**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 - сталь  Форм-фактор – mATX, Mini-ITX  Типоразмер - Mini-Tower  Наличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофон  Количество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2  Количество внутренних 2,5" – не менее 2  Количество отсеков 5,25" – не менее 1  Слоты расширения – не менее 4  Механизм открывания - снимаются левая стенка  Макс. длина видеокарты не менее - 335 мм  Габариты (ширина x высота х глубина) - не более 185x355x380 мм  Расположение блока питания – горизонтальное | **2** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 Вт  Форм-фактор ATX  Разъём питания CPU 4-pin - наличие  Система 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-ATX  Поддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличие  Кол-во процессоров на материнской плате – не менее 1  Поддержка ядер процессоров – Kaby Lake - наличие  Видео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-D  Встроенная звуковая карта - не менее 8 каналов  Аудиоразъемы на задней панели - Line-out, Mic-in, Line-in  SerialATA 6Gb/s – не менее 4 каналов  Встроенная 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 2.0  Количество разъемов PCI Express 16x – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0  Наличие 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 ГГц  Количество ядер – не менее 2  Количество потоков – не менее 4  Разрядность - не менее 64 bit  Техпроцесс – не более 14 нм  Рассеиваемая мощность (TDP) - не более 54W  Тип поддерживаемой памяти - DDR4  Количество каналов памяти – не менее 2  Max объем оперативной памяти – не менее 64 Гб  Базовая 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 CFM  Максимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)  Питание от материнской платы – 3-pin  Максимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.2В  Тип - DDR4  Частота - не менее 2400 MHz  Форм-фактор – DIMM  Количество контактов – не менее 288-pin  Показатель скорости PC4-19200  Количество модулей - не менее 1 шт.  Общий объем - не менее 4 Гб |
| **Накопитель HDD** | Объем - не менее 1000 ГБ  Форм-фактор 3.5"  Интерфейс - SATA 6Gbit/s  Скорость вращения шпинделя – не менее 7200 об/мин  Скорость записи/Скорость чтения - 164/164 МБ/с  Объем буферной памяти – не менее 64 МБ |
| **Монитор** | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23,5" (59.7см)  Максимальное разрешение - не менее 1920x1080  Соотношение сторон экрана 16:9  Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2  Тип матрицы – PLS  Контрастность LCD-матрицы не менее 1000:1 - статическая  Время отклика - не более 4 мс  Тип блока питания монитора – внешний, входит в комплект поставки  Поверхность экрана – матовая  Светодиодная подсветка ЖК-панели - есть  Углы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикали  Должен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMI  Имеется - регулировка наклона |
| **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 |
| **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** | **Рабочая станция** | **Корпус** | Материал корпуса - сталь  Форм-фактор – mATX, ATX.  Типоразмер - Midi-Tower  Наличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофон  Количество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2  Количество внутренних 2,5" – не менее 1  Количество отсеков 5,25" – не менее 2  Слоты расширения – не менее 7  Механизм открывания - снимаются боковые крышки  Макс. длина видеокарты не менее - 340 мм  Габариты (ширина x высота х глубина) - не более 175x410x370 мм  Расположение блока питания – горизонтальное | **2** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 Вт  Форм-фактор ATX  Разъём питания CPU 4-pin - наличие  Система 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-ATX  Поддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличие  Кол-во процессоров на материнской плате – не менее 1  Поддержка ядер процессоров – Kaby Lake - наличие  Видео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-D  Встроенная звуковая карта - не менее 8 каналов  Аудиоразъемы на задней панели - Line-out, Mic-in, Line-in  SerialATA 6Gb/s – не менее 4 каналов  Встроенная 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 2.0  Количество разъемов PCI Express 16x – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0  Наличие 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 ГГц  Количество ядер – не менее 2  Количество потоков – не менее 4  Разрядность - не менее 64 bit  Техпроцесс – не более 14 нм  Рассеиваемая мощность (TDP) - не более 54W  Тип поддерживаемой памяти - DDR4  Количество каналов памяти – не менее 2  Max объем оперативной памяти – не менее 64 Гб  Базовая 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 CFM  Максимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)  Питание от материнской платы – 3-pin  Максимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.2В  Тип - DDR4  Частота - не менее 2400 MHz  Форм-фактор – DIMM  Количество контактов – не менее 288-pin  Показатель скорости PC4-19200  Количество модулей - не менее 1 шт  Общий объем - не менее 4 Гб |
| **Накопитель HDD** | Объем - не менее 1000 ГБ  Форм-фактор 3.5"  Интерфейс - SATA 6Gbit/s  Скорость вращения шпинделя – не менее 7200 об/мин.  Скорость записи/Скорость чтения - 164/164 МБ/с  Объем буферной памяти – не менее 64 МБ |
| **Монитор** | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23" (58.4см)  Максимальное разрешение - не менее 1920x1080  Соотношение сторон экрана 16:9  Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2  Тип матрицы – IPS.  Контрастность LCD-матрицы не менее 100000000:1 - динамическая.  Время отклика - не более 5 мс  Тип блока питания монитора – внешний, входит в комплект поставки  Поверхность экрана – матовая.  Светодиодная подсветка ЖК-панели - есть  Углы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикали  Должен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMI  Имеется - регулировка наклона |
| **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 |
| **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 |
| **3** | **Системный блок** | **Корпус** | Материал корпуса - сталь  Форм-фактор – mATX, Mini-ITX  Типоразмер - Mini-Tower  Наличие USB на лицевой панели - не менее 2xUSB 2.0, наушники, микрофон  Количество внутренних отсеков 3,5" – не менее 2  Количество внутренних 2,5" – не менее 2  Количество отсеков 5,25" – не менее 1  Слоты расширения – не менее 4  Механизм открывания - снимаются левая стенка  Макс. длина видеокарты не менее - 335 мм.  Габариты (ширина x высота х глубина) - не более 185x355x380 мм  Расположение блока питания – горизонтальное | **1** |
| **Блок питания** | Мощность - не менее 500 Вт  Форм-фактор ATX  Разъём питания CPU 4-pin - наличие  Система охлаждения - активная |
| **Материнская плата** | Поддержка оперативной памяти не менее 64Gb DDR4  Официально поддерживаемые стандарты памяти - PC4-23400 (DDR4 2933 МГц)  Количество разъемов DDR4 – не менее 2 (2х канальный контроллер памяти)  Формат платы – Micro-ATX  Поддержка ОС - Windows 10 (64 bit) - наличие  Кол-во процессоров на материнской плате – не менее 1  Поддержка ядер процессоров – CometLake - наличие.  Видео разъемы на задней панели - не менее 1x DVI-D, 1x HDMI  Встроенная 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 напряжения  Количество разъемов PCI Express 1x – не менее 1 слот 1x PCI-E  Количество разъемов PCI Express – не менее 1 слот 16x PCI-E 3.0  Наличие 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 ГГц  Количество ядер – не менее 4  Количество потоков – не менее 8  Разрядность - не менее 64 bit  Техпроцесс – не более 14 нм  Рассеиваемая мощность (TDP) - не более 65W  Тип поддерживаемой памяти - DDR4  Количество каналов памяти – не менее 2  Max объем оперативной памяти – не менее 128 Гб  Пропускная 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 CFM  Максимальный уровень шума - не более 29 дБ(A)  Питание от материнской платы – 3-pin  Максимальная рассеиваемая мощность – 95 Вт |
| **Оперативная память** | DIMM 288-pin 1.35В  Тип - DDR4  Частота - не менее 2666 MHz  Форм-фактор – DIMM  Количество контактов – не менее 288-pin  Показатель скорости PC4-21300  Количество модулей - не менее 2 шт  Общий объем - не менее 16 Гб |
| **Накопитель SSD** | Объем - не менее 480 ГБ  Тип памяти - TLC 3D  Интерфейс - SATA 6Gb/s  Максимальная скорость чтения (Мбайт/с) – не менее 540 Мбайт/сек  Максимальная скорость записи (Мбайт/с) – не менее 500 Мбайт/сек  Ресурс работы, TBW – не менее 120  MTBF (Среднее время между отказами) – 1.5млн ч |
| **Видеокарта** | Интерфейс - PCI-E 2.0  Частота графического процессора, не менее 954 МГц  Объем видеопамяти, не менее 2 ГБ  Тип видеопамяти, не менее DDR3, 1600 МГц  Разрядность шины видеопамяти 64 bit  Максимальное разрешение не менее 2560 х 1600  Разъемы, не менее: DVI 1, D-SUB 1, HDMI 1  Разъемы дополнительного питания  Максимальное энергопотребление - 19 Вт  Длина видеокарты, не более 117 мм  Система охлаждения - пассивная (радиатор) |
| **4** | **Сервер** | **Корпус** | Тип корпуса - Tower  Монтаж в стойку - 4U  Габариты, не более 175 x 375 x 407 мм | **1** |
| **Процессоры** | Количество процессоров не менее 1  Количество ядер, не менее – 4  Количество потоков, не менее - 4  Частота процессора базовая, не менее - 3.6 ГГц  Кэш-память не менее 6 MB  Техпроцесс – не более 14 нм  Рассеиваемая мощность (TDP) - не более 65W |
| **Память** | Тип памяти - DDR4, 2666 ГГц  Количество слотов памяти, не менее - 4  Максимальный объем памяти, не менее - 64 ГБ  Установленные модули памяти, не менее - 1 x 16 ГБ |
| **Жесткие диски** | Тип HDD - SATA  HDD, размерность - 3.5"  Установлено HDD, не менее - 2  Емкость одного установленного HDD, не менее 1 ТБ  Поддержка RAID 0, 1, 5, 10 - есть |
| **Блок питания** | Установлено БП мощностью не менее 250 Вт – 1шт |
| **5** | **Накопитель SSD** | | Объем - не менее 250 ГБ  Тип памяти - TLC 3D  Интерфейс - SATA 6Gb/s  Максимальная скорость чтения (Мбайт/с) – не менее 560 Мбайт/сек  Максимальная скорость записи (Мбайт/с) – не менее 530 Мбайт/сек  Ресурс работы, TBW – не менее 150 | **1** |
| **6** | **Монитор** | | Размер диагонали экрана монитора - не менее 23.8" (60.5см)  Максимальное разрешение - не менее 1920x1080  Соотношение сторон экрана 16:9  Максимальная яркость - не менее 250 кд/м2  Тип матрицы – VA  Контрастность LCD-матрицы не менее 3000:1 - статическая  Время отклика - не более 4 мс  Тип блока питания монитора – внутренний  Поверхность экрана – матовая.  Светодиодная подсветка ЖК-панели - есть  Углы обзора ЖК монитора по горизонтали и вертикали не менее178° по горизонтали, не менее 178° по вертикали  Должен быть интерфейс D-SUB (VGA), HDMI  Имеется - регулировка наклона  В 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/копир  Технология печати: Лазерная монохромная  Максимальный формат: не менее А4  Максимальное разрешение для ч/б печати: не менее 2400x600 dpi  Время выхода первой страницы, не более 10 секунд  Скорость печати: не менее 20 стр/мин А4  Наличие двустрочного ЖК-дисплея  Разрешение сканирования, не менее 1200х600 dpi  Тип сканирующего устройства: планшетный  Максимальный формат сканирования, не менее A4  Максимальное разрешение копира: не менее 600x600 dpi  Изменение масштаба: 25-400 %, с шагом 1%  Максимальное количество копий за цикл: не менее 99 | **2** |
| **10** | **Многофункциональное офисное устройство** | | Общие характеристики:  Устройство: принтер/сканер/копир  Технология печати: Лазерная монохромная  Максимальный формат: не менее А4  Максимальное разрешение для ч/б печати: не менее 1200x1200 dpi  Время выхода первой страницы, не более 8,5 секунд  Скорость печати: не менее 30 стр/мин А4  Наличие двустрочного ЖК-дисплея  Максимальная нагрузка (стр./мес.), не менее - 30 000  Разрешение сканирования, не менее 1200х1200 dpi  Тип сканирующего устройства: планшетный, протяжный  Максимальный формат сканирования, не менее A4  Наличие ADF на 40 листов  Максимальное разрешение копира: не менее 600x600 dpi  Изменение масштаба: 25-400 %, с шагом 1%  Максимальное количество копий за цикл: не менее 99  Лоток Подача бумаги: не менее 250 листов  Лоток Вывод бумаги: не менее 150 листов  Ресурс ч/б картриджа/тонера: не менее 6000 страниц  Объем памяти: не менее 250 МБ  Частота процессора, не менее 0,6ГГц  Интерфейсы, наличие: USB 2.0, Ethernet 10/100 Base TX, Wi-Fi 802.11.b/g/n  Потребляемая мощность (при печати/копировании): не более 1080Вт  Габаритные размеры (Ш x Г x В), не более 401 x 362 x 365 мм  Вес с тонером: не более 11 кг | **1** |