

**Материально –техническое оборудование МИНИ-ТЕХНОПАРКА «КВАНТУМ»
в ГБОУ СОШ с. Камышла
август 2020 года**

КВАНТ ИТ-технологий

№ п/п	Наименование товара	Наименование показателя, единица измерения показателя (при наличии)	Значение показателя				Нормативная документация, которой должен соответствовать товар	Упаковка/Фасовка	Ед. измерения товара	Кол-во товара
			Минимальные значения показателя	Максимальные значения показателя	Варианты значений показателя с возможностью выбора одного или нескольких значений	Значение показателя, которое не может меняться, в том числе диапазон значений				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КВАНТ ИТ-технологий	в том числе:							компл.	1
1.1	Ноутбук	Ноутбук							шт.	9
		Процессор:								
		Частота процессора, GHz	2,3							
		Частота процессора в турбо режиме, GHz	2,6							
		кэш-память последнего уровня, МБ	1							
		Число ядер/потоков	2/2							
		Оперативная память, GB	8							
		Тип памяти	DDR4							
		Тактовая частота шины, МГц	1333							
		Встроенный видеоконтроллер					наличие			
		Поддержка внешнего					наличие			

видеовыхода HDMI				
Накопители информации, GB	256			
Тип накопителя;	SSD M.2			
Интегрированный в базовую систему ввода-вывода функционал хранения и выработки криптографических ключей для обеспечения доверенных вычислений, способствующих повышению защищенности используемой платформы от несанкционированного доступа и использования вредоносных программ.				наличие
Встроенная камера				наличие
Разрешение камеры, Пикс	480			
Средства коммуникации:				
сетевая карта встроенная, Мбит	10/100/1000			
встроенный модуль беспроводной связи	Wireless 802.11 a/b/g/n/ac			
Bluetooth, версия	4.2			
Разъёмы внешних устройств:				
порт USB 3.1, шт.	2			
порт USB 2.0, шт.	1			
порт локальной сети (RJ45), шт.	1			
комбинированный аудиопорт, шт.	1			
порт HDMI, шт.	1			
Слот для замка безопасности				наличие
Устройства ввода:				

		указатель Touchpad с функцией распознавания нескольких касаний			наличие				
		русифицированная клавиатура с выделенным цифровым блоком			наличие				
		Интегрированная звуковая система:			наличие				
		встроенные динамики, шт.	2						
		встроенный микрофон, шт.	1						
		Экран матовый:			наличие				
		разрешение, LED	1920x1080						
		размер	15,6"						
		Емкость аккумулятора - 3 cell Li-Ion, Вт/ч	41						
		Предустановленное ПО (включая лицензию):							
		Русифицированная операционная система WINDOWS 10 PRO 64			наличие				
		ПО Unity 3D			наличие				
		ПО DipTrace			наличие				
		ПО Arduino IDE			наличие				
1.2	Матрёшка Z	HI-Tech конструктор на основе платформы Arduino			наличие			шт.	6
		Плата Arduino Uno	1						
		Монтажная площадка для Arduino, шт.	1						
		Макетная плата Breadboard Half, шт.	1						
		Резисторы на 220 Ом, шт.	30						
		Резисторы на 1 кОм, шт.	10						
		Резисторы на 10 кОм, шт.	10						
		Переменный резистор (потенциометр), шт.	1						

	Фоторезистор, шт.	1							
	Термистор, шт.	1							
	Конденсаторы керамические на 100 нФ, шт.	10							
	Конденсаторы электролитические на 10 мкФ, шт.	10							
	Конденсаторы электролитические на 220 мкФ, шт.	10							
	Транзисторы биполярные, шт.	5							
	Транзистор полевой MOSFET, шт.	1							
	Диоды выпрямительные, шт.	5							
	Светодиоды 5 мм красные, шт.	12							
	Светодиоды 5 мм зелёные, шт.	4							
	Светодиоды 5 мм жёлтые, шт.	4							
	Трёхцветный светодиод, шт.	1							
	Светодиодная шкала, шт.	1							
	7-сегментный индикатор, шт.	1							
	Кнопка тактовая, шт.	5							
	Пьезо-пищалка, шт.	1							
	Выходной сдвиговый регистр 74НС595, шт.	1							
	Инвертирующий Триггер Шмитта, шт.	1							
	Клеммник нажимной, шт.	1							
	Соединительные провода «папа-папа», шт.	65							
	Кабель USB тип А — В, шт.	1							
	Кабель питания от батарейки Крона, шт.	1							
	Штырьковые соединители (1×40), шт.	1							
	Мотор FA-130, шт.	1							
	Микросервопривод, шт.	1							

		Текстовый экран 16×2, шт.	1						
		Брошюра «Конспект хакера»				наличие			
1.3	«Интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»	Набор модулей для подключения Arduino Uno к интернету и работы с сетевыми сервисами				наличие		шт.	5
		Плата расширений Slot Shield, шт.	1						
		Беспроводной модуль Wi-Fi, шт.	1						
		Модуль управления силовой нагрузкой мини-реле, шт.	1						
		Картридер для флеш-карт, шт.	1						
		Карточка формата microSD и адаптер для работы с SD-ридерами, шт.	1						
1.4	Малина v4	Набор для начала работы с Raspberry Pi 4 Model B — одноплатным компьютером с Linux на борту				наличие		шт.	5
		Микрокомпьютер Raspberry Pi 4 Model B (1 ГБ), шт.	1						
		microSD-карта с операционной системой Raspbian Linux, шт.	1						
		плата GPIO Cloud, шт.	1						
		Книга «Малина. Обучающий компьютер на Linux»				наличие			
		Корпус для Raspberry Pi 4 (LT-4A01 / пластик / прозрачный), шт.	1						
		Импульсный блок питания Ginzzu GA-3311UW, шт.	1						
		Кабель USB (A — Type C), шт.	1						
		Кабель HDMI — Micro-HDMI, шт.	1						
		Патч-корд витой пары (0,5 м), шт.	1						

1.5	Образовательный набор «Амперка»	Электронные платы и компоненты							шт.	1
		Плата Arduino Uno, шт.	1							
		Сенсоры								
		Датчик линии, шт.	2							
		Датчик наклона, шт.	1							
		Фоторезистор, шт.	2							
		Термистор, шт.	2							
		Кнопка тактовая, шт.	4							
		Потенциометр, шт.	2							
		Прототипирование и провода								
		Макетная доска, шт.	1							
		Соединительный провод, шт.	65							
		USB-кабель, шт.	1							
		Разъём для батарейки, шт.	1							
		Механика								
		Двухколёсное шасси робота, шт.	1							
		Сервопривод, шт.	1							
		Индикация и звук								
		Текстовый ЖК-экран, шт.	1							
		7-сегментный индикатор, шт.	2							
		Светодиод красный, шт.	12							
		Светодиод жёлтый, шт.	4							
		Светодиод зелёный, шт.	4							
		Трёхцветный светодиод, шт.	2							
		Пьезоизлучатель звука, шт.	2							
		Базовые компоненты								
		Резистор 220 Ом, шт.	60							
		Резистор 1 кОм, шт.	20							
		Резистор 10 кОм, шт.	20							
		Резистор 100 кОм, шт.	20							
Биполярный транзистор, шт.	10									

		Транзистор MOSFET, шт.	4						
		Микросхема CD4026 , шт.	2						
		Выпрямительный диод, шт.	5						
		Инструменты							
		Мультиметр цифровой, шт.	1						
		Платы расширения							
		Драйвер моторов Motor Shield, шт.	1						
		Расширитель портов Тройка Shield, шт.	1						
		Учебное пособие «Основы программирования микроконтроллеров» (для прохождения уроков с использованием электроники, рассчитанное на 1 полугодие (один параграф — один урок)).					наличие		
		Количество параграфов, шт.	17						
1.6	Проектор	Собственное разрешение	1920 x 1080						шт.
		Максимальное разрешение	1920 x 1200						1
		Яркость, lm	3400						
		Формат	16:09						
		Контрастность	20 000:1						
		Проекционное соотношение, мм	1549,40 @ 2000						
		Цветопередача, бит	30						
		Фокусное расстояние, мм	21,86	24					
		Размер изображения по диагонали	1066,80 мм	7,62 м					
		проекционное расстояние, м	1,5	9,8					
		Срок службы лампы, ч	10000						
		Интерфейсы/порты, количество HDMI, шт.	1						
		Интерфейсы/порты, количество	1						

		USB, шт.							
		Интерфейсы/порты, количество VGA, шт.	1						
		Система проекции					DLP		
		Совместимые видеорежимы					EDTV HDTV NTSC PAL SDTV SECAM		
		Совместимые компьютеры					Mac PC, Windows PC		
		Мощность динамика, Вт	3						
		Потребление энергии в режиме работы, Вт	235						
		Вес, кг		2,5					
		Форм-фактор					Потолочное крепление		
1.7	МФУ Лазерное	Принтер					наличие		шт.
		Тип печати					черно-белый		1
		Технология печати					лазерный		
		Формат печати	A4						
		Максимальный уровень шума при работе, дБ		52					
		Потребляемая мощность при работе, Вт		365					
		Потребляемая мощность в режиме ожидания, Вт		0,6					
		Поддержка языков управления	PCLmS; URF; PWG						
		Встроенный ЖК-дисплей					монохромный		
		Объем оперативной памяти, МБ	32						
		Разрешение печати (ч / б)	600x600dp i						
		Скорость печати ЧБ А4,	18						

КВАНТ VR/AR/MR

№ п/п	Наименование товара	Наименование показателя, единица измерения показателя (при наличии)	Значение показателя				Нормативная документация, которой должен соответствовать товар	Упаковка/Фасовка	Ед. измерения товара	Кол-во товара
			Минимальные значения показателя	Максимальные значения показателя	Варианты значений показателя с возможностью выбора одного или нескольких значений	Значение показателя, которое не может меняться, в том числе диапазон значений				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КВАНТ VR/AR/MR (квант искусственной реальности: виртуальной/дополненной/смешанной)	в том числе:							компл.	1
1.1	Ноутбук	Ноутбук							шт.	7
		Процессор:								
		Частота процессора, GHz	2,3							
		Частота процессора в турбо режиме, GHz	2,6							
		кэш-память последнего уровня, МБ	1							
		Число ядер/потоков	2/2							
		Оперативная память, GB	8							
		Тип памяти	DDR4							
		Тактовая частота шины, МГц	1333							
		Встроенный видеоконтроллер					наличие			
		Поддержка внешнего видеовыхода HDMI					наличие			

Накопители информации, GB	256			
Тип накопителя;	SSD M.2			
Интегрированный в базовую систему ввода-вывода функционал хранения и выработки криптографических ключей для обеспечения доверенных вычислений, способствующих повышению защищенности используемой платформы от несанкционированного доступа и использования вредоносных программ.				наличие
Встроенная камера				наличие
Разрешение камеры, Пикс	480			
Средства коммуникации:				
сетевая карта встроенная, Мбит	10/100/1000			
встроенный модуль беспроводной связи	Wireless 802.11 a/b/g/n/ac			
Bluetooth, версия	4.2			
Разъёмы внешних устройств:				
порт USB 3.1, шт.	2			
порт USB 2.0, шт.	1			
порт локальной сети (RJ45), шт.	1			
комбинированный аудиопорт, шт.	1			
порт HDMI, шт.	1			
Слот для замка безопасности				наличие
Устройства ввода:				
указатель Touchpad с функцией распознавания нескольких касаний				наличие

		русифицированная клавиатура с выделенным цифровым блоком				наличие			
		Интегрированная звуковая система:				наличие			
		встроенные динамики, шт.	2						
		встроенный микрофон, шт.	1						
		Экран матовый:				наличие			
		разрешение, LED	1920x1080						
		размер, дюйм	15,6						
		Емкость аккумулятора - 3 cell Li-Ion, Вт/ч	41						
		Предустановленное ПО (включая лицензию):							
		Русифицированная операционная система WINDOWS 10 PRO 64				наличие			
		ПО Unity 3D				наличие			
		ПО 3DS MAX				наличие			
		ПО INVENTOR Professional				наличие			
		ПО AUTOCAD				наличие			
		ПО MAYA							
		ПО Pixologic Blender				наличие			
		ПО Pixologic Sculpttris				наличие			
1.2	Шлем виртуальной реальности Vive PRO с комплектом контроллеров, датчиков и базовой станцией	Шлем виртуальной реальности Vive PRO				наличие			1
		Комплект поставки:							
		базовые станции, шт.	2						
		беспроводные контроллеры с датчиками движения, шт.	2						
		кабель USB 3.0				наличие			
		кабель DisplayPort				наличие			
		Разрешение				2880 x 1600 (1440 x 1600 для			

					каждого глаза)				
		Встроенный микрофон с активным шумоподавлением, шт.				2			
		ЖК-дисплей (экран AMOLED с диагональю 3.5'), шт.				2			
		Разъемы USB 3.0, DisplayPort				наличие			
		Питание				Аккумулятор			
		Емкость аккумулятора, мАч	960						
		Требования к системе				Intel i5-4590 или AMD FX 8350; RAM 4 Гб; NVIDIA GeForce GTX 970 или AMD Radeon R9 290; выход DisplayPort, порт USB 3.0			
		Поддержка ОС				Windows 10, Windows 8.1, Windows 7			
		Вес, г		482					
		Вес брутто, кг		6,25					
1.3	Графическая станция с монитором	Процессор:							1
		Частота процессора, GHz	3.6	4.2					
		Чипсет материнской платы				A320			
		Видеокарта				RTX2060			
		Оперативная память, Гб.	16						
		Тип памяти				DDR4			
		Тактовая частота, МГц	2400						
		Хранение данных				SSD M.2			
		Объем SSD накопителя, Гб.	500						
		Блок питания внутренний, Вт.	650						
		Мышь				наличие			

	Русифицированная клавиатура с выделенным цифровым блоком				наличие				
	Корпус:								
	Типоразмер				MiniTower				
	Толщина стенок корпуса	0,6							
	Габариты (ГxШxВ)				400x173x368				
	Максимальная длина устанавливаемой видеокарты, мм		368						
	Несъемная ручка на корпусе для удобства переноски системного блока				Наличие				
	Разъемы лицевой панели				2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x USB 3.1 Type-C				
	Вертикальное расположение USB портов на лицевой панели				Наличие				
	Свободные внешние отсеки для устройств 5.25"	2							
	Возможность безболтового крепления устройств 5.25" и 3.5"				Наличие				
	Свободные внутренние отсеки для устройств 3.5"	5							
	Свободные внутренние отсеки для устройств 2,5"	3							
	Петля для установки навесного замка	2							
	Максимальное количество мест под установку плат расширения PCIE/PCI/AGP	4							
	Система охлаждения: вентилятора на задней стенке, шт.	1							
	Система охлаждения: размер вентилятора на задней стенке, мм	92 x 92							

		Защита от электромагнитных помех (EMI)			Наличие				
		Форм фактор блока питания			ATX				
		Цвет исполнения корпуса системного блока			Черный				
		Монитор:							
		Яркость матрицы, кд/м2	250						
		Контрастность LCD-матрицы			1000:1 - статическая, 200M:1 - динамическая				
		Время отклика (мс)			5				
		Максимальное разрешение			1920 x 1080				
		Угол обзора			178° / 178°				
		Подсветка LCD-матрицы			На основе белых светодиодов (WLED)				
		Диагональ, дюймов			23,8				
		Тип панели			IPS				
		Разъемы			D-Sub,HDMI,DP				
1.4	Графический планшет	Формат	A5						1
		Длина рабочей области, мм	135						
		Ширина рабочей области, мм	216						
		Чувствительность к давлению			2048				
		Разрешение			2540 lpi				
		Перо			наличие				
		Точность пера, + / -, мм		7					
		Максимальная скорость отклика, точ/сек	133						
		Вес, г		447					
		Размеры планшета, мм			277x189x8.7				
		USB-кабель			наличие				
		Комлект сменных наконечников			наличие				
		Пинцет для замены наконечника			наличие				

		Руководство по быстрому запуску				наличие				
1.5	Камера 360 градусов	Максимальное разрешение видеосъемки				3456x1728				1
		Съемка в 360°				наличие				
		Широкоформатный режим видео				наличие				
		Угол обзора, градусы	190							
		Тип матрицы				CMOS				
		Количество матриц	2							
		Матрица, Мпикс	16							
		Физический размер матрицы				1/2.3"				
		Диафрагма				F2				
		Фоторежим				наличие				
		Широкоформатный режим фото				наличие				
		Интерфейсы				USB-интерфейс, Wi-Fi				
		Запись на карту памяти				наличие				
		Поддержка карт памяти				micro SD				
		Максимальный объем карты памяти, Гб	128							
		Влагонепроницаемый корпус				наличие				
		Вес, г.			109					
	Комплектация				камера, кабель USB, трипод, чехол, инструкция.					

КВАНТ робототехники

№ п/п	Наименование товара	Наименование показателя, единица измерения показателя (при наличии)	Значение показателя				Нормативная документация, которой должен соответствовать товар	Упаковка/Фасовка	Ед. измерения товара	Кол-во товара
			Минимальные значения показателя	Максимальные значения показателя	Варианты значений показателя с возможностью выбора одного или нескольких значений	Значение показателя, которое не может меняться, в том числе диапазон значений				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КВАНТ робототехники	в том числе							компл.	1
1.1	Ноутбук	Ноутбук							шт.	4
		Процессор:								
		Частота процессора, GHz	2,3							
		Частота процессора в турбо режиме, GHz	2,6							
		кэш-память последнего уровня, МБ	1							
		Число ядер/потоков	2/2							
		Оперативная память, GB	8							
		Тип памяти	DDR4							
		Тактовая частота шины, МГц	1333							
		Встроенный видеоконтроллер					наличие			
		Поддержка внешнего видеовыхода HDMI					наличие			
		Накопители информации, GB	256							
		Тип накопителя;	SSD M.2							

Интегрированный в базовую систему ввода-вывода функционал хранения и выработки криптографических ключей для обеспечения доверенных вычислений, способствующих повышению защищенности используемой платформы от несанкционированного доступа и использования вредоносных программ.				наличие
Встроенная камера				наличие
Разрешение камеры, Пикс	480			
Средства коммуникации:				
сетевая карта встроенная, Мбит	10/100/1000			
встроенный модуль беспроводной связи	Wireless 802.11 a/b/g/n/ac			
Bluetooth, версия	4.2			
Разъёмы внешних устройств:				
порт USB 3.1, шт.	2			
порт USB 2.0, шт.	1			
порт локальной сети (RJ45), шт.	1			
комбинированный аудиопорт, шт.	1			
порт HDMI, шт.	1			
Слот для замка безопасности				наличие
Устройства ввода:				
указатель Touchpad с функцией распознавания нескольких касаний				наличие
русифицированная клавиатура с выделенным цифровым				наличие

		блоком							
		Интегрированная звуковая система:				наличие			
		встроенные динамики, шт.	2						
		встроенный микрофон, шт.	1						
		Экран матовый:				наличие			
		разрешение, LED	1920x1080						
		размер	15,6"						
		Емкость аккумулятора - 3 cell Li-Ion, Вт/ч	41						
		Предустановленное ПО (включая лицензию):							
		Русифицированная операционная система WINDOWS 10 PRO 64				наличие			
		ПО INVENTOR Professional				наличие			
		ПО Repetir Host				наличие			
		ПО AUTOCAD				наличие			
		ПО Компас 3Д Lite				наличие			
		ПО DipTrace				наличие			
		ПО Arduino IDE				наличие			
1.2	ПРОГРАММИРУЕМЫЙ НАБОР С КОНТРОЛЛЕРОМ	ПРОГРАММИРУЕМЫЙ НАБОР С КОНТРОЛЛЕРОМ				наличие		шт.	1
		Контроллер с USB-кабелем, шт.	1						
		Датчик линии GROVE	1						
		Ультразвуковой датчик расстояния, шт.	1						
		Алюминиевые и пластиковые детали TETRIX PRIME , включая конструктивные элементы, разъемы, ступицы, кронштейны, колеса и	290						

		шестерни плюс комплект для сборки захвата, шт.							
		Аккумуляторная батарея и зарядное устройство				наличие			
		Сервопривод, шт.	4						
		в т.ч. стандартный мотор	2						
		электродвигатель постоянного тока на 6 В	2						
		Приспособления для сборки 4-в-1 и 2-в-1; торцевая отвёртка				наличие			
		Контейнер с сортировочным лотком для хранения				наличие			
		Мячики и стаканчики для создания испытательной трассы				наличие			
		Руководства по сборке и программированию				наличие			
1.3	РЕСУРСНЫЙ НАБОР	РЕСУРСНЫЙ НАБОР				наличие		шт.	1
		конструктивных элементов, шт.	539						
		в т.ч. соединительные планки, пластины и косынки, отсутствующие в начальном наборе; дополнительные шестерни, оси и крепёж				наличие			
		Стандартный сервопривод, шт.	1						
		Набор гаечных ключей и торцевая отвёртка				наличие			
		Контейнер, шт.	1						
		Руководство по сборке, изготовленное типографским способом, шт.				наличие			
1.4	ИК-МАЯК	ИК-МАЯК				наличие		шт.	6
		Частота опроса, кГц.		1					
		Радиус действия, м.		2					

		Питание AAA батареи, шт.		2					
		Материал:				пластик, электронные детали			
		Вес, Кг.		0.05					
1.5	Базовых наборов (Робототехнический набор промежуточного уровня)	Базовых наборов				наличие			шт. 2
		Робототехнический набор промежуточного уровня предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.					наличие		
		Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.					наличие		
		Набор позволяет собирать (и программировать собираемые модели), из элементов входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на гусеничном и колесном ходу, а так же конструкций, основанных на использовании передач, а так же рычагов.					наличие		
		Набор предусматривает:							
		при построении моделей устройств, использование типов передач (в том числе червячных и зубчатых), типов	2						
		в состав набора входят:							

	Пластиковые структурные элементы, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям , шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых передач, соединительные и крепежные элементы шт	500							
	шаровая опора, шт	1							
	минифигурки людей, шт	2							
	Колесные диски с резиновой покрывкой, шт	4							
	Сервомотор средний, оснащенный датчиком оборотов, шт	2							
	Максимальный крутящий момент, мНм		35						
	точность встроенного датчика оборотов, градусов		3						
	Сервомотор большой, оснащенный датчиком оборотов, шт	1							
	Максимальный крутящий момент, мНм		80						
	точность встроенного датчика оборотов, градусов		3						
	Датчик расстояния, шт	1							
	обеспечивает создаваемую модель возможностью измерять расстояние до окружающих предметов в диапазоне (нижняя граница), см		5						
	обеспечивает создаваемую модель возможностью измерять расстояние до окружающих предметов в диапазоне (верхняя граница), см	200							

		(трехосевой)							
		режим работы акселерометр (трехосевой)				наличие			
		встроенный громкоговоритель, шт	1						
		Частота громкоговорителя, кГц		16					
		Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств				наличие			
1.6	Ресурсный набор (Ресурсный робототехнический набор промежуточного уровня)	Ресурсный набор				наличие		шт.	2
		Набор представляет собой:							
		структурные элементы, соединительные и декоративные элементы				наличие			
		В состав набора входят:							
		Пластиковые перфорированные структурные элементы (включая рамки, балки, уголки), шт	400						
		Оси и валы, шт	30						
		Резиновые кольца и приводы, шт	4						
		Шестерни и зубчатые колеса, шт	15						
		Зубчатые рейки, шт	2						
		Соединительные и крепежные элементы, шт	130						
		Колесные диски с резиновой крышкой, шт	4						
		Датчик цвета, шт	1						
		Источники света LED, шт	3						
		Оптимальная рабочая дистанция, мм		16					
		Сервомотор большой, оснащенный датчиком	1						

		оборотов, шт							
		Максимальный крутящий момент, мНм		80					
		точность встроенного датчика оборотов, градусов		3					
1.7	Базовый набор	Базовый набор				наличие		шт.	6
		МИКРОКОМПЬЮТЕР LEGO MINDSTORMS EV3, шт.	1						
		БОЛЬШОЙ СЕРВОМОТОР LEGO EDUCATION EV3, шт.	2						
		СРЕДНИЙ СЕРВОМОТОР EV3, шт.	1						
		ГИРОСКОПИЧЕСКИЙ ДАТЧИК LEGO EV3, шт.	1						
		УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК EV3, шт.	1						
		ДАТЧИК КАСАНИЯ LEGO MINDSTORMS EV3, шт.	2						
		ДАТЧИК ЦВЕТА EV3, шт.	1						
		АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ LEGO MINDSTORMS EV3, шт.	1						
		Детали LEGO Technic	500						
		Набор кабелей	7						
		Пластиковая коробка для хранения, шт.	1						
		Сортировочный лоток для облегчения процесса сборки роботов, шт.	1						
1.8	Ресурсный набор	Ресурсный набор				наличие		шт.	5
		Деталей, шт.	853						
		в т.ч. колёса (малые, средние, большие);							
		шестерёнки и элементы сцепления;							

		соединительные детали;							
		поворотные элементы;							
		резинки и прокладки;							
		детали для оформления;							
		разные крепёжные элементы;							
		Пластиковая коробка для хранения, шт.	1						
		Сортировочный лоток для облегчения процесса сборки роботов, шт.	1						
		Инструкции по сборке и программированию							
		Вес, Кг	2,1						
1.9	Зарядное устройство постоянного тока	Зарядное устройство постоянного тока				наличие			шт. 2
		Выходное напряжение.				10В			
		Позволяет подзаряжать аккумуляторные батареи к микрокомпьютерам.				EV3, NXT и WeDo 2.0.			
		Вес, Кг		0,5					

ХАЙ-ТЕК цех

№ п/п	Наименование товара	Наименование показателя, единица измерения показателя (при наличии)	Значение показателя				Нормативная документация, которой должен соответствовать товар	Упаковка/Фасовка	Ед. измерения товара	Кол-во товара
			Минимальные значения показателя	Максимальные значения показателя	Варианты значений показателя с возможностью выбора одного или нескольких значений	Значение показателя, которое не может меняться, в том числе диапазон значений				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ХАЙ-ТЕК цех	в том числе:							компл.	1
1.1	Ноутбук	Ноутбук							шт.	7
		Процессор:								
		Частота процессора, GHz	2,3							
		Частота процессора в турбо режиме, GHz	2,6							
		кэш-память последнего уровня, МБ	1							
		Число ядер/потоков	2/2							
		Оперативная память, GB	8							
		Тип памяти	DDR4							
		Тактовая частота шины, МГц	1333							
		Встроенный видеоконтроллер					наличие			
		Поддержка внешнего видеовыхода HDMI					наличие			
		Накопители информации, GB	256							
		Тип накопителя;	SSD M.2							

Интегрированный в базовую систему ввода-вывода функционал хранения и выработки криптографических ключей для обеспечения доверенных вычислений, способствующих повышению защищенности используемой платформы от несанкционированного доступа и использования вредоносных программ.				наличие
Встроенная камера				наличие
Разрешение камеры, Пикс	480			
Средства коммуникации:				
сетевая карта встроенная, Мбит	10/100/1000			
встроенный модуль беспроводной связи	Wireless 802.11 a/b/g/n/ac			
Bluetooth, версия	4.2			
Разъёмы внешних устройств:				
порт USB 3.1, шт.	2			
порт USB 2.0, шт.	1			
порт локальной сети (RJ45), шт.	1			
комбинированный аудиопорт, шт.	1			
порт HDMI, шт.	1			
Слот для замка безопасности				наличие
Устройства ввода:				
указатель Touchpad с функцией распознавания нескольких касаний				наличие
русифицированная клавиатура с выделенным цифровым				наличие

	Рабочая поверхность				Сотовое покрытие				
	Размер соты, мм	0,8	1,2						
	Система подъема стола				автоматизированная				
	Тип двигателя на подъем/опускание стола				электродвигатель				
	Структура оси Y				Рельсовые направляющие, зубчатый ремень				
	Структура оси X				Рельсовые направляющие, зубчатый ремень				
	Двигатели по X и Y				Двухфазные				
	Режим передачи данных				Шаговый				
	Тип лазера				CO2				
	Вид охлаждения лазерной трубки				Водяное замкнутое				
	Длина волны, мкм				10,6				
	Анодированное сопло, d=мм	60	70						
	Вспомогательное устройство для охлаждения излучателя				наличие				
	Скорость резки, мм/с				500				
	Скорость гравировки, мм/с				500				
	Контроль мощности лазера				наличие				
	Высота символа при гравировке, мм				1x1				
	Разрешение, DPI	2500	6500		наличие				
	Точность позиционирования, мм	0,01	0,02						
	Поддерживаемый формат файла				PLT, AI, CDR, EPS				
	Система управления				RDC6442				
	Поддерживаемое ПО				CorelDraw,Photoshop, AutoCAD (BMP,GIF,JPG,TIFF, PLT,CDR,DXF,AI, SVG)				

					USB				
					наличие				
					наличие				
		63,5x625	68,5x625						
					наличие				
					наличие				
					наличие				
		10	12						
					ZnSe ø18 f-50				
					50				
					RDL (LaserWork 8)				
		0,8	0,9						
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
					наличие				
		1,5	5						
					наличие				
					наличие				

		Поддержка мобильного приложения Android				наличие				
		Поддерживаемые протоколы связи				Lan, e-net, wi-fi				
1.3	Фрезерный станок	Тип станка				портальный			шт.	1
		Порошковая окраска корпуса				наличие				
		Окраска корпуса, RAL				7011				
		Размер станка в упаковке	600x490x500	630x510x520						
		Габаритный размер станка	570x470x480	590x490x500						
		Вес оборудования, кг	70	80						
		Рабочая зона обработки XY, мм	220x320	235x345						
		Высота по Z, мм	70	130						
		Поверхность стола T-slot				наличие				
		Точность позиционирования (X,Y,Z), мм: не более $\pm 0,05$				наличие				
		Точность репозиционирования (X,Y,Z), мм: не более $\pm 0,05$;				наличие				
		Предельная скорость передвижения, мм/мин	2000	30000						
		Предельная скорость работы, мм/мин:	3000	15000						
		Макс. скорость шпинделя, об/мин	200	1500						
		Питание, В: 220, 50HZ				наличие				
		Управляющий код				G-code				
		Программное обеспечение				наличие				
		Мощность шпинделя, Вт		800						
		Комплекс программных средств NC-Studio				наличие				
		Драйвер шагового двигателя				наличие				
		Датчик инструмента				наличие				
		Цанговый патрон				ER-11				
		Направляющие по оси Y				профильные HIWIN, 16мм				

		Направляющие по оси Z				профильные HIWIN, 16мм			
		Направляющие по оси X				профильные HIWIN, 16мм			
		Интерфейс подключения USB				наличие			
		Кнопка аварийной остановки				наличие			
		Тип шпинделя				Асинхронный трехфазный			
		Электропитание				220В ± 10% 50HZ			
		Набор фрез				наличие			
		PCI плата NCstudio				наличие			
		Прижимы T-slot				наличие			
		Водяная помпа				наличие			
		Гаечные ключи				наличие			
		Паспорт станка				наличие			
		Блок управления				наличие			
		Диск с программным обеспечением NCstudio				наличие			
		Цанга ER-11				наличие			
		Кабель электрический				наличие			
		Соединительный кабель NCstudio-ПК RS23				наличие			
		Щетка для удаления стружки				наличие			
		Пусконаладочные работы прибором ballbar qc20-w или эквивалент				наличие			
		Очки для защиты оператора				наличие			
1.4	3D-принтер	Технология печати				FFF (Fused Filament Fabrication)			шт.
		Размер рабочей зоны, мм		не менее 200x200 x210					1

		Материал для печати			ABS, PLA, HIPS, Rubber, FLEX, Watson, Relax, Cast, Eternal, BF Copper, Nylon, Ceramo Total, Pet-G, Hips, ASA, BF Wood, BF Bronze.	PLA				
		Толщина нити, мм					1,75			
		Толщина слоя, мкм	не менее 15	не менее 900						
		Скорость печати, мм/сек.		не менее 100						
		Температура экструдера, С		не менее 260						
		Температура стола, С		не менее 125						
		Типоразмеры сопел, мм					не менее 0,2; 0,5; 0,3; 0,8; 1; 1,2			
		Автоматизированная регулировка печатной платформы					Наличие			
		Количество печатных голов	1							
		Закрытый тип корпуса					Наличие			
		Гарантия от производителя	1 год							
1.5	Дрель-шуруповерт	Диаметр сверления (металл), мм		10						шт.
		Диаметр сверления (дерево), мм		20						1
		Питание.					сетевой			
		Тип патрона					быстрозажимной			
		Размер зажимаемой оснастки,	0,8	1						

		мм							
		Число скоростей, шт.	2						
		Вес, кг	1,6						
1.6	Набор инструмента	Количество в наборе, шт	135					шт.	1
		Вес, кг	4,575						
		Комплектация:							
		Трещотка 3/8 135 мм					Наличие		
		головок 1/4, размеры: 4, 4.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 мм;					Наличие		
		головок 3/8, размеры: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17 мм;					Наличие		
		Свечная головка 16 мм.					Наличие		
		Переходник 1/4М x 3/8 F;					Наличие		
		Удлинитель 3/8 70 мм;					Наличие		
		Держатель для сменных наконечников 185 мм;					Наличие		
		10 сменных наконечников 25 мм, размеры: шлицевые 4, 5, 6 мм, крестовые PH1, PH2, PH3, шестигранные H3, H4, H5, H6, 4;					Наличие		
		Прецизионные отвертки, размеры: шлицевые 1.4, 3 мм, крестовые PH0, PH1,					Наличие		
		Ключи шестигранные метрические, размеры: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 5.5, 6 мм;					Наличие		
		Ключи шестигранные дюймовые, размеры: 1/16, 5/64, 3/32, 1/8, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4;					Наличие		
		6 комбинированных ключей, размеры: 8, 10, 12, 13, 14, 15 мм;					Наличие		
	Молоток 300 г;					Наличие			
	Плоскогубцы универсальные 160 мм;					Наличие			

		Плоскогубцы удлиненные 160 мм;			Наличие				
		Разводной ключ 200 мм;			Наличие				
		Нож с отламывающимся лезвием 18 мм;			Наличие				
		Рулетка стальная 3 м;			Наличие				
		Уровень строительный torpedo 230 мм;			Наличие				
		Гвозди;			Наличие				
		Кнопки;			Наличие				
		Пластмассовый чемодан.			Наличие				
		Вес, кг:		3,98					
1.7	Цифровая паяльная станция	Потребляемая мощность, Вт		750				шт.	1
		Время разогрева, мин		0,12					
		Температура нагрева, °C	100	480					
		Напряжение, В	220	240					
		Форма жала				конус			
		Материал рукояти				пластик			
		Термофеном				Наличие			
		Вес, кг:		2,56					
1.8	Фанера	Марка				ФК		шт.	5
		Влагостойкость				обычная			
		Толщина, мм		3					
		Порода дерева				береза			
		Размеры, мм				1525x1525			
		Количество слоев				многослойная			
1.9	Оргстекло прозрачное	Толщина, мм		3				шт.	2
		Размер листа, м		2,05×3,0 5					
		Вес листа, кг		22,3					
		Цвет				Прозрачное			
1.10	Пластик для 3D принтера	Тип пластика				PLA		шт.	10
		Вес, Кг.		0,75					

		Толщина нити, мм		1,75					
1.11	Припой	Диаметр припоя, мм		0,8				шт.	1
		Состав				sn61pb39			
		Содержание флюса, %		2,3					
		Вес, кг	1						
1.12	Провод монтажный	Тип				мгтф		шт.	1
		Материал проводника				медь			
		Площадь сечения проводника, кв.мм.		0,75					
		Материал изоляции				фторопласт			
		Длина, м.				45			
1.13	Фреза твердосплавная концевая 5,0 ц/х ВК8	Тип:				твердосплавная концевая		шт.	2
		Диаметр, мм.				5			
		Сплав.				ВК8			
		Количество зубьев, шт.				5			
1.14	Фреза твердосплавная концевая 3,0 ц/х ВК8	Тип:				твердосплавная концевая		шт.	2
		Диаметр, мм.				3			
		Сплав.				ВК8			
		Количество зубьев, шт.				3			
1.15	Фреза твердосплавная концевая 6,0 ц/х ВК8	Тип:				твердосплавная концевая		шт.	2
		Диаметр, мм.				6			
		Сплав.				ВК8			
		Количество зубьев, шт.				3			
1.16	Набор сверл по металлу	Количество предметов, шт	25					шт.	1
		Минимальный диаметр сверла, мм				1			
		Максимальный диаметр сверла, мм				13			
		Тип				спиральный			
		Тип хвостовика				цилиндрический			
		Материал обработки				металл			
		Материал сверла				HSS-R			

		Комплектация в наборе, мм.				1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12, 12.5, 13				
1.17	Набор элементов схемотехники	Набор резисторов, номиналы				10R, 22R, 47R, 100R, 150R, 200R, 220R, 270R, 330R, 470R, 510R, 680R, 1K, 2K, 2.2K, 3.3K, 4.7K, 5.1K, 6.8K, 10K, 20K, 47K, 51K, 68K, 100K, 220K, 300K, 470K, 680K, 1M			шт.	1
		Количество номиналов в наборе, шт.	20							
		Набор керамических конденсаторов, номиналы				2пФ, 3пФ, 5пФ, 10пФ, 15пФ, 22пФ, 30пФ, 33пФ, 47пФ, 68пФ, 75пФ, 82пФ, 100пФ, 150пФ, 220пФ, 330пФ, 470пФ, 680пФ, 1нФ, 1.5нФ, 2.2нФ, 3.3нФ, 4.7нФ, 6.8нФ, 10нФ, 15нФ, 22нФ, 47нФ, 68нФ, 100нФ				
		Количество номиналов в наборе, шт.	30							

					6.3В 1000мкФ, 16В 47мкФ, 16В 100мкФ, 16В 220мкФ, 16В 330мкФ, 16В 470мкФ, 25В 10мкФ, 25В 22мкФ, 25В 33мкФ, 25В 47мкФ, 25В 100мкФ, 25В 330мкФ, 50В 1мкФ, 50В 3.3мкФ, 50В 4.7мкФ, 50В 10мкФ, 50В 47мкФ, 50В 100мкФ, 50В 470мкФ				
		Набор электролитических конденсаторов, номиналы, шт.							
		Количество номиналов в наборе, шт.	10						
		Набор биполярных транзисторов, номиналы				2N4403, 2N4401, 2N2222, S9012, S9013, S9014, S9015, S9018, A1015, C1815, S8550, S8050, 2N3904, 2N3906, 2N5551, 2N5401, A42, A92, A733			
		Количество номиналов в наборе, шт.	20						
		Набор полевых транзисторов, номиналы				LM317, L7805, L7806, L7812, L7905, L7906			
		Количество номиналов в наборе, шт.	10						
		Преобразователь напряжения регулируемый понижающий 30В-1В				наличие			
		Количество преобразователей напряжения регулируемый	5						

	понижающий , шт.								
	Преобразователь напряжения регулируемый повышающий до 12В					наличие			
	Количество преобразователей напряжения регулируемый повышающий, шт.	5							
	Сервопривод								
	Тип					цифровой серводвигатель для робототехники, проектов Arduino			
	Угол поворота					120° (по 60° в каждом направлении)			
	Рабочее напряжение					4.8 - 7.2 В			
	Крутящий момент					9.4 кг*с*см при 4.8 В 11 кг*с*см при 6.0 В			
	Скорость вращения					60° за 0.19 сек при 4.8 В 60° за 0.15 сек при 6.0 В			
	Мертвая зона					5 мкс			
	Материал шестерней					металл			
	Материал корпуса					пластик			
	Длина проводов					32 см			
	Габариты					40.7 мм x 19.7 мм x 42.9 мм			
	Вес					55 г			