23,5" (59.7см) Максимальное разрешение - не менее 1920x1080Соотношение сторон экрана 16:9Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2Тип матрицы – PLSКонтрастность LCD-матрицы не менее 1000:1 - статическаяВремя отклика - не более 4 мсТип блока питания монитора – внешний, входит в комплект поставкиПоверхность экрана – матоваяСветодиодная подсветка ЖК-панели - естьУглы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикалиДолжен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMIИмеется - регулировка наклона |
| **Клавиатура** | Цвет – черныйКоличество клавиш – не менее 104Раскладка кириллицы – WindowsВсе изображения на клавишах должны быть нанесены промышленным способомГарантированное число нажатий, не менее 10 млнВлагозащищенная конструкцияТип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,5 м |
| **Мышь** | Тип – оптическая, 800dpiИнтерфейс – USB 2.0Цвет – черныйОрганы управления – не менее 2-х стандартных клавиш и 1 колесо прокруткиТип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,8 м |
| **2** | **Рабочая станция** | **Корпус** | Материал корпуса - стальФорм-фактор – mATX, ATX.Типоразмер - Midi-TowerНаличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофонКоличество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2Количество внутренних 2,5" – не менее 1Количество отсеков 5,25" – не менее 2Слоты расширения – не менее 7Механизм открывания - снимаются боковые крышкиМакс. длина видеокарты не менее - 340 ммГабариты (ширина x высота х глубина) - не более 175x410x370 ммРасположение блока питания – горизонтальное | **2** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 ВтФорм-фактор ATXРазъём питания CPU 4-pin - наличиеСистема охлаждения - активная |
| **Материнская плата** | Поддержка оперативной памяти не менее 32Gb DDR4.Официально поддерживаемые стандарты памяти - PC4-19200 (DDR4 2400 МГц).Количество разъемов DDR4 – не менее 2 (2х канальный контроллер памяти).Формат платы – Micro-ATXПоддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличиеКол-во процессоров на материнской плате – не менее 1Поддержка ядер процессоров – Kaby Lake - наличиеВидео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-DВстроенная звуковая карта - не менее 8 каналов Аудиоразъемы на задней панели - Line-out, Mic-in, Line-inSerialATA 6Gb/s – не менее 4 каналовВстроенная сетевая карта - не менее 1 Гбит/с с защитой от статического электричества и перепадов напряженияКоличество разъемов PCI Express 1x – не менее 1 слот 1x PCI-E 2.0Количество разъемов PCI Express 16x – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0Наличие PS/2 - не менее 2 USB разъемы на задней панели – не менее 2x USB 3.0 (USB 3.1 Gen1) и не менее 4x USB 2.0 |
| **Процессор** | Базовая тактовая частота – не менее 3.5 ГГцКоличество ядер – не менее 2Количество потоков – не менее 4Разрядность - не менее 64 bitТехпроцесс – не более 14 нмРассеиваемая мощность (TDP) - не более 54WТип поддерживаемой памяти - DDR4Количество каналов памяти – не менее 2Max объем оперативной памяти – не менее 64 ГбБазовая частота встроенного графического ядра – не менее 350 МГц не более 1.05 ГГц Максимальное разрешение экрана - 4096 x 2304 Количество подключаемых мониторов – не менее 3 |
| **Устройство охлаждения(кулер) для процессора** | Максимальная скорость вращения - не менее 2300 об/мин.Воздушный поток - не менее 35 CFMМаксимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)Питание от материнской платы – 3-pinМаксимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.2ВТип - DDR4Частота - не менее 2400 MHzФорм-фактор – DIMMКоличество контактов – не менее 288-pinПоказатель скорости PC4-19200Количество модулей - не менее 1 штОбщий объем - не менее 4 Гб |
| **Накопитель HDD** | Объем - не менее 1000 ГБФорм-фактор 3.5"Интерфейс - SATA 6Gbit/sСкорость вращения шпинделя – не менее 7200 об/мин.Скорость записи/Скорость чтения - 164/164 МБ/сОбъем буферной памяти – не менее 64 МБ |
| **Монитор** | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23" (58.4см) Максимальное разрешение - не менее 1920x1080Соотношение сторон экрана 16:9Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2Тип матрицы – IPS.Контрастность LCD-матрицы не менее 100000000:1 - динамическая.Время отклика - не более 5 мсТип блока питания монитора – внешний, входит в комплект поставкиПоверхность экрана – матовая.Светодиодная подсветка ЖК-панели - естьУглы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикалиДолжен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMIИмеется - регулировка наклона |
| **Клавиатура** | Цвет – черныйКоличество клавиш – не менее 104Раскладка кириллицы – WindowsВсе изображения на клавишах должны быть нанесены промышленным способомГарантированное число нажатий, не менее 10 млнВлагозащищенная конструкцияТип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,5 м |
| **Мышь** | Тип – оптическая, 800dpiИнтерфейс – USB 2.0Цвет – черныйОрганы управления – не менее 2-х стандартных клавиш и 1 колесо прокруткиТип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,8 м |
| **3** | **Системный блок** | **Корпус** | Материал корпуса - стальФорм-фактор – mATX, Mini-ITX Типоразмер - Mini-TowerНаличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофонКоличество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2Количество внутренних 2,5" – не менее 2Количество отсеков 5,25" – не менее 1Слоты расширения – не менее 4Механизм открывания - снимаются левая стенкаМакс. длина видеокарты не менее - 335 мм.Габариты (ширина x высота х глубина) - не более 185x355x380 ммРасположение блока питания – горизонтальное | **1** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 ВтФорм-фактор ATXРазъём питания CPU 4-pin - наличиеСистема охлаждения - активная |
| **Материнская плата** | Поддержка оперативной памяти не менее 64Gb DDR4Официально поддерживаемые стандарты памяти - PC4-23400 (DDR4 2933 МГц)Количество разъемов DDR4 – не менее 2 (2х канальный контроллер памяти)Формат платы – Micro-ATXПоддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличиеКол-во процессоров на материнской плате – не менее 1Поддержка ядер процессоров – CometLake - наличие.Видео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-D, 1x HDMIВстроенная звуковая карта - не менее 8 каналов Аудиоразъемы на задней панели - Line-out, Mic-in, Line-in.Количество разъемов M.2 (NGFF)- не менее 1 разъемов MKeySATA/PCI-E с поддержкой карт Type 2242/2260/2280 (длиной до 80 мм)SerialATA 6Gb/s – не менее 4 каналов.Встроенная сетевая карта - не менее 1 Гбит/с с защитой от статического электричества и перепадов напряженияКоличество разъемов PCI Express 1x – не менее 1 слот 1x PCI-EКоличество разъемов PCI Express – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0Наличие PS/2 клавиатура/мышь USB разъемы на задней панели – не менее 2x USB 3.0 (USB 3.1 Gen1) и не менее 4x USB 2.0 |
| **Процессор** | Базовая тактовая частота – не менее 3.6 ГГцКоличество ядер – не менее 4Количество потоков – не менее 8Разрядность - не менее 64 bitТехпроцесс – не более 14 нмРассеиваемая мощность (TDP) - не более 65WТип поддерживаемой памяти - DDR4Количество каналов памяти – не менее 2Max объем оперативной памяти – не менее 128 ГбПропускная способность памяти – не менее 41.6 GB/s |
| **Устройство охлаждения(кулер) для процессора** | Максимальная скорость вращения - не менее 2300 об/мин.Воздушный поток - не менее 35 CFMМаксимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)Питание от материнской платы – 3-pinМаксимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.35ВТип - DDR4Частота - не менее 2666 MHzФорм-фактор – DIMMКоличество контактов – не менее 288-pinПоказатель скорости PC4-21300Количество модулей - не менее 2 штОбщий объем - не менее 16 Гб |
| **Накопитель SSD** | Объем - не менее 480 ГБТип памяти - TLC 3DИнтерфейс - SATA 6Gb/sМаксимальная скорость чтения (Мбайт/с) – не менее 540 Мбайт/секМаксимальная скорость записи (Мбайт/с) – не менее 500 Мбайт/секРесурс работы, TBW – не менее 120MTBF (Среднее время между отказами) – 1.5млн ч |
| **Видеокарта** | Интерфейс - PCI-E 2.0Частота графического процессора, не менее 954 МГцОбъем видеопамяти, не менее 2 ГБТип видеопамяти, не менее DDR3, 1600 МГцРазрядность шины видеопамяти 64 bitМаксимальное разрешение не менее 2560 х 1600Разъемы, не менее: DVI 1, D-SUB 1, HDMI 1Разъемы дополнительного питания Максимальное энергопотребление - 19 ВтДлина видеокарты, не более 117 ммСистема охлаждения - пассивная (радиатор) |
| **4** | **Сервер** | **Корпус** | Тип корпуса - TowerМонтаж в стойку - 4UГабариты, не более 175 x 375 x 407 мм | **1** |
| **Процессоры** | Количество процессоров не менее 1Количество ядер, не менее – 4Количество потоков, не менее - 4Частота процессора базовая, не менее - 3.6 ГГцКэш-память не менее 6 MBТехпроцесс – не более 14 нмРассеиваемая мощность (TDP) - не более 65W |
| **Память** | Тип памяти - DDR4, 2666 ГГцКоличество слотов памяти, не менее - 4Максимальный объем памяти, не менее - 64 ГБУстановленные модули памяти, не менее - 1 x 16 ГБ |
| **Жесткие диски** | Тип HDD - SATAHDD, размерность - 3.5"Установлено HDD, не менее - 2Емкость одного установленного HDD, не менее 1 ТБПоддержка RAID 0, 1, 5, 10 - есть |
| **Блок питания** | Установлено БП мощностью не менее 250 Вт – 1шт |
| **5** | **Накопитель SSD** | Объем - не менее 250 ГБТип памяти - TLC 3DИнтерфейс - SATA 6Gb/sМаксимальная скорость чтения (Мбайт/с) – не менее 560 Мбайт/секМаксимальная скорость записи (Мбайт/с) – не менее 530 Мбайт/секРесурс работы, TBW – не менее 150 | **1** |
| **6** | **Монитор** | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23.8" (60.5см) Максимальное разрешение - не менее 1920x1080Соотношение сторон экрана 16:9Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2Тип матрицы – VAКонтрастность LCD-матрицы не менее 3000:1 - статическаяВремя отклика - не более 4 мсТип блока питания монитора – внутреннийПоверхность экрана – матовая.Светодиодная подсветка ЖК-панели - естьУглы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикалиДолжен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMIИмеется - регулировка наклонаВ комплект поставки должны также входить 1 x кабель HDMI, шнур питания | **2** |
| **7** | **Клавиатура** | Цвет – черный;Количество клавиш – не менее 104;Раскладка кириллицы – Windows;Все изображения на клавишах должны быть нанесены промышленным способом.Гарантированное число нажатий, не менее 10 млн.Влагозащищенная конструкция.Тип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,5 м | **2** |
| **8** | **Мышь** | Тип – оптическая, 800dpi;Интерфейс – USB 2.0;Цвет – черный;Органы управления – не менее 2-х стандартных клавиш и 1 колесо прокрутки.Тип подключения: проводная, длина кабеля не менее 1,8 м | **2** |
| **9** | **Многофункциональное офисное устройство** | Общие характеристики:Устройство: принтер/сканер/копирТехнология печати: Лазерная монохромнаяМаксимальный формат: не менее А4Максимальное разрешение для ч/б печати: не менее 2400x600 dpiВремя выхода первой страницы, не более 10 секундСкорость печати: не менее 20 стр/мин А4Наличие двустрочного ЖК-дисплеяРазрешение сканирования, не менее 1200х600 dpi Тип сканирующего устройства: планшетныйМаксимальный формат сканирования, не менее A4Максимальное разрешение копира: не менее 600x600 dpiИзменение масштаба: 25-400 %, с шагом 1%Максимальное количество копий за цикл: не менее 99 | **2** |
| **10** | **Многофункциональное офисное устройство** | Общие характеристики:Устройство: принтер/сканер/копирТехнология печати: Лазерная монохромнаяМаксимальный формат: не менее А4Максимальное разрешение для ч/б печати: не менее 1200x1200 dpiВремя выхода первой страницы, не более 8,5 секундСкорость печати: не менее 30 стр/мин А4Наличие двустрочного ЖК-дисплеяМаксимальная нагрузка (стр./мес.), не менее - 30 000Разрешение сканирования, не менее 1200х1200 dpi Тип сканирующего устройства: планшетный, протяжныйМаксимальный формат сканирования, не менее A4Наличие ADF на 40 листовМаксимальное разрешение копира: не менее 600x600 dpiИзменение масштаба: 25-400 %, с шагом 1%Максимальное количество копий за цикл: не менее 99Лоток Подача бумаги: не менее 250 листовЛоток Вывод бумаги: не менее 150 листовРесурс ч/б картриджа/тонера: не менее 6000 страницОбъем памяти: не менее 250 МБЧастота процессора, не менее 0,6ГГцИнтерфейсы, наличие: USB 2.0, Ethernet 10/100 Base TX, Wi-Fi 802.11.b/g/nПотребляемая мощность (при печати/копировании): не более 1080ВтГабаритные размеры (Ш x Г x В), не более 401 x 362 x 365 ммВес с тонером: не более 11 кг | **1** |