Приложение №3 к закупочной документации\_Техническое задание

**Техническое задание**

1. **Наименование МТР, работ, услуг:** поставка микроскопов видеоизмерительных консольных VMA производства компании TZTEK (Китай) или эквивалент.

**2.** **Задача (цель, проект), для реализации которой приобретаются данные МТР, работы, услуги:** обеспечение основного производства.

**3. Функции, которые будут выполнять приобретаемые МТР, работы, услуги в рамках реализации задачи или проекта:** контроль качества продукции.

**4. Технические требования к МТР, работам, услугам (технические характеристики, условия эксплуатации, габариты; требования к материалам, используемым при выполнении работ / оказании услуг, и т.п.) и количество МТР / объем работ / объем услуг (при формировании, учитывать складские остатки на начало планируемого периода поставки):**

4.1. Технические, метрологические и другие характеристики микроскопов видеоизмерительных консольных:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование Оборудования | Ед. изм. | Кол-во | Характеристики поставляемого Оборудования | |
| Характеристика | Требуемое значение |
| 1 | Микроскоп видеоизмерительный консольный VMA2515 или эквивалент | шт. | 6 | Диапазон измерений Х, мм | Не менее 250 |
| Диапазон измерений Y, мм | Не менее 150 |
| Диапазон перемещений Z, мм | Не менее 150 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X , Y при использовании оптического датчика, мкм | Не более ±(3,0+L/200),  L- измеряемая длина в мм. |
| Разрешение отсчетных шкал, мкм | Не более 1 |
| Оптическая система с переменным увеличением | Не менее 6,5:1 |
| Оптическое увеличение | Минимальное: не более 0,7х  Максимальное: не менее 4,5х |
| Увеличение системы итоговое | Минимальное: не более 28х  Максимальное: не менее 184х |
| Быстрая автофокусировка оптического датчика | Наличие обязательно |
| Освещение LED профильное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Освещение LED поверхностное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Освещение LED коаксиальное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Возможность установки дополнительных линз | Наличие обязательно |
| Максимальная нагрузка, кг | Не менее 25 |
| Максимальная масса оборудования, кг | Не более 230 |
| Габаритные размеры, мм | Не более 663х880х1430 |
| Интерфейс на русском языке | Наличие обязательно |
| Программное обеспечение должно иметь бессрочную лицензию | Наличие обязательно |
| Вывод протокола в форматах Word и Excel + статистика | Наличие обязательно |
| Микроскоп и программное обеспечение одного производителя | Наличие обязательно |
| Цветная камера | Наличие обязательно |
| Условия эксплуатации:  - температура окружающей среды, °С  - относительная влажность, %  -колебания температуры, °С/ч | от +18 до +22    от 30 до 80  < 2 |
| Электропитание, В(напряжение),  Гц(частота) | от 200 до 240, 50±1 |
| Вибрация, g, Гц | <0,002, <15 |
| 2 | Микроскоп видеоизмерительный консольный VMA3020 или эквивалент | шт. | 1 | Диапазон измерений Х, мм | Не менее 300 |
| Диапазон измерений Y, мм | Не менее 200 |
| Диапазон перемещений Z, мм | Не менее 200 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X , Y при использовании оптического датчика, мкм | Не более ±(3,0+L/200),  L- измеряемая длина в мм. |
| Разрешение отсчетных шкал, мкм | Не более 1 |
| Оптическая система с переменным увеличением | Не менее 6,5:1 |
| Оптическое увеличение | Минимальное: не более 0,7х  Максимальное: не менее 4,5х |
| Увеличение системы итоговое | Минимальное: не более 28х  Максимальное: не менее 184х |
| Быстрая автофокусировка оптического датчика | Наличие обязательно |
| Освещение LED профильное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Освещение LED поверхностное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Освещение LED коаксиальное с 256 уровнями регулировки по яркости | Наличие обязательно |
| Возможность установки дополнительных линз | Наличие обязательно |
| Максимальная нагрузка, кг | Не менее 25 |
| Максимальная масса оборудования, кг | Не более 300 |
| Габаритные размеры, мм | Не более 683х880х1580 |
| Интерфейс на русском языке | Наличие обязательно |
| Программное обеспечение должно иметь бессрочную лицензию | Наличие обязательно |
| Микроскоп и программное обеспечение одного производителя | Наличие обязательно |
| Цветная камера | Наличие обязательно |
| Условия эксплуатации:  - температура окружающей среды, °С  - относительная влажность, %  -колебания температуры, °С/ч | от +18 до +22    от 30 до 80  < 2 |
| Электропитание, В(напряжение),  Гц(частота) | от 200 до 240, 50±1 |
| Вибрация, g, Гц | <0,002, <15 |

Комплектность технической документации для микроскопа видеоизмерительного консольного:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1 | Паспорт оборудования (на русском языке) | шт. | 1 |
| 2 | Руководство по эксплуатации и руководство оператора (на русском языке) | шт. | 1 |
| 3 | Методика поверки | шт. | 1 |
| 4 | Свидетельство о первичной поверке | шт. | 1 |

Комплект поставки микроскопа видеоизмерительного консольного:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1. | Микроскоп видеоизмерительный консольный | шт. | 1 |
| 2. | Настроечная пластина | шт. | 1 |
| 3. | Пылезащитный чехол | шт. | 1 |
| 4. | Стол оператора | шт. | 1 |
| 5. | Персональный компьютер с установленным ПО (монитор 24’’, системный блок, клавиатура, мышь, Windows, MS Office, сетевой фильтр) | шт. | 1 |

4.2. Микроскопы видеоизмерительнаые консольные должны иметь измерительное программное

обеспечение, которое должно обеспечивать:

- возможность измерения параметров формы измерение прямолинейности, параллельности, перпендикулярности, отклонения от круглости, симметрии;

- возможность редактирования протоколов измерений;

- вывод протокола в форматах Word и Excel + статистика;

- распознавание деталей на измерительном столе, сравнение профиля реальной детали с заданным DXF-файлом;

- функцию растрового сканирования заданной области на измерительном столе, с последующей «склейкой» отдельных изображений в единое с возможностью проведения измерений по полученному изображению;

- процесс обработки изображения должен быть основан на работе с градиентом серого градации от 0 до 255, с обязательной разбивкой контура на подпиксели;

-наличие видеопомощника внутри ПО с демонстрацией простых и сложных построений;

- наличие возможности использования горячих клавиш (напр. Ctrl+Z для возврата действия, Delete для удаления элементов и др. гор. клавиши);

- возможность тонкой настройки и редактирования уже измеренных и отображаемых в графическом окне элементов;

- математические функции, операторы, логическая грамматика типа: «если-то-иначе» и т. д.

- инструменты статистического контроля SPC (построение карт средних значений (Х-bar), карт размахов (R-chart) диаграмм нормального распределения, СКО, доверительные интервалы и т д.;

- автоматическую настройка освещения;

- создание шаблонов (сетка, геометрические элементы) и сравнение шаблонов с измеренными элементами;

- функцию автоматического измерения наружных резьб.

Основными элементами конструкции оборудования должны являться: гранитное основание, на которое установлены подвижный предметный стол (гранит) с нижним осветителем, вертикальная консоль, обеспечивающая перемещение оптической системы по оси Z, включающей в себя измерительный блок и верхний осветитель. Принцип действия прибора должен быть основан на считывании с электронных измерительных шкал осей X, Y значений перемещений портала, и с измерительной шкалы оси Z значений перемещений видеоизмерительного блока. Микроскоп видеоизмерительный консольный должен иметь ручное управление по осям XY и автоматизированное перемещением по оси Z с автофокусом. Оборудование должно работать под управлением входящего в комплект персонального компьютера. Измерения должны выполняться в ручном режиме, кроме функции автофокуса.

4.3. Технические характеристики автоматизированного рабочего места (АРМ) для управления одной единицы микроскопа видеоизмерительного консольного:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование товара | Технические  характеристики | Ед. изм. | Кол-во |
| 1 | Системный блок | 1. **Предустановленная операционная система**   Не ниже MS Windows 10 PRO или эквивалент, обеспечивающая работу ПО микроскопа видеоизмерительного консольного (п. 4.2).   1. **Процессор (i5 12400 или эквивалент)**   Количество производительных ядер: не менее 6  Количество потоков: не менее 12  Базовая тактовая частота процессора: не менее 2500 МГц  Тип памяти: не менее DDR4  Максимально поддерживаемый объем памяти: не менее 128 ГБ  Максимальная частота оперативной памяти: не менее 3200 МГц  Количество каналов памяти: не менее 2  Интегрированное графическое ядро: есть  Базовая частота графической системы: не менее 300 МГц  Поддержка технологии Hyper-Threading: есть  Поддержка технологии виртуализации: есть  Версия PCIe: не менее 5.0   1. **Материнская плата (MSI PRO B760-P DDR4 II или эквивалент)**   Форм-фактор: Standard-ATX  Количество слотов памяти: не менее 4  Форм фактор поддерживаемой памяти: DIMM  Тип поддерживаемой памяти: не менее DDR4  Количество каналов памяти: не менее 2  Максимальный объем памяти: не менее 128 ГБ  Количество портов SATA: не менее 4  Поддержка NVMe: есть  Наличие радиаторов:  M.2 слот: есть,  зона VRM: есть,  чипсет: есть  Разъемы:  DisplayPort не менее 1 шт.  HDMI не менее 1 шт.   1. **Оперативная память (G.Skill RIPJAWS V или Patriot Viper Steel или эквивалент)**   Тип памяти: не менее DDR4  Форм-фактор памяти: DIMM  Объем одного модуля памяти: не менее 8 Гб  Тактовая частота: не менее 3200 МГц  Cl: не выше 16  tRP: не выше 20  tRCD: не выше 20  Общий объем памяти: не менее 16Гб  Количество модулей памяти: не менее 2х   1. **Накопитель (WD Blue WD10EZEX или эквивалент)**   Тип: HDD  Технология записи: CMR  Объем: не менее 1000Гб  Объем кэш-памяти: не менее 64МБ  Скорость вращения шпинделя: не менее 7200 об/мин   1. **Накопитель (Crucial MX500 или Samsung 970 EVO Plus или эквивалент)**   Объем накопителя: не менее 250 Gb  Dram-буфер: есть  Объем DRAM буфера: не менее 256 Mb  Чтение не менее 560 Мбайт/сек,  Запись не менее 500 Мбайт/сек,  Тип ячеек 3D NAND 3 бит TLC или MLC   1. **Кулер (DEEPCOOL AG400 или эквивалент)**   Тип: башенный  TDP: не менее 150 Вт  Подключение: 4pin  Количество тепловых трубок: не менее 4  Размеры комплектных вентиляторов: не менее 120х120мм   1. **Питание (DEEPCOOL PK500D или эквивалент)**   Форм-фактор: ATX  Сертификат 80 PLUS: не менее Bronze  Корректор коэффициента мощности (PFC): активный  Мощность по линии 12 В: не менее 498 Вт  Технологии защиты: OPP, OCP, OVP, OTP, UVP, SCP   1. **Корпус (ZALMAN T6 или эквивалент)**   Форм-фактор: не менее Mid-Tower  Материал корпуса: сталь  Толщина: не менее 0,5 мм  Максимальная длина блока питания: не менее 160мм  Максимальная высота процессорного кулера: не менее 165мм  Число внутренних отсеков 3.5: не менее 2  Вентиляторы в комплекте: не менее 1х120мм  Поддержка фронтальных вентиляторов: есть  Поддержка тыловых вентиляторов: есть   1. **Клавиатура (Logitech K120 или эквивалент)**   Количество клавиш: не менее 102  Цифровой блок: есть  Длина кабеля клавиатуры: не менее 1,8м   1. **Мышь (A4Tech OP-720S или эквивалент)**   Тип сенсора: оптический  Тип подключения: проводная  Длина кабеля: не менее 1,5м  Кол-во кнопок: не менее 3-х включая колесико  Разрешение сенсора: не менее 1000dpi  Интерфейс: USB 2.0  Размеры: не менее 62х37х103мм  Вес: не менее 86г   1. **Фильтр сетевой(Pilot S или эквивалент)**   Длина кабеля: не менее 5м  Тип входной вилки: тип F  Общее количество розеток: не менее 5  Максимальная мощность подключенной нагрузки: не менее 2200 Вт  Максимальный ток нагрузки: не менее 10А  Максимальная поглощаемая энергия: не менее 150 Дж  Наличие предохранителя: есть  Виды защиты:  От КЗ: есть  От импульсных помех: есть  От перегрузки: есть  При грозовых разрядах: есть | Шт | 1 |
| 2 | Монитор | (**AOC 24G2SPU/BK или эквивалент)**  Диагональ: не менее 24"  Максимальное разрешение: не менее 1920x1080  Технология изготовления матрицы: IPS  Покрытие экрана: матовое  Изогнутый экран: нет  Яркость: не менее 250 Кд/м²  Контрастность: не менее 1000:1  Максимальное количество цветов: не менее 16,7млн  Угол обзора по вертикали: не менее 178°  Угол обзора по горизонтали: не менее 178°  Плотность пикселей: не менее 92 ppi  Поворотная подставка: есть  Регулировка наклона: есть  Регулировка высоты: есть  Поворот на 90° (портретный режим) в обе стороны : есть  Размер VESA: 100 х 100  Встроенная акустическая система: есть  Динамики: не менее 2 х 2 Вт  Частота при максимальном разрешении не менее 165 Гц  Видеоразъемы: не менее HDMI х1, не менее DisplayPort х1 не менее VGA x1  Источник питания: 100–240 В 50/60 Гц  Кабель HDMI не ниже 1,4: есть  Кабель DP не ниже 1,2: есть | Шт. | 1 |

**5. Требования к поставщику/подрядчику (опыт работы, наличие лицензий, сертификатов, квалифицированного персонала, необходимой техники и т.п.):** поставщик должен иметь собственную сервисную службу, обеспечивающую монтаж, техническое обслуживание, технический инструктаж и поддержку специалистов Покупателя.

**6. Послепродажное обслуживание (наличие в регионе эксплуатации сервисных центров, сроки гарантии, периодичность технического обслуживания и т.п.):** гарантийный срок на микроскопы видеоизмерительные консольные должен составлять не менее 12 (Двенадцати) месяцев с момента подписания Акта ввода Оборудования в эксплуатацию.

**7. Предпочтительный срок (дата, период) поставки МТР / выполнения работ / оказания услуг:**

Общий срок поставки Оборудования - в течение 130 (Ста тридцати) календарных дней с даты подписания Договора.

Срок доставки Оборудования - в течение 120 (Ста двадцати) календарных дней с момента подписания Договора.

Срок приемки по комплектности Оборудования, срок монтажа Оборудования, проведения пусконаладочных работ, инструктажа персонала на территории Покупателя – в течение 10 (Десяти) календарных дней с момента поставки Оборудования на склад Покупателя.

Инструктаж персонала методам работы на поставленном Оборудовании проводится силами Поставщика. Количество специалистов - 3 человека. Количество рабочих часов для обучения не менее 16 часов.

Пусконаладочные работы и инструктаж персонала Покупателя по работе на Оборудовании должны проводиться специалистами компании Поставщика.

**8. Место (указывается регион / если целесообразно указать адрес, то указывается адрес) поставки МТР / выполнения работ / оказания услуг:** Поставка Оборудования осуществляется силами и средствами Поставщика до склада Покупателя, расположенного по адресу: 424003, Россия, РМЭ, г. Йошкар-Ола, ул. Суворова, д. 26.

**9. Иное, при необходимости:**

9.1. Требования к качеству МТР:

9.1.1. Микроскопы видеоизмерительные консольные должны быть выпуска не ранее 2025 г.

9.1.2. Микроскопы видеоизмерительные консольные должны быть новыми, то есть не бывшими в эксплуатации, не восстановленными, без дефектов материала и изготовления, не модифицированными, не переделанными, не поврежденными, соответствующими качеству, установленному предприятием-изготовителем в соответствующей технической документации; без каких-либо ограничений (залог, запрет, арест и т.п.) к свободному обращению на территории Российской Федерации.

9.1.3. Микроскопы видеоизмерительные консольные должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений РФ. В соответствии с описанием типа должны иметь знак утверждения типа.

9.2. Требования к упаковке МТР: микроскопы видеоизмерительные консольные должны быть поставлены в упаковке производителя, без нарушения целостности, без следов воздействия влаги. Упаковка и/или тара должна обеспечивать сохранность от всякого рода повреждений при перевозке любыми видами транспорта, а также предохранять поставляемый Товар от внешних воздействий.

9.3. Требования к маркировке: маркировка должна содержать товарный знак и наименование предприятия изготовителя, заводской номер, совпадающий с номером, указанным в паспорте.