Техническое задание

(Перечень товаров)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  товара (включая ассортимент и комплектацию товара) | Ед. изм. | Количество |
| 1 | Оборудование для видеоконференций. Терминал видеоконференцсвязи Yealink VC200, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 2 | 3D принтер 3 в 1 (лазер, фрезер, 3D)Crealiti c рабочей поверхностью 20\*20\*20, или эквивалент. | шт. | 20 |
| 3 | 3D фотополимерный принтер Formlabs Form 3, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 4 | 3D принтер FDM Hercules Strong DUO, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 5 | 3D принтер пищевой Natural Machines Foodini, или эквивалент. Рабочая камера 250 х 165 х 120 мм Технология печати 3DP Толщина слоя 100 мкм Интерфейсы WiFi Кол-во печатающих головок 5 Вес без упаковки 20 кг Размеры без упаковки 438 х 430 х 430 мм. | шт. | 1 |
| 6 | 3D принтер Picaso 3D Designer XL, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 7 | 3D принтер Ultimaker 3 с расходниками, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 8 | 3D сканер 3DQuality Planeta3D D500 (Комплекс 3D сканирования) , или эквивалент. | шт. | 1 |
| 9 | 3D сканер EVA ARTEC высокоточный, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 10 | 3D сканер Planeta 3D для образования, или эквивалент. Технология сканера Оптическая Тип сканера Ручной Разрешение сканирования до 512 вокселей Минимальный размер объекта 250х250х250 мм Максимальный размер объекта 1000х1000х1000 мм Поддерживаемые форматы экспорта файлов PLY, STL Цветное сканирование Да Программное обеспечение Planeta3D на русском языке Да Режим сглаживания модели Есть Режим автоматического удаления “лишних” элементов Есть Режим уменьшения полигональности модели Есть Режим обрезки модели Есть Режим выравнивания модели по плоскости Есть Режим устранения дырок в модели Есть Габариты, мм 215х230х80. | шт. | 10 |
| 11 | 3D сканер RangeVision ТЗ PRO base 2020 Сканирующий модуль в составе:  Камера технического зрения, кол-во Не менее 2 Тип камеры Монохромная Разрешение камер, мегапикселей не менее 2.9 Кол-во сменных объективов не менее 3 пар Фокусировка объективов не требуется Настройка диафрагмы наличие Устройство подсвета Проекцион. модуль (не мультим. проектор) Разрешение устройства подсвета не менее 1900\*1000 пикс. Тип устройства подсвета DLP Источник подсвета светодиоды (не галоген. лампа) Материал корпуса сканирующего модуля Полиуретан двухкомпонентный (пластик) Управляющий компьютер для 3D сканера RV наличие Объем оперативной памяти управляющего компьютера Не менее 16 Гб Порты подключения скан. модуля USB 3.0, HDMI Диск с программным обеспечением  1 комплект Лицензионный ключ 1 Калибровочное поле не менее 3 Материал калибровочного поля Карбон Коэффициент теплового расширения калибровочного поля +/-0,5 × 〖10〗^(-6) °С^(-1) Копия сертификата EAC 1 (эл. копия) Документы, подтверждающие соответствие требованиям ТР ЕЭС "Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники" ТР ЕАЭС 037/2016 наличие Наличие декларации о соответствии продукции требованиям технического регламента Таможенного союза на сайте ФГИС Росаккредитации наличие Штатив 1 Спрей матирующий 1 баллон Кейс для сканера и принадлежностей с ложемент. 1 Комплект светофильтров для камер 1 комплект Диапазон объемов измерения, мм 520 x 390 x 360; 280 x 210 x 200; 115 x 85 x 80 Диапазон размеров сканируемых объектов, м 0,005 - 5 Режимы сканирования Свободное, по маркерам, на столе 3D-разрешение сетки на минимальной зоне, мм не хуже 0,05 3D-разрешение сетки на максимальной зоне, мм не хуже 0,25 Точность одного скана, мм от 0.018 до 0,06 Вес сканирующего модуля, кг не более 7 Размер сканирующего модуля, мм не более 410\*350\*130  Питание 100-240В, не более 300 Вт Автоматический поворотный стол Наличие Диаметр платформы поворотного стола не менее 27 см Максимальная нагрузка на поворотный стол не менее 53 кг Наименование Наличие Программное обеспечение RV ScanCenter с поддержкой функций:  Автоматическая проверка и загрузка обновлений через сеть Интернет Есть Русский, английский, китайский, турецкий языки интерфейса Есть Формат данных STL, PLY, OBJ Возможность сканирования с цветной текстурой Есть Масштабирование модели Есть Режим автоматического совмещения групп сканов Есть Режим автоматической настройки поворотного стола по форме объекта Есть Сохранение данных калибровки и настройки сканера при установке обновлений ПО Есть Поддержка данных внешней системы фотограмметрии Есть Автоматическое определение и настройка параметров аппаратных компонентов сканера Есть Возможность отправки разработчикам отчета о работе ПО или сбое из интерфейса программы Есть.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 12 | Панорамная камера VR 360 RICOH THETA + Штатив CARBON + колонна для оцифровки пространства 4К. Размер 1-дюймовый (x2) Всего пикселей Приблизительно 23 мегапикселя (x2) Эффективных пикселей Приблизительно 20 мегапикселей Фото RAW: 7296 x 3648 JPEG: 6720 x 3360 Видео 4K: 3840×1920/29.97fps/56Mbps 2K: 1920×960/29.97fps/16Mbps Чувствительность Фото, Видео, Live streaming: ISO80 to 6400 Стабилизация изображения Трехосевая в компенсацие поворотных смещений (активна в режиме видеозаписи) Баланс белого Фото: Auto (авто), outdoors (солнце), shade (тень), cloudy (облачно), incandescent lamp 1 (лампы накаливания 1), incandescent lamp 2 (лампы накаливания 2), daylight fluorescent lamp (лампы дневного света), natural white fluorescent lamp (люминисцентные лампы), white fluorescent lamp (люминисцентные лампы), light bulb color fluorescent lamp (люминисцентные лампы теплый свет).\* Видео: Авто Live streaming: Авто \* Настройка возможна с помощью приложения на смартфоне Объектив Конструкция 14 elements in 10 groups Относительное отверстие F2.1, 3.5, 5.6 Shooting distance Approx. 40cm to infinity (fr om front of lens) Система фокусировки Тип Fix Focus Liveview LiveView A smartphone with a dedicated App is required Затвор Выдержка  Auto: 1/25000 to 1/8 Shutter Priority: 1/25000 to 1/8 Manual: 1/25000 to 60 sec Video: 1/25000 to 1/30sec Live Streaming: 1/25000 to 1/30sec Управление экспозицией Контроль экспозиции Exposure control mode: Auto Экспозиционные режимы Program AE, Aperture Priority AE, ISO Priority AE、Shutter Priority AE、Manual Exposure Компенсация экспозиции Still image: Manual compensation (-2.0 to +2.0EV, 1/3EV step) \* \* A smartphone is required to change modes or configure manual settings. Управление параметрами съемки Режимы Still image: Auto, shutter priority, ISO priority and manual\* Video: Auto Live streaming: Auto \* A smartphone is required to change modes or configure manual settings. Видео Запись Shooting mode: Auto ISO sensitivity: ISO 80 to 6400 White balance: Auto Shutter speed: 1/25000 to 1/30 second Storage capacity\*1: (time per recording): Maximum 25 minutes or upper lim it 4GB of the file size\*2 (total recording time): Approx. 40 minutes (4K), approx. 130 minutes (2K) Image file format: MP4 (video: MPEG-4 AVC/H.264, audio: AAC) File size: 4K - 3840x1920 / 30 fps / 56Mbps 2K - 1920x960 / 30 fps / 16Mbps \*1. The number of photos and recording times are guides only. The actual number differs according to the photography conditions. \*2. Automatic shut down if the internal temperature increases. Хранение данных Встроенная память approx. 19GB Максимальная емкость носителя информации  Still image: RAW+ Approx. 350 photos, JPEG Approx. 2400 photos Video (time per recording): Max. 5minutes/Max. 25 minutes \*3 \*4 Video (total recording time):（4K）Approx. 40 minutes, （2K) Approx. 130 minutes Формат файла Still image: JPEG (Exif Ver. 2.3) Video: MP4 (video: MPEG-4 AVC/H.264, audio: AAC) Live streaming (USB): MPEG-4 AVC/H.264, Audio: AAC-LC(monaural Дополнительные особенности Функции Usage temperature range: 0°C - 40°C Usage humidity range: 90% or less Storage temperature range: -20°C - 60°CCommunications protocol (WLAN): HTTP Communications protocol (BLE): GATT Сеть Wi-Fi Стандарты HTTP (Open Spherical Camera API v2） IEEE802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz/5GHz） IEEE802.11 b/g/n (2.4GHｚ Only） \*That differs depending on the region. Частота (Центральная частота) 2400MHz - 2483.5MHz 5150MHz - 5250MHz2.4GHz:1 - 11ch or 1 - 13ch \*5 5GHz:W52（36 - 48ch, Channel bandwidth 20/40/80MHz）\*That differs depending on the region. Bluetooth Стандарты Bluetooth low energy technology using GATT（Generic Attribute Profile） Интерфейс Интерфейс External interface: USB3.0, USB Type-C.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 13 | Панорамная камера Insta360 Pro 2 в полном комплекте для оцифровки пространств, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 14 | Графическая станция: Процессор Intel Core i9-10900K OEM; Материнская плата MSI MEG Z490 ACE ;Корпус Aerocool Tor Pro [ACCF-PB11043.11] черный; Видеокарта ASUS GeForce RTX 2080 Ti DUAL OC [DUAL-RTX2080TI-O11G]; Кулер для процессора Noctua NH-D15; Оперативная память Kingston HyperX FURY Black [HX432C16FB3K4/128] 128 ГБ; 250 ГБ SSD M.2 накопитель Samsung 970 EVO Plus [MZ-V7S250BW]1920 ГБ SSD-накопитель A-Data Ultimate SU630 [ASU630SS-1T92Q-R]; Блок питания Corsair RMi 1000W [CP-9020084-EU]; 24.5" Монитор Asus VG259QM [90LM0530-B02370]; Клавиатура A4Tech Bloody B120N; Компактная мышь проводная A4Tech N-70FX черный.  Или эквивалент. | шт. | 3 |
| 15 | Графическая станция: Процессор Intel Core i9-10900K OEM; Материнская плата MSI MEG Z490 ACE ;Корпус Aerocool Tor Pro [ACCF-PB11043.11] черный; Видеокарта ASUS GeForce RTX 2080 Ti DUAL OC [DUAL-RTX2080TI-O11G]; Кулер для процессора Noctua NH-D15; Оперативная память Kingston HyperX FURY Black [HX432C16FB3K4/128] 128 ГБ; 250 ГБ SSD M.2 накопитель Samsung 970 EVO Plus [MZ-V7S250BW]1920 ГБ SSD-накопитель A-Data Ultimate SU630 [ASU630SS-1T92Q-R]; Блок питания Corsair RMi 1000W [CP-9020084-EU]; 24.5" Монитор Asus VG259QM [90LM0530-B02370]; Клавиатура A4Tech Bloody B120N; Компактная мышь проводная A4Tech N-70FX черный.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 16 | 15.6" Ноутбук MSI GE66 DragonShield 10SGS-476RU, или эквивалент. | шт. | 5 |
| 17 | Образовательный набор для БПЛА: Мотор BR2207/1600KV - 10 шт; Бесколлекторный мотор A2212 1000KV - 3 шт; Регулятор скорости Spedix ES 30A HV; Регулятор скорости Bidirectional 30A 2-4s UBEC 2A 5V; Полетный контроллер Matek Systems F405-STD - 5 шт: Комплект разъёмов папа/мама M2 (10 пар); Карбоновая рама квадрокоптера реплика Rooster 230мм; Комплект радиоаппаратуры FlySky FS-I6X 2.4G + приемник FS-iA6B - 5 шт; Аккамулятор - ONBO 1400mAh 4S 45C Lipo Pack - 3 шт; NBO 2200mAh 3S 25C Lipo Pack - 3 шт; Камера CADDX Ratel 2,1 - 5 шт ;Передатчик AKK TS5828L 5.8Ghz 40CH 600mW - 3 шт.; Пропеллеры Gemfan JB Hurricane 51477-3 - 10 шт.; Антенна FOXEER Lollipop 3 RPSMA PA1435 - 5 шт; Зарядное устройство iSDT 608AC AC 60W DC 200W 8A - 2 шт.; Сервопривод цифровой с металлическим редуктором MG90D - 10 шт.  Или эквивалент. | шт. | 3 |
| 18 | Система виртуальной реальности HTC Vive Pro Eye, или эквивалент. | шт. | 13 |
| 19 | Компактный прецизионный МиниМаркер 2 - M10/M20/М30/M50 - на базе волоконного лазера длина волны лазерного излучения 1,064 мкм Средняя выходная мощность лазера 10 Вт 20 Вт 30 Вт 50 Вт Максимальная энергия в импульсе лазера 0,5 мДж или 1,0 мДж Частота следования импульсов регулируемая, от 20 кГц до 100 кГц Ресурс лазера более 100 000 час Тип: 2-х осевой сканатор (Cambridge Technology) Программно-аппаратное разрешение 2,5 мкм Ширина линии с автоматическим заполнением до 3 мм Скорость перемещения луча регулируемая, до 8,7 м/сек.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 20 | Набор линз для лазерной резки. Фокусирующая линза D25 F101,6 - 3 шт; D25 F63,5 - 5 шт; Отражающее зеркало D25 T3 (Si) - 6 шт.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 21 | Верстак слесарный металический ДиКом ВЛ-К-200-05 + Экран ВЛ-К-200-Э2 Стол инструментальный (верстак) ВЛ-К-200 с оцинкованной столешницей. Максимально допустимая нагрузка на верстак – до 750 кг Максимально допустимая нагрузка на экран с аксессуарами 50 кг Максимально допустимая нагрузка на полку тумбы – 60 кг Вес 144,5 к Ширина 2000 мм Высота 2065 мм Глубина 700 мм  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 22 | Переносной многокомпонентный газоанализатор АНКАТ-7664Микро Инфракрасный датчик (ИКД) ΣСН, СО2, С3Н8, СН4 Электрохимический датчик (ЭХД) О2, CO, H2S, NО2, SО2, Cl2, HCl, NH3 Фотоионизационный датчик (ФИД) массовые концентрации углеводородов, в том числе нефти и  нефтепродуктов, керосина, бензина и дизельного топлива. Термохимический датчик (ТХД) довзрывоопасная концентрация метана, горючие газы и пары, их смеси).  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 23 | измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М - термометр, гигрометр, анемометр и барометр в одном приборе и с поверкой, или эквивалент. | шт. | 6 |
| 24 | Виброкалибратор АТ01m. для проведения экспресс-калибровки и проверки работоспособности и исправности при длительной межповерочной эксплуатации следующих виброметров и аналзиаторов спектра: виброметр Экофизика; виброметр Ассистент; виброметр Svan (Сван); виброметр Алгоритм; виброметр Октава.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 25 | Цифровой шумомер testo 816-3 Диапазоны измерений (переключаемые) 30...100, 60...130 дБ, или эквивалент. | шт. | 5 |
| 26 | Люксметры многофункциональные testo 545, или эквивалент. | шт. | 5 |
| 27 | Измеритель электромагнитного поля П3-70/1 Гипогеомагнитное поле (опция ИПМП-01); Постоянное магнитное поле (опция ИПМП-01); Электростатическое поле; Электрические поля промышленной частоты 50 Гц; Магнитные поля промышленной частоты 50 Гц; Электромагнитные излучения 0,01 - 0,03 МГц (10 - 30 кГц); Электромагнитные поля ПЭВМ (5 Гц - 400 кГц).  Или эквивалент. | шт. | 5 |
| 28 | Пробоотборные системы СП-2 для отбора проб природных и сточных вод с целью определения в них содержания нефтепродуктов, солей и прочих загрязняющих веществ, или эквивалент.  Или эквивалент. | шт. | 5 |
| 29 | Комбинированный прибор измерения промышленных выбросов ОВК Fluke 985 предназначен для измерений концентрации взвешенных в воздухе частиц наличие в нем вредных примесей. Размеры частиц, которые способен дифференцировать этот прибор, имеют диапазон от 0,3 мкм до 10 мкм, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 30 | Портативный газовый хромотограф ФГХ-1 Определяемые соединения – предельные и непредельные углеводороды, спирты, простые и сложные эфиры, ароматические углеводороды, кетоны, нефтепродукты, растворители, хлорпроизводные углеводородов.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 31 | Комплект мебели лабораторной ForLab. Шкаф вытяжной ШВ-02-"МСК" Стандарт с подводом воды (ШВ-02-951) Шкаф лабораторный ШЛ-06-"МСК" (ШЛ-06-701) Стол лабораторный двухтумбовый с СЛ-05-«МСК».  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 32 | Комплект портативных датчиков определения характеристик в средах: Контроллер датчиков среды SRC-0102 Адаптер для подключения 2-х датчиков типа сухой контакт - разъем DX2-CC2; Счетчик аэроионов малогабаритный МАС-01 БЖЭ-4 комплект контрольного оборудования, расширенный 21 показатель воздуха, воды.  Или эквивалент. | шт. | 5 |
| 33 | ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ Рабочая зона (X\*Y\*Z): 1530x1530x300 мм Высота координаты Z: 300 мм Направляющие X, Y, Z: квадратные Механизм привода Z: шарико-винтовая передача Двигатель привода X,Y, Z: серво Мощность двигателя привода X,Y, Z: 0,45 кВт Шпиндель: 3,7 кВт (опция - 4,5 кВт; 6 кВт и 9 кВт HSD ) Частота вращения шпинделя: 6000-18000 об/мин Точность позиционирования: ± 0,05 мм Точность повторного позиционирования: ± 0,05 мм Скорость позиционирования: до 10 м/мин Максимальная скорость перемещения (холостой ход): до 10 м/мин Максимальная скорость фрезерования: до 6 м/мин Система управления – тип СЧПУ: DSP (USB)/ NC Studio Программное обеспечение: Type3 Напряжение питания: 380 В / 220 В Вакуумный насос (опция): 5,5 кВт Габариты станка: 1860х1560х1280 мм Масса станка: 1000 кг.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 34 | Фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Filato Optima 2030 MTV Технические характеристики: Размеры вакуумного стола, мм 2050 х 2980 Макс. размеры зоны обработки X и Y, мм 2080 х 3050 Перемещение шпинделя по оси Z, мм 300 Система смены инструмента Ручная (цанговый, фиксация гайкой) Тип передачи по осям X, Y Шестерня, косозубая рейка Тип рабочего стола Комбинированный (вакуумный + Т-пазы) Тип электродвигателей перемещения по осям шаговые Скорость рабочего хода, мм/мин 0 – 15 000\* Скорость холостого хода, мм/мин 0 – 25 000 Частота вращения шпинделя, об/мин 0 – 18 000 Мощность шпинделя, кВт 6 Тип охлаждения шпинделя Воздушное (принудительное) Тип цанги ER32 Макс. посадочный диаметр инструмента, мм 20 Рабочее напряжение, В 380, трёхфазное Частота тока, Гц 50 - 60 Общая установленная мощность, кВт 7,4 Габаритные размеры: Длина, мм 2900 Ширина, мм 3750 Высота, мм 2050 Вес, кг 1200 Комплектация: 1. Фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ Filato Optima 2030 MTV 1шт. 2. Система аспирации 2-х мешковая с гофрированным воздуховодом 1шт. 3. Вакуумные насосы 2 шт 4. Комплект прижимных вальцов с фурнитурой для Filato Optima 2030/2040– 1 шт.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 35 | Продольно-фрезерный станок портального типа Cutter TG 600x400 Технические характеристики: Высота оси Z, мм 200 Тип передачи по осям ШВП Диаметр винтовой передачи по всем осям, мм 25 Шаг винтовой передачи по осям X и Y, мм 10 Шаг винтовой передачи по оси Z, мм 5 Линейные направляющие по всем осям Hiwin RGR 25 R-H Тип привода Гибридный сервопривод (NEMA 34) Точность позиционирования, мм 0,015 /200 Дискретность позиционирования, мм 0,00125 Система управления Craftex (Linux CNC) Прямолинейность хода осей, мм 0,007/200 Перпендикулярность осей 0,007/200 Система смазки Ручная Напряжение питания ~ 220 ± 5% (станок) и 380 ± 5% (частотн. преобраз.) Относительная влажность, % 30-85 Относительная влажность при 25-40°С, % ≤50 Относительная влажность при 10-25°С, % ≤75 Габариты станка (ДхШхВ), мм 1310x1220x1400 Масса станка, кг 950 Материал станины: чугун Комплектация: 1. Продольно-фрезерный станок портального типа Cutter TG 600x400 - 1 шт  2. Кабинет для TG 600x400 1 шт  3. Шпиндель 6Y-L4 6 KW, 3000 rpm., 50Hz., ER32 комплект 1 шт 4. Блок управления CRF-LD3-3-BB0B0-3-0TG (кабинет) 1 шт  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 36 | Фрезерный станок с ЧПУ Dekart 1631с комплектом фрез для фанеры дерева и алюминия, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 37 | Станок лазерной резки с вращателем: Конвейерный рабочий стол 2 чиллера CW-3000 2 системы подключения чиллеров Вытяжной радиальный вентилятор (Улитка) 550 Вт Система инсталляции вытяжки Автоматы аварийного отключения питания вместо плавкой вставки Система отключения питания на блок розжига трубки в случае прекращения тока воды Система охлаждения электроники и блоков управления Закрытый отсек приводного вала по оси Y Штуцера шприцевания подшипников приводного вала по оси Y Индуктивные концевые датчики по осям X и Y Возможность надежного подключения через LAN кабель Поршневой компрессор для обдува зоны реза 2 Лазерные трубки RECI W2 Обновляемая база МАКЕТОВ для лазерной резки.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 38 | Станок лазерной резки ZY-HFT3015F, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 39 | Станок лазерной резки ТТ160W 1600\*1600 Технические характеристики: Габаритные размеры: 2200\*2000\*1100 мм. Возможность резки листовых материалов толщиной до 12 мм: фанера, мдф, оргстекло, акрил, дерево и др. Рабочее поле\*, размеры: 1600\*1600 (мм) Поддержка напрямую программ: CorelDraw, AutoCad, Adobe Illustrator Точность позиционирования, мм. <0,05 Скорость резки мм/с 0-400 Скорость гравировки мм/с 0-500 Электропитание, V 220 Потребляемая мощность, Вт 1600 Комплектация:  1. Трубка Лазерная трубка ReciW6 160W – 10 000 ч. 2. Высоковольтный блок питания DY20 3. Контроллер Trocen TL7813 – автономность, многозадачность.  4. Моторы двухфазные Nema 23 5. Режущая головка  6. Линза ZnSe 20мм(50,8)  7. Зеркало 25мм Si  8. Второй отражатель 25мм  9. Держатель двигателя Nema23 57  10. Профильный рельс PMI 15 мм  11. Ремень 3М HTD 15мм  12. Набор ламелей 1600 мм / 8 мм  13. Чиллер CW 5200  14. Вытяжной вентилятор 750 Вт  15. Воздушная помпа 60 Вт  16. Линза ZnSe 20мм(101,6).  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 40 | Режущий плоттер Vicsign HSQ1200, или эквивалент. | шт. | 4 |
| 41 | Проектор Optoma HD29HLV, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 42 | Портативный проектор Разрешение 3840x2160 4K UHD, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 43 | Экран для проектора Classic Solution Norma W 203X114/9 MW-S0/W 92" (234 см), или эквивалент. | шт. | 1 |
| 44 | Экран для проектора Lumien Master Control LMC-101108 100" (254 см), или эквивалент. | шт. | 3 |
| 45 | Осциллограф GW Instek GDS-71072B, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 46 | Оснастка из инструментов для работы с электронными компонентами, источник питания: Кабельные изолированные ножницы КВТ НКи-12у 67505 Универсальные ножницы электрика SHTOK НЭУ-70/10 08220 Кабельные ножницы КВТ MC-04 60948 Кусачки для кабелей и проводов 8 дюймов Sata 72502 Угловые кабельные ножницы 45° KNIPEX KN-9435215 Диэлектрические усиленные ножницы КВТ Профи 240мм 69578 Мультиметр Fluke 87V 3947858.  Или эквивалент. | шт. | 5 |
| 47 | Универсальный DDS-генератор сигналов GW Instek MFG-72260M, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 48 | Тепловизор Testo 865 0560 8650, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 49 | Инструмент для пайки: набор Rexant 12-6031 - 10 шт; Паяльная паста, Клей электропроводный, олово, жидкое олово, экстрактор припоя, канифоль, или эквивалент. | шт. | 9 |
| 50 | Набор инструментов универсальный с кейсом МАСТАК ЛИДЕР 14 ложементов, 270 предметов 5-00270.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 51 | Набор динамометрических отверток: серия 7441, 1,2-3,0 Nm WERA WE-074701 - 3 шт серия 7442, 3,0-6,0 Nm WERA WE-074702 - 2 щт Динамометрическая отвертка Tohnichi RTD120CN.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 52 | Токарный станок с ЧПУ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК METAL MASTER X40100 C УЦИ, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 53 | Токарно-фрезерный станок с ЧПУ Токарно-фрезерный станок CUTTER TPS  Комплектация:  1. Токарно-фрезерный станок CUTTER TPS 1 шт  2. Шпиндель DGZ-2.2F комплект ER20 (тип 1) 1 шт 3. Система управления ЧПУ.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 54 | Аппарат для проведения испытаний TIRAtest. испытания на растяжение, сжатие, изгиб, скручивание, а также испытание на разрыв, прочность и т.д. Климатические камеры и температурные печи позволяют проводить испытания в диапазоне температур от -180 ° С до + 1600 ° С.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 55 | Измерительный инструмент Штангенциркуль, или эквивалент.цифровой ADA instruments Mechanic 150 Pro 150 мм, 0.01 мм, или эквивалент. | шт. | 15 |
| 56 | Измерительный инструмент угломер цифровой Калиброн 1005 (127) 0-360, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 57 | Измерительный инструмент радиусомер цифровой РИЦ-1000 Диапазон, мм 5-1000, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 58 | Фланец патрона для токарных станков. комплект100мм; 160мм; 200мм; 250 мм, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 59 | Паяльная станция, обучающая PACE ST25E с паяльником PS90 8007-0510, или эквивалент. | шт. | 16 |
| 60 | Станок сверлильный JET JWDP-12, или эквивалент. | шт. | 4 |
| 61 | Пылесос hilti vc 60 U, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 62 | Пылесос для влажной и сухой уборки IPC Portotecnica Mirage 1 W1 32s /Mirage 1515/ 40029 ASDO, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 63 | Комплект цанг для станков ON-25/220 PROMA 25000201, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 64 | Набор фрез Набор фрез Набор фрез ( DJTOL AAY1LX3.20 - 10, A2LXD6.25 - 10шт, DJTOL AA2LX3.25 - 10 шт, DJTOL A2LXD3.17 - 10шт, Конусная спиральная HW фреза KF2QX8.1.60 TiN - 5шт, Фреза спиральная двухзаходная конусная сферическая DJTOL NL2QX8.60.3 - 5шт, Фреза двухзаходная со стружколомом DJTOL AMCX8.25 - 3шт, Фреза спиральная трехзаходная с чистовым стружколомом K3MDRX632 - 5шт, трехзаходная с чистовым стружколомом K3MDRX1275 - 3 шт, Фреза компрессионная двухзаходная DJTOL A2FLX6.35 - 10шт, Фреза компрессионная двухзаходная DJTOL A2FLX3.22 - 10 шт, Фреза прямая двухзаходная DJTOL A2ZX3.17 -10шт, Фреза прямая двухзаходная DJTOL A2ZX6.25 -5 шт, Фреза рашпильная кукуруза DJTOL AST3.1.508 - 10шт, Фреза рашпильная кукуруза DJTOL AST3.22 -10шт, Фреза рашпильная кукуруза DJTOL AST632 - 5 шт, Фреза сгибочная ATV серия для композита (АКП) DJTOL ATV622903 - 3 шт, Фреза спиральная однозаходная по алюминию DJTOL ACL1LX3.12 - 10 шт, Фреза спиральная трехзаходная по цветному металлу DJTOL AL3LX03 - 10 шт, Фреза V-образная конусная DJTOL N2V62260 - 2 шт, Фреза V-образная конусная DJTOL N2V62290 - 2 шт, Фреза V-образная конусная DJTOL N2V622120 - 2шт, Фреза для выравнивания поверхностей усиленная D=60x12x66 Z3(12x12x1.5) S=12 Rotis 141601212DMR - 1 шт.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 65 | Набор фрез концевых (3 шт; хвостовик 12 мм; A) CMT 900.517.11 и набор фрез шип-паз регулируемый (3 шт; 41.2x84.9 мм; хвостовик 12 мм) CMT 900.625.11.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 66 | Ручной инструмент Festool Дрель, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 67 | Ручной инструмент Festool Погружная пила, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 68 | Ручной инструмент Festool Фрезер, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 69 | Сварочный аппарат Aurora Overman 200, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 70 | Станок 4 в 1 Hammer c 3 41, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 71 | Сварочный аппарат kemppi Minarc 150, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 72 | Угловая шлифовальная машинка Dewalt dwe 4257/1500вт, или эквивалент. | шт. | 3 |
| 73 | Сварочный стол 3D Weld Expert D16 1000\*2000 мм, из листа 8мм с отверстиями для оснастки, с оснасткой: прижими -10шт, углы - 4 шт , удлинители стола - 4шт.  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 74 | Вытяжка для сварочного стола ERA Mars GDF 200, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 75 | Комбинированный станок Jet JSG 96, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 76 | Бесщеточный импульсный шуруповерт DeWALT XR DCF887N, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 77 | Бесщеточная ударная дрель-шуруповерт Dewalt XRP DCD996P2, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 78 | Ручной гидравлический трубогибочный станок Proma HOT-150 25101000, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 79 | Ленточнопильный станок Jet HVBS 912, с 5 запасными полотнами | шт. | 1 |
| 80 | Фрезер DeWALT D 26204 K, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 81 | Эксцентриковая шлифовальная машинка FESTOOL ETS EC 150/3+Всасывающий шланг FESTOOL D 27/22x5 AS-GQ/CT 201758.  Или эквивалент. | шт. | 2 |
| 82 | Пылеудаляющий аппарат FESTOOL CLEANTEC CTH 26 E/a 574939, или эквивалент. | шт. | 2 |
| 83 | Погружная пила FESTOOL TS 75 EBQ + Шина-направляющая FESTOOL FS+ запасной диск по композиту, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 84 | Комплект шлифовальных дисков MIRKA по 100 шт. ( от 80 до 1500) с градацией 20, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 85 | система фильтрации воздуха Powermatic PM1200, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 86 | Тарельчато-ленточный шлифовальный станок JET JSG-96, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 87 | Компрессор безшумный POWER TECHNIC ACL-320-075, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 88 | Профессиональный гексакоптерDJI Matrice 600 Pro, или эквивалент. | шт. | 1 |
| 89 | Персональный компьютер ASUS ROG Strix G15DH [90PD02V1-M12090] ОС Windows 10, процессор AMD Ryzen 5 3600X, графический адаптер GeForce GTX 1660 SUPER от Nvidia, 16 ГБ системной памяти и твердотельный накопитель SSD на 512 ГБ Монитор с диагональю не менее 25 дюймов, беспроводные клавиатура и мышь.  Или эквивалент. | шт. | 10 |
| 90 | Компактный прецизионный маркер на базе волоконного лазера (Лазерный станок TOR TT 30 Вт Raycus)  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 91 | Торцовочная пила Metabo KGSV 216 M  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 92 | Компрессор Remeza СБ 4/С-100 – LB 75 + Фильтр для компрессоров FRL-200 3/8 GAV 10088  Или эквивалент. | шт. | 1 |
| 93 | Канальный вентилятор ERA Mars GDF 200  Или эквивалент. | шт. | 3 |
| 94 | Система фильтрации воздуха Powermatic PM 1200  Или эквивалент. | шт. | 2 |