

Бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тарская средняя общеобразовательная школа № 5»  
Тарского муниципального района Омской области

Инфраструктурный лист Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ п/п	Наименование оборудования, количество	Краткие технические характеристики		
		№ п/п	Показатели	Значения показателей
<b>Технологическая направленность</b>				
1	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков, комплект	1	Вид набора	Базовый
		2	Количество деталей, штука	770
		3	Количество одновременно разрабатываемых роботов, штука	1
		4	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков содержит:	
		4.1	Базовый робототехнический набор, шт.	1
		4.2	Ресурсный робототехнический набор, шт.	1
		5	Каждый базовый робототехнический набор состоит из:	
		5.1	Конструктивные элементы из пластика, шт.	106
		5.2	Переходные и соединительные элементы, шт.	158
		5.3	Крепежные элементы, представляющие собой пластиковые втулки различной длины, шт.	320
		5.4	Валы и сопутствующие им элементы, шт.	125
		5.5	Шкивы, шт.	8
		5.6	Ремни, шт.	8
		5.7	Зубчатые колеса, шт.	28
		5.8	Колеса, состоящие из ступицы и резиновой покрышки, шт.	4
5.9	Приводный модуль, представляющий собой электромеханическое устройство, состоящее из двигателя постоянного тока и схемы управления, а так же микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления и обеспечивающего защиту устройства от превышения тока и напряжения, шт.	4		
5.9.1	встроенный в приводной модуль микроконтроллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения выходного вала и его положения	наличие		

5.9.2	рабочая частота обработки команд управления, кГц	3
5.9.3	характеристики приводного модуля:	
5.9.3.1.	скорость вращения выходного вала, об/мин	135
5.9.3.2.	выходная мощность, Вт	1,4
5.9.3.3.	разрешающая способность квадратурного энкодера, угловых градуса	0,375
5.10	Программируемый контроллер, шт.	1
5.10.1	программируемый контроллер представляет собой устройство с габаритами, см	10,6x7,6x4,2
5.10.2	LCD монитор, шт.	1
5.10.3	управляющие кнопки для навигации по меню управления и переключения режимов работы, шт.	4
5.10.4	количество операций в секунду выполняемых микроконтроллером, входящим в состав программируемого контроллера, миллионов операций в секунду	100
5.10.5	разрядность АЦП преобразований программируемого контроллера, разрядов	12
5.10.6	объем энергонезависимой памяти программируемого контроллера, кБ	256
5.10.7	объем энергозависимой памяти программируемого контроллера, кБ	32
5.10.8	программируемый контроллер имеет:	
5.10.8.1.	USB порт для программирования, шт.	1
5.10.8.2.	порт для подключения радиомодуля, шт.	1
5.10.8.3.	количество портов для подключения внешних устройств программируемого контроллера, каждый из которых обеспечивает возможность работы как приводов, так дискретных и аналоговых датчиков, шт.	12
5.10.9	корпус программируемого контроллера имеет:	
5.10.9.1.	отсек для подключения батареи питания, шт.	1
5.10.9.2.	отсек для подключения радиомодуля для беспроводной передачи данных, шт.	1
5.11	Пульт дистанционного управления, шт.	1
5.11.1	Габариты, см	14,5x10,7x5,6
5.11.2	количество кнопок управления на пульте дистанционного управления, шт.	8
5.11.3	количество джойстиков на пульте дистанционного управления, шт.	2
5.11.4	пульт дистанционного управления имеет:	
5.11.4.1.	порт для связи с программируемым контроллером при помощи интерфейсного кабеля, шт.	1
5.11.4.2.	USB-порт (с возможностью применения для заряда аккумуляторной батареи), шт.	1
5.11.4.3.	порт для подключения радиомодуля, шт.	1
5.11.4.4.	отсек для установки аккумуляторной батареи, шт.	1

5.12	радиомодуль, предназначенный для беспроводной связи, в количестве, шт.	2
5.12.1	частота беспроводной связи по радиоканалу, ГГц	2,4
5.13	Датчик касания представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять нажатие, а так же работать как кнопка и определять свое собственное состояние (замкнут/разомкнут), шт.	2
5.14	Датчик гироскоп, представляющий собой устройство, включающее в себя трехосевой MEMS-гироскоп, а так же микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления, шт.	1
5.14.1	измерение скорости отклонения объектов, угловых градусов в секунду	500
5.14.2	фиксирование изменение угла ориентации объекта со скоростью, раз в секунду	3000
5.15	Датчик тактильный-сенсорный со светодиодным модулем представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления, шт.	2
5.15.1	светодиодный модуль позволяет воспроизводить количество цветов по шкале RGB, миллионов цветов по шкале RGB	16
5.16	Датчик расстояния ультразвуковой, представляющий собой устройство, включающее в себя УЗ-дальномер, а так же микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления, шт.	1
5.17	Датчик цвета и освещенности, представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять цвет поверхностей и объектов, определять оттенки цвета, определять меру независимо для каждого из цветов по шкале RGB, а так же измерять освещенность, шт.	1
5.18	Аккумуляторная батарея для пульта дистанционного управления, шт.	1
5.18.1	Емкость, мАч	800
5.19	Аккумуляторная батарея, предназначенная для питания программируемого контроллера, шт.	1
5.19.1	Емкость, мАч	2000
5.20	Зарядное устройство для аккумуляторной батареи, шт.	1
5.21	Кабель для зарядного устройства, шт.	1
5.22	Комплект соединительных кабелей и шлейфов, шт.	2
5.23	Кабель USB для программирования программируемого контроллера, шт.	1
6	Каждый ресурсный робототехнический набор состоит из:	
6.1	Робототехнический контроллер, представляющий собой модульное устройство на основе программируемого контроллера и периферийной платы, шт.	1
6.1.1	Робототехнический контроллер обеспечивает конструктивную, аппаратную и программную совместимость с комплектующими, входящими в состав образовательного конструктора	соответствие

6.1.2	Робототехнический контроллер обладает встроенным экраном для вывода справочной, а также пользовательской информации	соответствие
6.1.3	Габариты робототехнического контроллера в сборе, мм	145x110x40
6.1.4	Технические характеристики встроенного экрана:	
6.1.4.1.	Тип экрана	OLED
6.1.4.2.	Разрешение экрана, точек	128 x 64
6.1.4.3.	Цветность экрана	монохромный
6.1.5	Технические характеристики программируемого контроллера:	
6.1.5.1.	Габариты, мм	140x65x15
6.1.5.2.	Встроенный стабилизатор питания	наличие
6.1.5.3.	Встроенный цифровой предохранитель	наличие
6.1.5.4.	Система ограничения переразряда батареи	наличие
6.1.5.5.	порты для подключения внешней аккумуляторной батареи, шт.	1
6.1.5.6.	напряжение питания внешней аккумуляторной батареи (нижняя граница), В	6,8
6.1.5.7.	напряжение питания внешней аккумуляторной батареи (верхняя граница), В	12
6.1.5.8.	тумблер для коммутирования подачи электропитания, шт.	1
6.1.5.9	порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, шт.	50
6.1.5.10	порты USB для программирования, шт.	2
6.1.5.11.	интерфейс USART, шт.	3
6.1.5.12	интерфейс I2C, шт.	1
6.1.5.13.	интерфейс SPI, шт.	1
6.1.5.14.	интерфейс Wi-Fi, шт.	1
6.1.5.15.	интерфейс Bluetooth, шт.	1
6.1.5.16.	интерфейс ISP, шт.	2
6.1.5.17.	интерфейс для подключения внешних периферийных модулей, шт.	1
6.1.5.18.	количество линий интерфейса для подключения внешних периферийных модулей, шт.	10
6.1.5.19.	количество интерфейсов для управления двигателями постоянного тока, шт.	2
6.1.5.20	количество программируемых светодиодов, шт.	1
6.1.5.21.	количество элементов управления, шт.	3
6.1.6.	Технические характеристики периферийной платы:	
6.1.6.1.	Интерфейсы для подключения, коммутации питания, управления средствами программируемого контроллера и Arduino IDE, опроса данных и установки параметров моторов и датчиков, шт.	12
6.1.6.2.	Интерфейс для подключения радио-передатчика, шт.	1
6.1.6.3.	Интерфейс для подключения пульта управления, шт.	1
6.1.6.4.	Тактовая частота микроконтроллера модуля, МГц	48
6.1.6.5.	Количество аппаратных шин I2C с отдельной буферизацией для обмена	2

	данными с моторами и датчиками, шт.	
6.1.6.6.	Вход питания, шт.	1
6.1.6.7.	Напряжение питания (нижняя граница), В	7
6.1.6.8.	Напряжение питания (верхняя граница), В	12
6.1.6.9.	Защита от короткого замыкания и перегрузки по входу питания	наличие
6.1.6.10.	Защита интерфейсов моторов и датчиков от перегрузки	наличие
6.1.6.11.	Максимальный суммарный ток моторов, А	7
6.1.6.12.	Незащищенный неотключаемый выход питания, дублирующий вход, для подключения нескольких совместимых устройств к одному источнику питания, шт.	1
6.1.6.13.	Защищенный от короткого замыкания и перегрузки отключаемый выключателем выход питания, шт.	1
6.1.6.14.	Дополнительный защищенный отключаемый выход питания для слаботочных цифровых устройств, шт.	1
6.1.6.15.	Номинальный ток предохранителя дополнительного выхода питания слаботочных цифровых устройств, не приводящий к срабатыванию защиты (нижняя граница), А	1
6.1.6.16.	Номинальный ток предохранителя дополнительного выхода питания слаботочных цифровых устройств, не приводящий к срабатыванию защиты (верхняя граница), А	2
6.1.6.17.	Интерфейс SPI для подключения вычислительного модуля, шт.	1
6.1.6.18.	Дублирующий разъем интерфейса SPI с возможностью сквозного подключения нескольких совместимых модулей, шт.	1
6.1.6.19.	Выключатель питания модуля, шт.	1
6.1.6.20.	Кнопка перезагрузки, шт.	1
6.1.7	Индикатор питания, шт.	1
6.1.7.1.	Индикаторы работы модуля, шт.	2
6.1.7.2.	Габариты, мм	140x100x30
6.2	Аккумуляторная батарея, шт.	1
6.2.1	Номинальное напряжение (нижняя граница), В	6,8
6.2.2	Номинальное напряжение (верхняя граница), В	8,1
6.2.3	Емкость, мАч	1000
6.3	Зарядное устройство аккумуляторной батареи, шт.	1
6.3.1	Количество каналов, шт.	1
6.3.2	Максимальный ток заряда, А	0,2
6.3.3	Напряжение заряжаемых аккумуляторов (нижняя граница), В	6
6.3.4	Напряжение заряжаемых аккумуляторов (верхняя граница), В	9
6.3.5	Входное напряжение, В	220

		6.4	Набор коммутационных кабелей с разъемами для подключения питания, шт.	1
		6.5	Датчик силы нажатия, шт.	1
		6.5.1	Количество управляющих линий, шт.	1
		6.5.2	Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.	1
		6.5.3	Напряжение питания (нижняя граница), В	3,3
		6.5.4	Напряжение питания (верхняя граница), В	12
		6.5.5	Габариты, мм	40x26
Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике, 1 комплект	1	В состав образовательного робототехнического модуля входят:		
	1.1	Интерфейсы		3 pin для связи по последовательной шине Bluetooth Ethernet I2C I2S ISP PWM SPI UART USART USB WiFi  Для подключения карты microSD Для подключения микрофона
	1.2	Комплектация		3x проводные шлейфы Папа-Мама Аккумуляторная батарея Блок питания Датчики расстояния УЗ-типа Жидкокристаллический дисплей Зарядное устройство аккумуляторных батарей Звуковой излучатель Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота  Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях Модуль технического зрения Пассивные элементы, обладающие электрическим сопротивлением

			Плата для безопасного прототипирования Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием облучения света величиной собственного сопротивления Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием температуры величиной собственного сопротивления Потенциометры с рукояткой для плавного управления внешними устройствами Приводы постоянного тока Провода для макетирования тип Мама-Мама Провода для макетирования тип Папа-Мама Провода для макетирования тип Папа-Папа Программируемые кнопки Программируемые светодиоды Регулируемые делители напряжения Робототехнический контроллер Семисегментный индикатор Сервоприводы большие Сервоприводы малые Тактовые кнопки Тумблер для коммутирования подачи электропитания Шаговые приводы
1.3	Наличие встроенного запоминающего устройства	Да	
1.4	Наличие встроенного микропроцессора	Да	
1.5	Наличие интерфейса, позволяющего осуществлять настройку модуля технического зрения	Да	
1.6	Наличие коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса	Да	
2	Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота, шт.	1	
3	Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота, шт.	20	

4	Количество крепежных элементов (винты, гайки, гайки со стопорным элементом, стойки, втулки), шт.	180
5	Количество сервоприводов больших, шт.	4
5.1	Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
5.2	Технические характеристики привода:	
5.2.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	5
5.2.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	8
5.2.3	максимальный момент, кг*см	20
5.2.4	максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов	180
5.2.5	габариты (ДхШхВ), мм	32x55x41
6	Количество сервоприводов малых, шт.	2
6.1	Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
6.2	Технические характеристики привода:	
6.2.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	5
6.2.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	8
6.2.3	максимальный момент, кг*см	1,8
6.2.4	максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов	180
6.2.5	габариты (ДхШхВ), мм	23x13x29
7	Количество приводов постоянного тока, шт.	2
7.1	Привод, представляющий собой, электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	соответствие
7.2	Режим постоянного вращения выходного вала	наличие
7.3	Технические характеристики привода:	
7.3.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	3
7.3.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	9
7.3.3	передаточное отношение редуктора, ед.	48
7.3.4	максимальный момент, кг*см	2
7.3.5	номинальная скорость вращения в режиме постоянного вращения (нижняя граница), об/мин	0
7.3.6	номинальная скорость вращения в режиме постоянного вращения (верхняя граница), об/мин	180
7.3.7	габариты (ДхШхВ), мм	70x37x22

8	Количество шаговых приводов, шт.	2
8.1	Электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
8.2	Режим постоянного вращения выходного вала	наличие
8.3	Технические характеристики привода:	
8.3.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	5
8.3.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	9
8.3.3	Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме	наличие
8.3.4	передаточное отношение редуктора, ед.	64
8.3.5	максимальный момент, кг*см	3
8.3.6	номинальный угол шага в режиме постоянного вращения (нижняя граница), рад	0
8.3.7	номинальный угол шага в режиме постоянного вращения (верхняя граница), рад	0,09
8.3.8	габариты сервомодуля (ДхШхВ), мм	35x28x19
9	Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях. Тип 1, шт.	1
9.1	Высота модуля в сборе, мм	26
9.2	Диаметр шара модуля, мм	20
10	Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях. Тип 2, шт.	1
10.1	Высота модуля в сборе, мм	14
10.2	Диаметр шара модуля, мм	12
11	Аккумуляторная батарея, шт.	1
11.1	Номинальное напряжение (нижняя граница), В	6,8
11.2	Номинальное напряжение (верхняя граница), В	8,1
11.3	Емкость, мАч	1000
12	Зарядное устройство аккумуляторных батарей, шт.	1
12.1	Количество каналов, шт.	1
12.2	Максимальный ток заряда, А	0,2
12.3	Напряжение заряжаемых аккумуляторов (нижняя граница), В	6
12.4	Напряжение заряжаемых аккумуляторов (верхняя граница), В	9
12.5	Входное напряжение, В	220
13	Блок питания, шт.	1
13.1	Выходной ток (нижняя граница), А	1
13.2	Выходной ток (верхняя граница), А	2
13.3	Выходное напряжение (нижняя граница), В	7
13.4	Выходное напряжение (верхняя граница), В	12,5

14	Плата для безопасного прототипирования, шт.	1
14.1	Общее количество контактов, шт.	830
14.2	Количество контактов питания, шт.	200
14.3	Количество контактов для монтажа, шт.	630
14.4	Диаметр контакта, мм	0,8
14.5	Шаг точек, мм	2,54
14.6	Габариты, мм	165x55x10
15	Набор проводов для макетирования, шт.	1
15.1	Провод для макетирования тип Папа-Папа	наличие
15.2	Провод для макетирования тип Папа-Мама	наличие
15.3	Провод для макетирования тип Мама-Мама	наличие
15.4	3х проводные шлейфы Папа-Мама	наличие
15.5	Провод длиной 10 см, шт.	40
15.6	Провод длиной 15 см, шт.	8
15.7	Провод длиной 20 см, шт.	4
15.8	Провод длиной 25 см, шт.	4
16	Набор полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью, создающих оптическое излучение в видимом диапазоне, шт.	1
16.1	Количество различных оттенков, шт.	5
16.2	Количество полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью, шт.	100
16.3	Напряжение питания (нижняя граница), В	2
16.4	Напряжение питания (верхняя граница), В	9
17	Набор пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением, шт.	1
17.1	Количество различных номиналов сопротивления, шт.	30
17.2	Общее количество элементов в наборе, шт.	600
18	Звуковой излучатель, шт.	1
19	Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием облучения света величиной собственного сопротивления, шт.	1
20	Полупроводниковый прибор с изменяемой под действием температуры величиной собственного сопротивления, шт.	1
21	Модуль, способный различать светлые и темные поверхности, шт.	3
22	Количество тактовых кнопок, шт.	5
23	Количество регулируемых делителей напряжения, шт.	3
24	Семисегментный индикатор, шт.	1
24.1	Количество разрядов, шт.	1
24.2	Напряжение питания (нижняя граница), В	4

24.3	Напряжение питания (верхняя граница), В	6
25	Жидкокристаллический дисплей, шт.	1
25.1	Угол обзора, град.	180
25.2	Напряжение питания (нижняя граница), В	4
25.3	Напряжение питания (верхняя граница), В	6
26	Количество датчиков расстояния УЗ-типа, шт.	3
26.1	Измеряемая дальность (нижняя граница), м	0,03
26.2	Измеряемая дальность (верхняя граница), м	4
26.3	Напряжение питания (нижняя граница), В	4
26.4	Напряжение питания (верхняя граница), В	6
27	Фотоэлектрический модуль для измерения числа оборотов вращения вала, шт.	2
27.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	3,3
27.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	5,5
27.3	Кодировочный диск с прорезями, шт.	1
27.4	Ширина прорези фотоэлемента, мм	10
27.5	Габариты, мм	23x20
28	Массив светодиодных модулей, выполненный в едином корпусе, шт.	1
28.1	Напряжение питания (нижняя граница), В	3,3
28.2	Напряжение питания (верхняя граница), В	5,5
28.3	Количество независимых светодиодных сегментов, шт.	10
29	Робототехнический контроллер, шт.	1
29.1	Робототехнический контроллер, представляющий собой модульное устройство на основе программируемого контроллера	соответствие
29.2	Габариты, мм	80x130
29.3	Встроенный стабилизатор питания	наличие
29.4	Технические характеристики программируемого контроллера:	
29.4.1	напряжение питания внешней аккумуляторной батареи (нижняя граница), В	6,8
29.4.2	напряжение питания внешней аккумуляторной батареи (верхняя граница), В	12
29.4.3	Количество портов для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, шт.	50
29.4.4	порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу, шт.	3
29.4.5	порты USB для программирования, шт.	2
29.4.6	тумблер для коммутирования подачи электропитания, шт.	1
29.4.7	интерфейс USART, шт.	3
29.4.8	интерфейс I2C, шт.	1
29.4.9	интерфейс SPI, шт.	1
29.4.10	интерфейс типа 3pin TTL, шт.	1

29.4.11	интерфейс Ethernet, шт.	1
29.4.12	интерфейс Wi-Fi, шт.	1
29.4.13	интерфейс Bluetooth, шт.	1
29.4.14	интерфейс ISP, шт.	2
29.4.15	программируемая кнопка, шт.	6
29.4.16	Количество программируемых светодиодов, шт.	7
29.4.17	Количество потенциометров с рукояткой для плавного управления внешними устройствами, шт.	6
30	Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт.	1
30.1	Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора	соответствие
30.2	Возможность установки пользовательского ПО, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы	наличие
30.3	Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине	наличие
30.4	Возможность осуществления настройки модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Aruco, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий.	наличие
30.5	Габариты модуля, мм	56x41x33
30.6	Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет	наличие
30.7	Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств	наличие
30.8	Интерфейс USB для настройки модуля, передачи видео потока и обмена данными, шт.	1
30.9	Интерфейс MicroSD для подключения внешнего запоминающего устройства, шт.	1

30.10	Количество ядер процессора, шт.	4
30.11	Частота процессора, ГГц	1,2
30.12	Оперативная память, Мбайт	512
30.13	Встроенное запоминающее устройство, Гбайт	8
30.14	Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944, кадров/с	15
30.15	Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960, кадров/с	30
30.16	Частота передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640x480, кадров/с	30
30.17	Частота передачи видео потока по интерфейсу Wi-Fi при разрешении 640x480, кадров/с	15
30.18	Максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB, пикс.	2592x1944
30.19	Угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов	75
30.20	Угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов	45
30.21	Кол-во градаций цветовой палитры, шт.	65536
30.22	Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт.	10
30.23	Порт питания +12В, шт.	1
30.24	Порт питания +5В, шт.	2
30.25	Порт типа GND «земля», шт.	6
30.26	Интерфейс UART для отладки операционной системы и разрабатываемого программного обеспечения, шт.	1
30.27	Интерфейс UART для обмена данными с настраиваемым напряжением как 3,3В так и 5В, шт.	1
30.28	Интерфейс I2C, шт.	1
30.29	Интерфейс SPI, позволяющий выполнять обмен данными с напряжением как 3,3В так и 5В, шт.	1
30.30	Интерфейс I2S, шт.	1
30.31	Интерфейс USB ведущий (хост) для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2,54 мм, шт.	2
30.32	Интерфейс Ethernet для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2,54 мм, шт.	1
30.33	Интерфейс аналоговый - линейный вход аудио, шт.	2
30.34	Интерфейс аналоговый - линейный выход аудио, шт.	2
30.35	Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт.	2
31	Универсальный вычислительный модуль, шт.	1

31.1	Универсальный вычислительный модуль представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта	соответствие
31.2	Возможность подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу	наличие
31.3	Кол-во портов типа Zrip для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт.	2
31.4	Габариты (ДхШ), мм	40x40
31.5	Напряжение питания (нижняя граница), В	5
31.6	Напряжение питания (верхняя граница), В	12
31.7	Объем Flash памяти, Кб	256
31.8	Тактовая частота процессора, МГц	16
31.9	Кол-во портов типа USB, шт.	2
31.10	Кол-во цифровых портов «Ввода-Вывода», шт.	12
31.11	Кол-во аналоговых портов, шт.	16
31.12	Интерфейс UART, шт.	1
31.13	Интерфейс I2C, шт.	1
31.14	Интерфейс SPI, шт.	1
31.15	Линия питания «+12В», шт.	1
31.16	Линия питания «+5В», шт.	1
31.17	Линия питания «+3,3В», шт.	1
31.18	Линия питания «Земля», шт.	1
31.19	Светодиодный индикатор, шт.	1
31.20	Беспроводной интерфейс WiFi	наличие
31.21	Тип модуля беспроводной связи WiFi	802.11n
31.22	Беспроводной интерфейс Bluetooth	наличие
31.23	Тип модуля беспроводной связи Bluetooth	V4.2 BR/EDR
31.24	Переключатель, шт.	1
31.25	Кнопка, шт.	3
32	Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1, шт.	1
32.1	Габариты (ДхШ), мм	40x40
32.2	Напряжение питания, В	5
32.3	Кол-во портов «Ввода-Вывода», шт.	40
32.4	Интерфейс Ethernet, шт.	1
32.5	Интерфейс SPI, шт.	1
32.6	Интерфейс подключения карты microSD, шт.	1
32.7	Светодиодный индикатор, шт.	4
32.8	Кнопка, шт.	1

	33	Комплект пневматического захвата, шт.	1
	33.1	Тип захвата - вакуумная присоска	соответствие
	33.2	Вакуумная присоска, шт.	1
	33.3	Электромагнитный клапан, шт.	1
	33.4	Воздушный насос, шт.	1
	33.5	Виниловая трубка, м	1
	33.6	Диапазон развиваемого давления (нижняя граница), мм рт. Ст.	400
	33.7	Диапазон развиваемого давления (верхняя граница), мм рт. Ст.	650
	33.8	Развиваемое обратное давление, мм рт. Ст.	350
	33.9	Ход присоски, мм	18
	33.10	Напряжение питания (нижняя граница), В	3
	33.11	Напряжение питания (верхняя граница), В	5