

## Список оборудования для образовательного центра «Точка Роста»

### I. Цифровая лаборатория для школьников Vernier

**Состав и характеристики:**

**3 шт.**

1	Характеристики КТРУ:	
1.1	Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение
1.3	Тип датчика	Датчик электрической проводимости , Датчик уровня pH, Датчик расстояния , Датчик температуры окружающей среды,  Датчик давления газа, Датчик электрического напряжения
2	Дополнительные характеристики:	
2.1	Датчик электрической проводимости	наличие
2.2	- количество* поддерживаемых сред программирования, ед.	3
2.3	- совместимость с мобильными устройствами	наличие
2.4	- нижняя граница * диапазона измерений электрической	0
2.31	- температурная компенсация	наличие
2.32	- беспроводная технология передачи данных	Bluetooth
2.33	- проводной интерфейс подключения	USB
2.34	Датчик температуры окружающей среды	наличие
2.35	- количество* поддерживаемых сред программирования, ед.	3
2.36	- совместимость с мобильными устройствами	наличие
2.37	- нижняя граница * диапазона измерения ,	0 С-40
2.38	- верхняя граница * диапазона измерений ,	0 С 125
2.39	- разрешающая способность*,	0 С 0,01
2.40	- нижняя граница * рабочего диапазона температуры окружающей среды, 0 С	-10
2.41	- верхняя граница* рабочего диапазона температуры окружающей среды, 0 С	45
2.42	- беспроводная технология передачи данных	Bluetooth
2.43	- проводной интерфейс подключения	USB
2.44	Датчик давления газа	наличие
2.45	- количество* поддерживаемых сред программирования, ед.	3
2.46	- совместимость с мобильными устройствами	наличие
2.47	- нижняя граница* диапазона измерений , кПа	0
2.48	- верхняя граница* диапазона измерений , кПа	400

2.49	- разрешающая способность*, кПа	0,03
2.50	- максимальное значение давления *, которое может выдержать датчик без саморазрушения, кПа	450
2.51	- беспроводная технология передачи данных	Bluetooth
2.52	- проводной интерфейс подключения	USB
2.53	Датчик электрического напряжения	наличие
2.54	- осциллографический тип датчика	наличие
2.55	- интерфейс USB	наличие
2.56	- количество* каналов измерений, шт.	2
2.57	Весы электронные учебные	наличие
2.59	- допустимая нагрузка*, г	200
2.97	- коробочка с вазелином	наличие
2.98	- свеча	наличие
2.99	- свеча-таблетка	наличие
2.100	- подставка под свечу-таблетку	наличие
2.101	- количество* пробирок пустых стеклянных, шт.	3
2.102	- пробирка стеклянная с канифолью	наличие
2.103	- пробирка стеклянная с парафином	наличие
2.104	- пробка для малой пробирки с отверстием	наличие
2.105	- пробка для большой пробирки	наличие
2.106	- зажим пробирочный	наличие
2.107	- пластиковый сосуд	наличие
2.108	- манометр	наличие
2.109	- шпатель со шкалой	наличие
2.110	- алюминиевый цилиндр	наличие
2.111	- термометр	наличие
2.112	- спиртовка	наличие
2.113	- мерный цилиндр	наличие
2.114	- количество* стаканов объемом 250 мл со шкалой, шт.	2
2.115	- калориметр	наличие
2.116	- психрометрическая таблица	наличие
2.117	Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике	наличие

2.118 Комплектность:		
2.119	- модуль с конденсаторами 220 мкФ , 470 мкФ , 1000 мкФ	наличие
2.120	- модуль с конденсаторами 10 мкФ , 47мкФ , 100 мкФ	наличие
2.121	- модуль с резисторами 1 О Ом, 30 Ом, 10 кОм	наличие
2.122	- модуль с полупроводниковым диодом и светодиодом	наличие
2.123	- модуль с лампочками 6 В	наличие
2.124	- модуль с транзистором	наличие
2.125	- модуль с переключателем	наличие
2.126	- модуль с терморезистором и фоторезистором	наличие
2.127	- модуль с переменным резистором 10 Ом	наличие
2.128	- количество * соединительных проводов, шт.	8

Ноутбук в составе лаборатории:

	портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1 , USB 3.0), шт.	
1.13	Количество встроенных в корпус портов USB Type-C , шт.	1
1.14	Разрешение веб-камеры, Мпиксель	0,9
1.15	Частота процессора базовая, Гигагерц	2,5
2	Дополнительные характеристики :	
2.1	Жесткая , неотключаемая клавиатура	наличие
2.2	Русская раскладка клавиатуры	наличие
2.3	Максимальная тактовая частота* процессора, ГГц	3,7
2.4	Кэш-память* процессора , Мбайт	6
2.5	Технологический процесс* процессора, нанометр	7
2.6	Максимальная тактовая частота* встроенного в процессор видеoadаптера, МГц	1400
2.7	Вес* ноутбука с установленным аккумулятором, кг	1,8
2.8	Интерфейсы HDMI , VGA , RJ-45 , Type-C С встроены в корпус ноутбука отдельно стоящими разъемами	наличие
2.9	Поддержка стандарта беспроводной связи IEEE 802.11n	наличие
2.10	Количество* слотов для установки модулей оперативной памяти , шт.	2
2.11	Количество* встроенных в корпус портов типоразъема USB Type-A , шт.	3
2.12	Вмонтированная в корпус шторка для физической блокировки веб-камеры	наличие

2.13 Манипулятор типа "мышь" в комплекте наличие

2.14 Защита корпуса от падения с высоты ; обеспечение работоспособности при воздействии на корпус влаги; противоскользящие элементы на корпусе; по подтверждается сертификатом выданным на территории Российской Федерации, являющимся аналогом сертификата MIL-STD-810G в части проводимых тестов , либо самим сертификатом MIL-STD-810G.

2.15 Преобразованная , активированная операционная система с бессрочной лицензией на использование: наличие

## **II. Комплект демонстрационного оборудования по физике ОКПД2**

**32.99.53.130**

**1 шт**

### **Состав и характеристики:**

1	Штатив демонстрационный, количество* штативов, шт.	1
1.1	количество* подставок, шт.	1
1.2	количество* стержней, шт.	1
1.3	количество* муфт параллельных, шт.	1
1.4	количество* муфт перпендикулярных, шт.	2
1.5	лапка в сборе, количество* лапок , шт.	1
1.6	количество* колец малых, шт.	1
1.7	количество* колец больших , шт.	1
1.8	количество* винтов, шт.	6
1.9	количество* руководств по эксплуатации, шт.	1
2	Столик подъемный, количество* столиков, шт.	1
2.1	Длина* столешницы, мм	200
2.2	Ширина* столешницы, мм	200
2.3	Грузоподъемность*, кг	5
2.4	Высота * максимальная , см	29
3	Источник питания, количество* источников, шт.	1
3.1	Выходное постоянное и переменное напряжение , регулируемое в двух диапазонах	наличие
3.2	максимальное напряжение* первого диапазона, В	12
3.3	максимальное напряжение* второго	24
7.1	Тарелка вакуумная со звонком для демонстрации опытов в	

	замкнутом объеме с разреженным воздухом.	наличие
7.2	Прибор - основание в виде пластмассового диска на ножках и с краном , колокол из толстого стекла, резиновая прокладка и электрический звонок .	наличие
7.3	Вес*, кг	1 ,5
7.4	Напряжение питания звонка в диапазоне от 3 до 6 В.	наличие
7.5	Комплектация :	
7.6	количество* тарелок, шт.	1
7.7	количество* колоколов , шт.	1
7.8	количество* звонков электрических, шт .	1
7.9	количество* руководств по эксплуатации , шт .	1
8	Ведерко Архимеда, количество*ведерок, шт.	1
8.1	Демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерения величины выталкивающей силы при изучении курса физики.	наличие
8.2	Вес*, кг	1
8.3	Комплектация:	
8.4	количество* динамометров пружинных , шт.	1
8.5	количество * сосудов отливных, шт .	1
8.6	количество* грузов , шт.	1
8.7	количество* стаканов подвесных , шт.	1
8.8	количество* нитей с петлями на концах, шт.	1
8.9	количество* руководств по эксплуатации, шт.	1
9	Огниво воздушное, количество*огниво , шт .	1
9.1	Демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии и для пояснения принципа зажигания топлива в двигателях внутреннего сгорания типа дизеля.	наличие
9.2	Вес* , кг	0,25
9.3	Степень* сжатия воздуха , крат	15
9.4	Комплектация :	
9.5	количество* цилиндров на подставке, шт.	1
9.6	количество * поршней с ручкой , шт.	1
9.7	количество* руководств по эксплуатации, шт.	1
9.8	Толстостенный цилиндр из прозрачной пластмассы.	наличие
9.9	Поршень на металлическом штоке с рукояткой внутри цилиндра	наличие

10	Прибор для демонстрации давления в жидкости, количество*	
	приборов , шт .	1
10.1	Демонстрация зависимости давления в жид кости от глубины погружения и независим ости давления на данной глубине от ориентации датчика	наличие
10.2	Датчик давления, прикрепленный к держателю, и силиконовая трубка для соединения с открытым	наличие
17	Шар с кольцом, количество*приборов , шт.	1
17.1	Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.	наличие
17.2	Шар свободно проходит через кольцо при равной температуре этих тел	наличие
18	Комплект цилиндров свинцовых со стругом, количество* , шт.	1
18 . 1	Демонстрация молекулярного сцепления, возникающего при соприкосновении двух кусков свинца.	наличие
18.2	Одинаковые цилиндры диаметром 17 мм	наличие
18.3	Струг для зачистки торцов свинцовых частей цилиндров	наличие
18.4	Количество* цилиндров, шт.	2
19	Прибор для изучения правила Ленца, количество* приборов, шт.	1
19 .1	Демонстрация взаимодействия индукционного тока с магнитом при изучении электромагнитной индукции.	наличие
19 . 2	Вес *, кг	0,15
19 .3	Комплектн осьь:	
19.4	количество* колец , шт.	1
19.5	количество* колец с прорезью, шт.	1
19.6	количество* оснований, шт.	1
19 .7	количество* стоек, шт.	1
19 .8	количество* перекладины для крепления колец , шт.	1
19.9	количество* руководств по эксплуатации , шт.	1
19.10	Прибор - основание, в которое вставлена стойка, и перекладины , в защелках которой алюминиевые кольца - цельное и спрорезью.	налпчие
19.11	В середине перекладины гнездо для насаживания на острие иглы стойки.	наличие
20	Магнит дугообразный, количество* магнитов , шт.	1
20.1	Вес*, кг	0,15
20.2	Комплектность :	

20.3	количество* магнитов И-образных, шт.	1
20.4	количество* стальных пластин, шт.	1
20.5	количество* руководств по эксплуатации, шт.	1
20.6	Магнит U-образной формы из полосовой стали сечением *, мм	10x20
20.7	Размер* просвета между по люсами,мм	39
20.8	Разноименные полюса магнитов замкнуты пластиной из мягкой стали.	наличие
21	Пара магнитов полосовых, количество* пар магнитов	1
21.1	Вес*, кг	0,3
21.2	Комплектность:	
21.3	количество* магнитов , шт.	2
21.4	количество* руководств по эксплуатации, шт.	1
21.5	Магниты из ферромагнитного вещества.	наличие
2 1.6	Половины магнита обозначены красной и синей термовсадочной	наличие
24.1		
3	Все части машины смонтированы на пластмассовых стойках, которые вместе с лейденскими банками укреплены на общей деревянной подставке.	наличие
25	Комплект проводов, количество* ком пл.	1
25.1	количество* проводов длиной 100 мм , шт.	8
25.2	количество* проводов длиной 250 мм, шт.	4
25.3	количество* проводов длиной 500 мм, шт.	4

**III. Комплект оборудования для лабораторных работ и ученических опытов на базе комплектов для ОГЭ по физике ОКПД2 32.99.53.130                    8шт.**

**Состав и характеристики:**

1	количество* штативов лабораторных физических с двумя муфтами и двумя лапками , шт.	1
2	количество* весов элек тронных, шт.	1
3	количество *мерных цилиндров сте клянных , предел измерения 250 мл , шт.	1
4	динамометр Н, цена деления 0,02 Н, количество* динамометров, шт.	1

5	динамометр 5Н, цена деления 0, 1 н , количество* динамометров, шт.	1
6	цилиндр стальной, 25 см <sup>3</sup> , количество* цилиндров, шт.	1
7	цилиндр алюминиевый 25 см <sup>3</sup> , количество* цилиндров, шт.	1
8	цилиндр алюминиевый 34 см <sup>3</sup> , количество* цилиндров, шт. цилиндр пластиковый 56 см <sup>3</sup> для	1
9	измерения силы Архимеда , количество* цилиндров, шт.	1
10	пружина 10 Н/м , количество* пружин, шт.	1
11	пружина 40 Н/м, количество* пружин , шт.	1
12	грузы по 100 г, количество* грузов , шт.	6
13	груз наборный с установкой массы с шагом 10 г, количество* грузов, шт.	1
14	количество* мерных лент, шт.	1
15	количество* линеек шт.	1
16	количество* транспортиров металлических , шт.	1
17	количество* брусков с крючком и нитью, шт. направляющая с разными	1
18	коэффициентами трения бруска по ее поверхностям , длиной 500 мм , количество* направляющих , шт. секундомер электронный с двумя	1
19	датчиками, количество* секундомеров, шт.	1
20	количество* направляющих со шкалой , шт.	1
21	брусочек деревянный с пусковым	1

	магнитом, количество* брусков, шт.	
	нитяной маятник - груз с пусковым	
22	магнитом, нить с изменяющейся длиной, бифилярный подвес, количество* маятник ов, шт.	1
55	Катушка моток, количество* катушек , шт.	1
56	конденсаторы на панели 4,7, 22 и 33 МкФ, количество* комплектов, шт.	1
57	количество* компасов, шт.	1
58	количество* магнитов полосовых, шт.	2
59	количество* электромагнитов разборных , шт.	1
60	Опилки железные в банке , масса* опилок в банке , г	10

#### **IV. Комплект демонстрационного оборудования по химии.**

**компл. 1**

#### **Комплект демонстрационного оборудования по химии в составе:**

1	Столик подъемный, количество* столиков, шт.	1
1.1	Длина* столешницы,	мм200
1.2	Ширина* столешницы,	мм200
1.3	Грузоподъемность*, кг	5
1.4	Высота* максимальная, см	29
2	Штатив демонстрационный, количество* штативов, шт.	1
2.1	количество* подставок , шт.	1
2.2	количество* стержней,шт.	1
2.3	количество* муфт параллельных, шт.	1
2.4	количество* муфт перпендикулярных, шт.	2
2.5	количество* лапок в сборе, шт.	1
2.6	количество* колец малых,шт.	1
2.7	количество* колец больших, шт.	1
2.8	количество* винтов, шт.	6
3	Аппарат для проведения химических реакций, количество* аппаратов, шт.	1
3.1	Демонстрация химических реакций с токсичными газами и парами, замкнутых на поглотитель.	наличие
3.2	Емкость* колбы реактора, мл	500
3.3	Масса* аппарата, кг	0,9

4	Набор для электролиза демонстрационный, количество* наборов, шт.	1
4.1	Демонстрация электрического тока в растворах электролитов.	наличие
4.2	Вес*, кг	0,6
4.3	количество* пластмассовых сосудов, шт.	2
4.4	количество* крышек с двумя универсальными зажимами и индикатором, шт.	1
4.5	количество* крышек сосуда, шт.	1
4.6	количество* электродов из графита, шт.	2
4.7	количество* электродов свинцовых, шт.	2
4.8	количество* электродов цинковых - оцинкованное железо, шт.	1
4.9	количество* электродов медных, шт.	1
4.10	количество* контакторов, шт.	1
5	Комплект мерных колб малого объема, количество* компл.	1
5.1	Колба мерная 100 мл, количество* колб, шт.	3
5.2	Колба мерная 250 мл, количество* колб, шт.	2
5.3	Колба мерная 500 мл, количество* колб, шт.	3
5.4	Колба мерная 1000 мл, количество* колб, шт.	3
5.5	Колба мерная 2000 мл, количество* колб, шт.	1
6	Набор флаконов для хранения растворов реактивов, количество* наборов, шт.	1
6.1	количество* флаконов 250 мл, шт.	10
6.2	материал флаконов стекло	
6.3	количество* пробок, шт.	10
7	Прибор для опытов по химии с электрическим током лабораторный, количество* приборов, шт.	1
7.1	вес*, кг	0,3
7.2	количество* пластмассовых сосудов, шт.	1
7.3	количество* крышек с тремя клеммами, двумя зажимами и индикатором, шт.	1
7.4	количество* электродов из графита, шт.	2
7.5	количество* контакторов, шт.	1
7.6	один из зажимов на крышке соединен проводом с лампочкой индикатора на внутренней стороне крышки	наличие
8	Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ, количество* приборов, шт.	1
8.1	количество* колб плоскодонных 50 мл, шт.	2
8.2	количество* пипеток химических лабораторных на пробке резиновой, шт.	2

8.3	количество* воронок, шт.	1
8.4	количество* шариков надувных резиновых, шт.	1
8.5	количество* ниток швейных длиной 40 см, шт.	1
9	Делительная воронка, количество* воронок, шт.	1
9.1	разделение двух жидкостей по плотности наличие	
9.2	материал воронки стекло	
10	Установка для перегонки веществ, количество* установок, шт.	1
10.1	количество* колб Вюрца, шт.	1
10.2	количество* холодильников для охлаждения, шт.	1
10.3	форма* колбы плоскодонная	
10.4	емкость 250 мл, количество* колб, шт.	1
10.5	количество* пробок резиновых к колбе Вюрца, шт.	1
10.6	количество* аллонжев, шт.	1
10.7	количество* пробок соединительных с отверстием, шт.	1
10.8	количество* трубок резиновых, шт.	2
11	Прибор для получения газов, количество* приборов, шт.	1
11.1	вес*,кг.	0,2
11.2	прибор из пробирки, воронки с длинным отростком, вставленной в резиновую пробку, трех неподвижных чашек насадок с буртиками и отверстиями в дне чашек, газоотводной резиновой трубки, наконечника, пружинного зажима и стеклянной выводной трубки. наличие	
11.3	получение водорода, углекислого газа, хлора. наличие	
12	Прибор баня комбинированная лабораторная, количество* приборов, шт.	1
12.1	для нагревания веществ в пробирках и колбах в ходе проведения опытов. наличие	
12.2	вес*, кг	3,5
12.3	температура* нагрева в водяной бане, 0 С	100
12.4	температура* нагрева в песчаной бане, 0 С	100
12.5	мощность* электроплитки, Вт	1000
12.6	напряжение* питания, В	220
12.7	количество* элекгооплиток, шт.	1
12.8	количество* емкостей для песка, шт.	1
12.9	количество* емкостей для воды, шт.	1
12.10	количество* конфорок разного размера, шт.	4
12.11	количество* крышек, шт.	1

13	Фарфоровая ступка с пестиком, количество* ступок, шт.	1
13.1	Состав:	
13.2	ступка наличие	
13.3	пестик наличие	
14	Комплект термометров, количество* комплектов, шт.	1
14.1	количество* термометров в комплекте, шт.	2
14.2	диапазон измерения температуры термометр тип 1 от -10 0 С до +110 0 С	наличие
14.3	диапазон измерения температуры термометр тип 2 от 0 0 С до +360 °С	наличие

## **V. Комплект химических реактивов по химии.**

**Компл.1**

Комплект химических реактивов по химии в составе:

1.	Набор «Кислоты», количество*наборов , шт.	1
1.1.	Кислота соляная, вес*, кг	3
1.2.	Кислота серная, вес*, кг	4,5
1.3.	Азотная кислота, вес*, кг	0,3
1.4.	Ортофосфорная кислота,вес*, кг	0,05
2.	Набор «Гидроксиды» ,количество* наборов, шт.	1
2.1.	Бария гидроксид, вес*, кг	0,05
2.2.	Калия гидроксид, вес*, кг	0,2
2.3.	Кальция гидроксид, вес*, кг	0,5
2.4.	Натрия гидроксид, вес*, кг	0,5
2.5.	Аммиак водный 25%, вес*, кг	0,45
3.	Набор «Оксиды металлов»,количество* наборов, шт.	1
3.1.	Алюминия оксид, вес*, кг	0,1
3.2.	Бария оксид, вес*, кг	0,1
3.3.	Железа (III) оксид, вес*,кг	0,1
3.4.	Кальция оксид, вес*, кг	0,1
3.5.	Магния оксид, вес*, кг	0,1
3.6.	Меди (II) оксид (гранулы),вес*, кг	0,1
3.7.	Меди (II) оксид (порошок),вес*, кг	0,1
3.8.	Цинка оксид, вес*, кг	0,1
4.	Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» ,	

	количество* наборов, шт.	2
4.1.	Кальций (ампулы), вес*, кг	0,02
4.2.	Литий (ампулы), вес*, кг	0,01
4.3.	Натрий (ампулы), вес*, кг	0,04
5.	Набор «Металлы», количество* наборов , шт.	1
5.1.	Алюминий (гранулы), вес*,кг	0,1
5.2.	Алюминий (пудра), вес*, кг	0,05
5.3.	Железо металлическое, вес*,кг	0,05
5.4.	Магний (лента), вес*, кг	0,05
5.5.	Магний (порошок), вес*, кг	0,05
5.6.	Медь (гранулы), вес*, кг	0,05
5.7.	Олово (гранулы), вес*, кг	0,05
5.8.	Цинк (гранулы), вес*, кг	0,5
5.9.	Цинк (порошок), вес*, кг	0,05
6.	Набор «Огнеопасные вещества», количество* наборов,шт.	1
6.1.	Сера, вес*, кг	0,05
6.2.	Фосфора (V) оксид , вес*, кг	0,05
6.3.	Фосфор красный, вес*,кг.	0,05
7.	Набор «Галогены»,количество* наборов, шт.	1
7.1.	Сера, вес*, кг	0,05
7.2.	Йод , вес*, кг	0,02
8.	Набор «Галогениды»,количество* наборов, шт.	1
8.1.	Алюминия хлорид, вес*, кг	0,05
8.2.	Аммония хлорид, вес*, кг	0,1
8.3.	Железа (III) хлорид, вес*, кг	0,1
8.4.	Калия йодид, вес*, кг	0,1
8.5.	Калия хлорид, вес*, кг	0,05
8.6.	Цинка хлорид , вес*, кг	0,05
8.7.	Кальция хлорид , вес*, кг	0,1
8.8.	Магния хлорид , вес*, кг	0,1
8.9.	Натрия хлорид, вес*, кг	0,1
8.10.	Меди (II) хлорид, вес*, кг	0,1
8.11.	Бария хлорид, вес*, кг	0,1

8.12.	Натрия бромид, вес*, кг	0,1	
8.13.	Натрия фторид , вес*, кг	0,05	
8.14.	Лития хлорид, вес*, кг	0,05	
9.	Набор "Сульфаты, сульфиды,сульфиты", количество* наборов,шт.		1
9.1.	Алюминия сульфат, вес*, кг	0,1	
9.2.	Аммония сульфат, вес*,кг.	0,1	
9.3.	Железа (II) сульфат 7-в ,вес*, кг	0,1	
9.4.	Калия сульфат, вес*, кг	0,05	
9.5.	Кобальта (II) сульфат, вес*,кг	0,05	
9.6.	Магния сульфат, вес*, кг	0,05	
9.7.	Меди (II) сульфат 5-в, вес*,кг	0,15	
9.8.	Натрия сульфат, вес*, кг	0,05	
9.9.	Натрия сульфид, вес*, кг	0,05	
9.10.	Натрия сульфит, вес*, кг.	0,05	
9.11.	Натрия гидросульфат, вес*,кг.	0,05	
9.12.	Никеля сульфат, вес*, кг	0,05	
9.13.	Цинка сульфат, вес*, кг	0,1	
9.14.	железа (II) сульфид, вес*, кг	0,05	
9.15.	меди (II) сульфат безводный , вес*, кг	0,1	
10.	Набор "Карбонаты",количество* наборов , шт.		1
10.1.	Аммония карбонат, вес*, кг	0,05	
10.2.	Калия карбонат, вес*, кг	0,05	
10.3.	Меди (II) карбонат, вес*, кг	0,1	
10.4.	Калия гидрокарбонат , вес*,кг	0,1	
10.5.	Натрия карбонат, вес*, кг	0,1	
10.6.	Натрия гидрокарбонат,вес*, кг	0,1	
11.	Набор "Фосфаты. Силикаты" ,количество* наборов, шт.		1
11.1.	Калия гидроортофосфат,вес*, кг	0,05	
11.2.	Натрия метасиликат 9-в,вес*, кг	0,05	
11.3.	Натрия ортофосфат , вес*, кг	0,1	
11 .4.	Натрия дигидроортофосфат ,вес*, кг	0,05	
11.5.	Натрия гидроортофосфат,вес*, кг	0,05	
12.	Набор "Ацетаты . Роданиды.Цианиды" , количество* наборов,шт.		1

12.1.	Калия гексацианоферрат (11) 3-в, вес*, кг	0,05	
12.2.	Калия гексацианоферрат(111) , вес*, кг	0,05	
12.3.	Калия роданид, вес*, кг	0,05	
12.4.	Калия ацетат, вес*, кг	0,05	
12.5.	Натрия ацетат, вес*, кг	0,05	
12.6.	Свинца (II) ацетат, вес*, кг	0,05	
13.	Набор "Соединения марганца" , количество* наборов ,шт.		1
13.1.	Калия перманганат, вес*, кг	0,5	
13.2.	Марганца (IV) оксид , вес*,кг	0,05	
13.3.	Марганца (11) сульфат, вес*,кг	0,05	
13.4.	Марганца (11) хлорид, вес*,кг	0,05	
14.	Набор "Соединения хрома",количес тво* наборов, шт.		1
14.1.	Аммония дихромат, вес*, кг	0,2	
14.2.	Калия дихромат, вес*, кг	0,05	
14.3.	Калия хромат, вес*, кг	0,05	
14.4.	Хрома (III) хлорид 6-в, вес*,кг	0,05	
15 .	Набор "Нитраты",количество* наборов, шт.		1
15.1.	Алюминия нитрат, вес*, кг	0,05	
15. 2.	Аммония нитрат, вес*, кг	0,05	
15.3.	Калия нитрат, вес*, кг	0,05	
15.4.	Кальция нитрат, вес*, кг	0,05	
15.5.	Меди нитрат, вес*, кг	0,05	
15.6.	Натрия нитрат, вес*, кг	0,05	
15.7.	Серебра нитрат, вес*, кг	0,02	
16.	Набор "Индикаторы", количество* наборов, шт.		1
16.1.	Лакмюид, вес*, кг	0,02	
16.2.	Метилловый оранжевый,вес*, кг	0,02	
16.3.	Фенолфталеин, вес*, кг	0,02	
17.	Набор "Кислородсодержащие органические вещества", количество* наборов, шт.		1
17.1.	Ацетон, вес*, кг	0,1	
17.2.	Глицерин, вес*, кг	0,2	
17.3.	Диэтиловый эфир, вес*, кг	0,1	
17.4.	Изоамиловый спирт (изопентанол), вес*, кг	0,1	

17.5	. Изобутиловый спирт (изобутанол), вес*, кг	0,1	
17.6	. и-бутиловый спирт (бутанол), вес*, кг	0,1	
17.7	. Фенол, вес*, кг	0,05	
17.8.	Формалин 40%, вес*, кг	0,1	
17.9.	Этилацетат, вес*, кг	0,1	
17.10.	Этиленгликоль, вес*, кг	0,05	
17.11.	Горючее для спиртовок, вес*, кг	0,33	
18.	Набор "Углеводороды", количество* наборов, шт.		1
18.1.	Бензол, вес*, кг	0,05	
18.2.	Гексан, вес*, кг	0,05	
18.3.	Нефть, вес*, кг	0,05	
18.4.	Циклогексан, вес*, кг	0,05	
18.5.	Толуол, вес*, кг	0,05	
18.7.	Бензин, вес*, кг	0,1	
19.	Набор "Кислоты органические", количество* наборов , шт.		1
19.1.	Кислота аминокусная (глицин), вес*, кг	0,05	
19.2.	Кислота бензойная, вес*, кг	0,05	
19.3.	Кислота муравьиная, вес*, кг	0,1	
19.4.	Кислота олеиновая, вес*, кг	0,05	
19.5.	Кислота пальмитиновая, вес*, кг	0,05	
19.6.	Кислота стеариновая, вес*, кг	0,05	
19.7.	Кислота уксусная пищевая, вес*, кг	0,2	
19.8.	Кислота щавелевая, вес*, кг	0,05	
19.9.	Кислота масляная, вес*, кг	0,05	
20.	Набор "Углеводы. Амины", количество* наборов, шт.		1
20.1.	Анилин , вес*, кг	0,05	
20.2.	Анилин серноокислый, вес*, кг	0,05	
20.3.	D-глюкоза, вес*, кг	0,05	
20.4.	Сахароза, вес*, кг	0,05	
21.	Реактивы всех наборов расфасованы в стеклянную и пластиковую плотно закрывающуюся тару		
	наличие		

## **VI. Комплект коллекций по химии**

**компл. 1**

**Комплект коллекций по химии в составе:**

1.2	В коллекции образцы волокон и изготовленные из них ткани	наличие	
1.3	Образцы в пакетах с этикетками с названием образца, типа волокна и краткой информации о его свойствах, получении и применении.	наличие	
1.4	Образцы волокон - фасовка по маленьким пакетикам с этикетками, для расходования при проведении опытов по идентификации волокон и определении их свойств.	наличие	
1.5	Ламинированный вкладыш, с классификацией волокон, информацией об их свойствах, производстве и применении.	наличие	
1.6	Состав коллекции: лен, хлопок, шерсть, шелк, асбест, вискоза,стекловолокно,капрон, лавсан, нитрон.	наличие	
2	Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки", количество* коллекций, шт.		1
2.1	Вес*,кг		1
2.2	Состав коллекции: каменный уголь, коксовый газ, кокс, аммиачная вода, минеральные удобрения, пек, бензол, каменноугольная смола, нафталин, толуол, красители, анилин,сахарин,фенол, пластмасса.	наличие	
2.3	Горючие, взрывчатые и ядовитые вещества имитированы.	наличие	
2.4	Ламинированные вкладыши для учащихся с информацией о коксовании каменного угля и применении продуктов его переработки.	наличие	
2.5	Количество* ламинированных вкладышей, шт.		15
3	Коллекция "Металлы и сплавы", количество* коллекций, шт.		1
3.1	Вес*, кг		0,3
3.2	Ламинированные вкладыши, с информацией о свойствах металлов.	наличие	
3.3	Состав коллекции: чугун, сталь, цинк -покрытие на стали, медь, алюминий, свинец, олово, титан,латунь,бронза,припой.	наличие	
4	Коллекция "Минералы и горные породы", количество* коллекций, шт.		1
4.1	Образцы пронумерованы и упакованы в три коробки с ячейками.	наличие	
4.2	Количество* образцов,шт.		49
4.3	Состав коллекции: магнезит, делафоссит, магнетит, гематит, боксит, ванадий, гранат, мрамор белый, тальк, кварц, доломит,гипс,халцедон (кремень), графит, каменный уголь (антрацит), базальт, гранит, сланец, песчаник, кислые горные породы, известняк и другие образцы.	наличие	

- 4.4 Камни хранятся в деревянной коробке, разделенной на ячейки. Каждый камень пронумерован и лежит в своей ячейке. На внутренней стороне крышки нанесены названия камней. наличие
- 5 Коллекция "Минеральные удобрения", количество\* коллекций, шт. 1
- 5.1 Образцы расфасованы в стеклянные пузырьки с пробкой Наличие
- 5.2 Состав коллекции: суперфосфат двойной, калий хлористый, нитрат калия, карбамид (мочевина), аммиачная селитра, натрий азотнокислый, селитра кальциевая, сульфат аммония, аммофос, диаммофоска, нитрофоска, нитроаммофоска, доломитовая мука, железный купорос, сульфат магния. Наличие
- 6 Коллекция "Нефть и продукты ее переработки", количество\* коллекций, шт. 1
- 6.1 Вес\*,кг 1
- 6.2 Состав коллекции: сырая нефть, мазут, пластмасса, каучук, вазелин, парафин, соляровое масло, веретенное масло, машинное масло, цилиндрическое масло, гудрон, бензол, толуол, нефтяной газ, петролейный эфир, бензин, лигроин, керосин, газойль, соляр, крекинг керосин, крекинг бензин. наличие
- 6.3 Образцы расфасованы в стеклянные пузырьки с пробкой и обжимной крышкой. наличие
- 6.4 Пузырьки пронумерованы соответственно списку, установлены в поролоновое основание. наличие
- 6.5 Горючие, взрывчатые и ядовитые вещества имитированы. наличие
- 6.6 Коллекция в картонной коробке, в комплекте ламинированные вкладыши для учащихся с информацией о свойствах, перегонке и применении продуктов переработки нефти. наличие
- 6.7 Количество\* ламинированных вкладышей, шт. 15
- 7 Коллекция "Пластмассы", количество\* коллекций, шт. 1
- 7.1 Вес\*, кг 0,5
- 7.2 Образцы пронумерованы соответственно списку и положены в коробки с ячейками. наличие
- 7.3 Состав коллекции: полиэтилен (гранулы), полипропилен (гранулы), полистирол ударопрочный (гранулы), полистирол блочный (гранулы), пенополистирол, поливинилхлорид, изделие из полиэтилена, изделие из полипропилена, изделие из полистирола ударопрочного, изделие из полистирола блочного, изделие из пенополистирола, изделие из поливинилхлорида, изделие из винилпласта каландрированного, пленка полиэтиленовая армированная, пленка полиэтиленовая, пленка поливинилхлоридная, изделие из полиметилметакрилата, изделие из пенополиуретана, текстолит, стеклотекстолит. наличие
- 7.4 в комплекте ламинированный вкладыш с информацией о свойствах, производстве и применении пластмасс. наличие
- 8 Коллекция "Топливо", количество\* коллекций, шт. 1
- 8.1 Вес\*, кг 0,5
- 8.2 Состав коллекции: древесина, торф, каменный уголь, нефть, природный газ, бензин,

дизельное топливо, кокс, ракетное топливо (имитация), ядерное топливо (имитация). наличие

8.3 Образцы расфасованы в пакеты и стеклянные флаконы с пробкой и алюминиевым колпачком, пронумерованы соответственно списку и положены в коробку с ячейками. наличие

8.4 в комплекте ламинированный вкладыш с информацией о свойствах различных типов топлива и области их применения. наличие

9 Коллекция "Чугун и сталь", количество\* коллекций, шт. 1

9.1 Вес\*, кг 0,5

9.2 Состав коллекции: магнетит (магнитный железняк), гематит (красный железняк), лимонит (бурый железняк), кокс, известняк, шлак, чугун, ферромарганец, феррохром, сталь конструкционная, сталь тонколистовая, нержавеющая сталь, сталь оцинкованная, изделие из черной стали, изделие из закаленной стали, изделие из покрытой стали. наличие

9.3 Образцы пронумерованы соответственно списку и упакованы в коробку с ячейками. наличие

9.4 в коллекции ламинированные вкладыши со схемами производства чугуна и стали. наличие

9.5 Количество\* ламинированных вкладышей, шт. 2

10 Коллекция "Каучук", количество\* коллекций, шт. 1

10.1 Образцы каучука и резины в пакетах и разложены в ложементы упаковочной коробки. наличие

10.2 Количество\* образцов, шт. 9

11 Коллекция "Шкала твердости", количество\* коллекций, шт. 1

11.1 Вес\*, кг 0,5

11.2 Состав коллекции: тальк, гипс, кальцит, флюорит, апатит, ортоклаз, кварц, топаз, корунд. наличие

11.3 Образцы пронумерованы соответственно значению твердости по шкале Мооса и положены в коробку с ячейками наличие

11.4 в комплекте ламинированный вкладыш с информацией о физических свойствах, химическом составе минералов, их отличительных признаках, а также с методикой определения твердости минералов с помощью шкалы Мооса. наличие

12 Наборы для моделирования строения органических веществ, количество\* наборов, шт. 4

12.1 Комплектация : пластмассовые шарики со стержнями - имитация атомов и химических связей ими образуемых, пластмассовые трубочки – соединения наличие

12.2 Состав набора:

12.3 пятивалентных атомов азота - шарик синего цвета, количество\* шариков, шт. 4

12.4 трехвалентных атомов азота - шарик синего цвета, количество\* шариков, шт. 4

12.5 двухвалентных атомов серы - шарик желтого цвета, количество\* шариков, шт. 8

12.6 двухвалентных атомов кислорода - шарик красного цвета, количество\* шариков, шт. 4

- 12.7 шестивалентных атомов серы - шарик желтого цвета, количество\* шариков, шт. 4
- 12.8 четырехвалентных атомов углерода - шарик черного цвета, количество\* шариков, шт. 8
- 12.9 пятивалентных атомов фосфора - шарик фиолетового цвета, количество\* шариков, шт.4
- 12.10 количество\* гибких пластиковых соединительных элементов, шт. 80
- 12.11 количество\* бензольных колец, шт. 3
- 12.12 пластиковая коробка для хранения комплекта наличие

## **VII. Многофункциональное устройство (МФУ)HP**

**1шт.**

1 Характеристики КТРУ :

1.1 Форма т печати А4

1.2 Цветность печати Черно-Белая

1.3 Способ подключения LAN , USB, Wi-Fi

1.4 Технология печати Электрографическая (лазерная, светодиодная)

1.5 Максимальное разрешение черно-белой печати по вертикали, dpi 1200

1.6 Максимальное разрешение черно-белой печати по горизонтали, dpi 1200

1.7 Наличие устройства автоподачи сканера Да

1.8 Наличие в комплекте поставки оригинального стартового черно-белого картриджа Да

1.9	Суммарная	100
	емкость выходных лотко в, шт .	
1 .10	Суммарная	150
	емкость лотков подачи бумаги, шт .	
2	Дополнительные характеристики:	
2.1	Емк осьть*	40
	устройства автоподачи сканера, листов А4	

### **VIII. Образовательный набор-конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков 1 шт.**

#### **Состав и характеристики:**

1	Количество* базовых робототехнических комплектов	1
	Базовый робототехнический комплект в составе :	
2	Количество* конструктивных элементов из пластика , шт.	99
3	Количество* переходных и соединительных элементов, шт.	145
4	Количество* крепежных элементов - пластиковые втулки различной длины, шт.	250
5	Количество* валов и сопутствующих им элементов, шт.	115
6	Количество* шкивов, шт.	8
7	Количество* ремней, шт.	8
8	Количество* зубчатых колес, шт.	25
9	Количество* колес из ступицы и резиновой покрышки, шт.	4
10	приводной модуль - электромеханическое устройство: двигатель постоянного тока и схемы управления , микроконтроллер для обработки команд управления и защиты устройства от превышения тока и напряжения, кол ичество *	
	приводных модулей, шт.	4
10.1	встроенный в приводной модуль микрокон троллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения	
	выход его вала и его положения	наличие

10.2	рабочая частота* обработки команд управления , кГц	2,9
10.3	приводной модуль:	
10.3.1	скорость* вращения выходного вала , об/мин	135
10.3.2	выходная мощность *, Вт	1,4
10.3.3	разрешающая способность * квадратурного энкодера, угловых градусов	0,375
11	Количество* программируемых контроллеров, шт.	1
11.1	Длина* программируемого контроллера , см	11
11.2	Ширина* программируемого контроллера , см	8
11.3	Высота* программируемого контроллера , см	5
11.4	количество* LCD мониторов , шт.	1
11.5	количество* управляющих кнопок для навигации по меню управления и переключения режимов работы , шт.	4
11.6	количество* операций в секунду выполняемых микроконтроллером, входящим в состав программируемого контроллера , миллионов операций в секунду	100
11.7	разрядность* аналого-цифрового преобразователя АЦП преобразований программируемого контроллера разрядов	12
11.8	объем* энерго независимой памяти программируемого контроллера , кБ	256
11.9	объем* энергозависимой памяти программируемого контроллера , кБ	32
11.10	программируемый контроллер:	
	замкнут/разомкнут, количество* датчиков, шт.	16
	Датчик гироскоп - устройство , включающее в себя трехосевой MEMS-гироскоп, а так же микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления, количество* датчиков, шт.	1
16.1	Скорость* измерения отклонения объектов, угловых градусов в секунду	500
16.2	Фиксация изменения угла ориентации объекта со скоростью*, раз в секунду	3000
17	Датчик тактильный , сенсорный со светодиодным модулем - устройство на базе микроконтроллера , предназначенного для обработки команд управления , количество* датчиков, шт .	2
17.1	количество* цветов по шкале RGB, воспроизводимых светодиодным модулем, миллионов цветов по шкале RGB	8
18	Датчик расстояния ультразвуковой - устройство, включающее в себя УЗ-дальномер, а так же микроконтроллер , предназначенный для обработки команд управления, количество* датчиков, шт.	1
19	Датчик цвета и освещенности - устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять цвет поверхностей и объектов, оттенки цвета, меру независимо для каждого из цветов по шкале RGB,	

а так же измерять освещенность , количество* датчиков, шт.	1	
20 Аккумуляторная батарея для пульта дистанционного управления, количество* батарей,шт.	1	
20.1 Емкость*, мАч	800	
21 Аккумуляторная батарея, предназначенная для питания программируемого контролера, количество* батарей, шт.	1	
21.1 Емкость*, мАч	2000	
11.10.1 количество* USB портов для программирования,шт.	1	
11.10.2 количество* портов для подключения радиомодуля , шт.	1	
11.10.3 количество* портов для подключения к программируемому контроллеру привода в, дискретных и аналоговых датчиков, шт.	12	
11.10.4 корпус программируемого контроллера:		
11.10.5 количество* отсеков для подключения батареи питания , шт.	1	
11.14 количество* отсеков для подключения радиомодуля для беспроводной передачи данных, шт.	1	
1 2 Количество* пультов дис танционного управления	1	
12.1 Длина* пульта , см	15	
12.2 Ширина* пульта , см	11	
12 .3 Высота* пуль та, см	6	
12.4 количество* кнопок управления на пульте дистанционного управления, шт.		8
12.5 количество* джойстиков на пульте дистанционного управления, шт.		2
12.6 в составе пульта дистанционного управления:		
12.7 количество* портов для связи с программируемым контроллером при помощи интерфейсного кабеля,шт.	1	
12.8 количество* USB-портов с функцией заряда аккумуляторной батареи, шт.	1	
12.9 количество* портов для подключения рад иомодул я, шт.	1	
12.10 количество* отсеков для установки аккумуляторной батареи, шт.	1	
13 количество* рад иомодулей для беспроводной связи, шт.	2	
14 частота* беспроводной связи по рад ио каналу, ГГц	2,4	
15 Датчик касания - устройство на базе микроко нтроллера , позволяющее определять нажатие, а так же работать как кнопка и определять свое собственное состояние -	2	
26.14 количество* портов для подключения внешней аккумуляторной батареи, шт.		
26.15 напряжение питания внешней аккумуляторной батареи, В:		
- нижняя граница* диапазона	6,8	
- верхняя граница* диапазона	12	

26.16	количество* Тумблеров для коммутирования подачи электропитания, шт.	1
26.17	порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, количество* , шт.	50
26.18	порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу , количество* , шт.	3
26.19	количество* портов USB для программирования , шт.	2
26.20	интерфейс USART, количество* , шт	3
26.21	интерфейс I2C, количество* , шт.	1
26.22	интерфейс SPI, количество* , шт.	1
26.23	интерфейс Wi- Fi, количество* , шт.	1
26.24	интерфейс Bluetooth, количество* , шт.	1
26.25	интерфейс ISP, количество* , шт.	2
26.26	интерфейс для подключения внешних периферийных модулей, количество* , шт.	1
26.27	количество* линий интерфейса для подключения внешних периферийных модулей, шт. 10	
26.28	количество* разъемов для подключения двигателей постоянного тока, шт.	4
26.29	количество* интерфейсов для управления двигателями постоянного тока, шт.	2
26.30	количество* программируемых светодиодов, шт. количество* элементов управления, шт.	1
26.31	Технические характеристики периферийной платы:	
26.32	Интерфейсы для подключения, коммутации питания, управления средствами программируемого контроллера и Arduino ШЕ, опроса данных и установки параметров моторов и датчиков, количество* , шт.	3
26.33	Интерфейс для подключения радио-передатчика, количество* , шт.	1
22	Зарядное устройство для аккумуляторной батареи, количество* устройств, шт.	1
23	количество* кабелей для зарядного устройства ,шт.	1
24	количество* комплектов соединительных кабелей и шлейфов , шт.	2
25	количество* кабелей USB для программирования программируемого контроллера, шт.	1
26	Робототехнический контроллер - модульное устройство на основе программируемого контроллера и периферийной платы , количество*	
	контроллеров, шт.	1
26.1	У робототехнического контроллера конструктивная, аппаратная и программная совместимость с комплектующими , которые в составе образовательного конструктора	наличие
26.2	У робототехнического контроллера встроенный экран для вывода справочной или пользовательской информации	наличие
26.3	Длина* робототехнического контроллера в сборе, мм	145
26.4	Ширина* робототехнического контроллера в сборе, мм	110
26.5	Высота* робототехнического контроллера в сборе , мм	40

26.4	Технические характеристики встроенного экрана:	
26.5	Тип экрана OLED	
26.6	Разрешение * экрана, точек	128 x 64
26.7	Цветность экрана монохромный	
26.8	Технические характеристики программируемого контроллера:	
26.9	Длина * контроллера , мм	140
26.10	Ширина* контроллера , мм	65
26.11	Высота* контроллера , мм	15
26.10	Встроенный стабилизатор питания	наличие
26.11	Встроенный цифровой предохранитель	наличие
26.12	Система ограничения переразряда батареи	наличие
26.13	Технические характеристики программируемого контроллера:	
26.35	Интерфейс для подключения пульта управления, количество*, шт.	1
26.36	Тактовая частота* микроконтроллера модуля, МГц	48
26.37	Количество* аппаратных шин I2C с отдельными буферами записи для обмена данными с моторами и датчиками, шт.	2
26.38	количество* входов питания, шт. Напряжение питания , В:	1
26.39	- нижняя граница* диапазона	7
	- верхняя граница* диапазона	12
26.40	Защита от короткого замыкания и перегрузки по входу питания	наличие
26.41	Защита интерфейсов моторов и датчиков от перегрузки	наличие
26.42	Максимальный суммарный ток* моторов , А	7
26.43	Незащищенный неотключаемый выход питания, дублирующий вход , для подключения нескольких совместимых устройств к одному источнику питания, количество* , шт.	1
26.44	Защищенный от короткого замыкания и перегрузки отключаемый выключателем выход	1

	питания, количество* , шт.	
	Дополнительный защищенный отключаемый	
26.45	выход питания для слаботочных цифровых устройств, количество* , шт.	1
	Номинальный ток предохранителя	
	дополнительного выхода питания слаботочных	
26.46	цифровых устройств, не приводящий к срабатыванию защиты, А:	
	- нижняя граница* диапазона	1
	- верхняя граница* диапазона	2
26.47	Интерфейс SPI для подключения вычислительного модуля , количество* , шт.	1
	Дублирующий разъем интерфейса SPI с функцией	
26.48	сквозного подключения нескольких совместимых модулей, количество* , шт.	1
26.49	Выключатель питания модуля, количество* , шт.	1
26.50	Кнопка перезагрузки , количество* , шт.	1
26.51	Индикатор питания, количество* , шт.	1
26.52	Индикаторы работы модуля, количество* , шт.	2
26.53	Длина* периферийной платы, мм	140
26.54	Ширина* периферийной платы, мм	100
26.55	Высота* периферийной платы, мм	30
27	Аккумуляторная батарея, количество* , шт.	1
	Номинальное напряжение, В:	
27.1	- нижняя граница* диапазона	6,8
	- верхняя граница* диапазона	8,1
27.2	Емкость* , мАч1000	
28	Зарядное устройство аккумуляторной батареи, количество* , шт.	1
28.1	Количество* каналов	1
28.2	Максимальный ток* заряда, А	0,2
	Напряжение заряжаемых аккумуляторов, В:	
28.3	- нижняя граница* диапазона	6

	- верхняя граница* диапазона	9
28.4'	Входное напряжение, В	220
29	Набор коммутационных кабелей с разъемами для подключения питания, количество*, шт.	1
29.1	Количество коммутационных кабелей тип 1, количество*, шт.	1
29.2	Длина* коммутационного кабеля тип 1, мм	50
29.3	Количество* коммутационных кабелей тип 2, шт.	2
29.4	Длина* коммутационного кабеля тип 2, мм	50
30	Датчик силы нажатия, количество*, шт.	1
30.1	Количество* управляющих линий, шт.	1
30.2	Количество* интерфейсов 3pin TTL, шт. Напряжение питания, В:	1
30.3	- нижняя граница* диапазона	3,3
	- верхняя граница* диапазона	12
30.4	Длина* датчика, мм	40
30.5	Ширина* датчика, мм	26
31	количество* инстоекций на русском языке, шт.	1
6	Привод постоянного тока, количество*, шт. Привод - электромеханический модуль, с	2
6.1	приводом на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
6.2	Режим постоянного вращения выходного вала	наличие
6.3	Технические характеристики прив ода: напряжение питания, В:	
6.4	- нижняя граница* диапазона	3
	- верхняя граница* диапазона	9
6.5	пере даточное отношение редуктора, количество*, ед.	48
6.6	максимальный момент*, кг/см номинальная скорость вращения в режиме	2
6.7	постоянного вращения, об/мин:	
-	нижняя граница* диапазона	

-	верхняя граница* диапазона	0
180		
6.8	Длина * привода, мм	70
6.9	Ширина* привода , мм	37
6.10	Высота* привода, мм	22
7	Шаговый привод, количество* , шт.	2
	Электромеханический модуль - привод на базе	
7.1	двигателя постоянного тока, понижающий редУктор наличие	
7.2	Режим постоянного вращения выходного вала	наличие
7.3	Технические характеристики привода: напряжение питания , В:	
7.4	- нижняя граница* диапазона	5
-	верхняя граница* диапазона	9
7.5	Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме	наличие
7.6	передаточное отношение редуктора, количество*, ед.	64
7.7	максимальный момент*, кг/см            3	
	номинальный угол шага в режиме постоянного	
7.8	вращения, град.:	
-	нижняя граница* диапазона	0
-	верхняя граница* диапазона	0,09

## **IX. Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике <AR-DEK-STR-02> расширенный**

**1 шт.**

### **Состав и характеристики:**

1	Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота, количество* , шт.	1
2	Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота, количество*, шт.	20
3	Крепежные элементы - винты , гайки, гайки со стопорным элементом, стойки, втулки, количество * , шт.	180

4	Сервопривод большой, количество*, шт.	4
4.1	Сервопривод - единый электромеханический модуль, с приводом на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
4.2	Технические характеристики привода:	
4.3	напряжение питания, В:	
	- нижняя граница* диапазона	5
	- верхняя граница* диапазона	8
4.4	максимальный момент*, кг/см	20
4.5	максимальная величина угла* поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов	180
4.6	Длина* сервопривода, мм	32
4.7	Ширина* сервопривода, мм	55
4.8	Высота* сервопривода, мм	41
5	Сервопривод малый, количество*, шт.	2
5.1	Сервопривод - единый электромеханический модуль, с приводом на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор	наличие
5.2	Технические характеристики привода:	
5.3	напряжение питания, В:	
	- нижняя граница* диапазона	5
	- верхняя граница* диапазона	8
5.4	максимальный момент*, кг/см	1,8
5.5	максимальная величина угла* поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов	180
5.6	Длина* сервопривода малого, мм	23
5.7	Ширина* сервопривода малого, мм	13
5.8	Высота* сервопривода малого, мм	29
13.1	Общее количество* контактов, шт.	830
13.2	Количество* контактов питания, шт.	200
13.3	Количество* контактов для монтажа, шт.	630
13.4	Диаметр* контакта, мм	0,8
13.5	Шаг* точек, мм	2,54
13.6	Длина* платы, мм	165
13.7	Ширина* платы, мм	55

13.8	Высота* платы, мм	10
14	Набор проводов для макетирования, количество* , шт.	1
14.1	Набор проводов тип - штекер-штекер , "Папа-Папа"	наличие
14.2	Набор проводов тип - штекер-разъем, "Папа- Мама"	наличие
14.3	Набор проводов тип - разъем- разъем, "Мама- Мама"	наличие
14.4	Набор 3х проводов дин шлейфов - штекер-разъем, "Папа-Мама"	наличие
14.5	Длина провода 10 см, количество* проводов, шт.	40
14.6	Длина провода 15 см , количество* проводов , шт.	8
14.7	Длина провода 20 см, количество* проводов , шт.	4
14.8	Длина провода 25 см, количество* проводов, шт.	4
15	Набор полупроводниковых модулей с электронно -дырочной проводимостью, создающих оптическое излучение в видимом диапазоне, количество* , шт .	1
15.1	Количество* различных оттенков, шт.	3
15.2	количество* модулей в наборе, шт.	60
15.3	напряжение питания , В:	
-	нижняя граница* диапазона	2
-	верхняя граница* диапазона	9
16	Набор пассивных элементов , обладающих электрическим сопротивлением , количество * , шт.	1
16.1	Количество* различных номиналов сопротивления , шт.	10
16.2	Общее количество* элементов в наборе, шт.	100
17	Звуковой излучатель, количество* , шт.	1
18	Полупроводниковый модуль с изменяемой под действием облучения света величиной собственного сопротивления, количество* , шт.	1
7.9	Длина* привода , мм	35
7.10	Ширина* привода, мм	28
7.11	Высота* привода, мм	19
	Модуль для создания дополнительной точки	
8	опоры в собираемых конструкциях. Тип 1, количество* , шт.	1
8.1	Высота* модуля в сборе, мм	26
8.2	Диаметр* шара модуля , мм	20
	Модуль для создания дополнительной точки	

9	опоры в собираемых конструкциях . Тип 2, количество*, шт.	1
9.1	Высота* модуля в сборе, мм	14
9.2	Диаметр* шара модуля, мм	12
10	Аккумуляторная батарея, количество*, шт. Номинальное напряж ение , В:	1
10.1	- нижняя граница* диапазона	6,8
	- верхняя граница* диапазона	8,1
10.2	Емкость*, мАч1000	
11	Зарядное устройство аккумуляторных батарей, количество*, шт.	1
112.1	Количество* каналов, шт.	1
11.2	Максимальный ток* заряда, А Напряжение заряжаемых аккумуляторов, В:	0,2
11.3	- нижняя граница* диапазона	6
	- верхняя граница* диапазона	9
11.4	Входное напряжение, В	220
12	Блок питания, количество*, шт. Выходной ток, А:	1
12.1	- нижняя граница* диапазона	1
	- верхняя граница* диапазона	2
	Выходное напряжение, В:	
12.2	- нижняя граница* диапазона	7
	- верхняя граница* диапазона	12,5
13	Плата для беспаячного прототипирования,	1
19	действием температуры величиной собственного сопротивления , количест во*, шт.	1
20	Модуль, способный различать светлые и темные поверхности, количество* модулей, шт.	3
21	Тактовая кнопка, количество*, шт.	5
22	Регулируемый делитель напр яжения, количеств о*, шт.	3
23	Семисегментный индикатор, количество* , шт .	1

23.1	Количество* разрядов , шт. напряжение питания, В:	1
23.2	- нижняя граница* диапазона	4
	- верхняя граница* диапазона	6
24	Жидкокристаллический дисплей, количество* , шт .	1
24.1	Угол* обзора, град напряжение питания , В:	180
24.2	- нижняя граница* диапазона	4
	- верхняя граница* диапазона	6
25	Датчик расстояния УЗ-типа, количество* , шт. Измеряемая дальность, м:	3
25.1	- нижняя граница* диапазона	0,03
	- верхняя граница* диапазона	2
	напряжение питания, В :	
25.2	- нижняя граница* диапазона	4
	- верхняя граница* диапазона	6
26	Робототехнический контроллер , количество* , шт. Робототехнический контроллер - модульное	1
26.1	устройство на основе программируемого контроллера	наличие
26.2	Длина* контроллера , мм	80
26.3	Ширина* контроллера , мм	130
26.4	Встроенный стабилизатор питания наличие	
26.5	Технические характеристики программируемого напряжение питания внешней аккумуляторной	
26.6	батареи,В: - нижняя граница* диапазона	6
	- верхняя граница* диапазона	15
26.7	порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, количество* , шт.	50
26.8	порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу, количество* , шт.	3
26.9	порты USB для программирования, количество* ,	2

	шт.		
26.10	тумблер для коммутирования подачи электропитания , количество* , шт.	1	
26.11	интерфейс USART, количество* , шт.	3	
26.12	интерфейс I2C, количество* , шт.	1	
26.13	интерфейс SP[, количество* , шт.	1	
26.14	интерфейс типа Zp11 TTL, количество* , шт.	1	
26.15	интерфейс Ethernut, количество* , шт .	1	
26.16	интерфейс Wi-Fi, количество* , шт.	1	
26.17	интерфейс Bluetooth, количество* , шт.	1	
26.18	интерфейс [SP, количество* , шт.	2	
26.19	программируемая кнопка, количество* , шт.	6	
26.20	программируемый светодиод, количество* , шт.	7	
26.21	потенциометр с рукояткой для плавного управления внешними устройствами, количество* , шт.	6	
	Модуль технического зрения - вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой, количество* , шт.	1	
27	Функция выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора		наличие
27.1	Функция разработки и установки пользовательского программного обеспечения,		
27.2	использующего аппаратные вычислительные ресурсы , память, • видео данные и интерфейсы модуля встроенными средствами количество* , Гб.		наличие
27.16	Частота* получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944, кадров /с		15

27.17	Частота* получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960, кадров/с	30
27.18	Частота* передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640x480, кадров/с	30
27.19	Частота* передачи видео потока по интерфейсу W i- Fi при разрешении 640x480 , кадров /с	15
27.20	Максимальное разрешение* видеопотока , передаваемого по интерфейсу USB, пик е. 2592x1944	
27.21	Диапазон* угла обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов	от 45 до 75
27.22	Угол* обзора в вертикальной плоскости , угловых градусов	45
27.23	количество* градаций цветовой палитры , шт.	65535
27.24	количество* различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля , шт.	10
27.25	Порт питания +12В, количество* , шт.	1
27.26	Порт питания +5В, количество* , шт.	2
27.27	Порт типа GND «земля», количество* , шт.	6
27.28	Интерфейс UART для отладки встроенной операционной системы и разрабатываемого программного обеспечения, количество* , шт.	1
27.29	Интерфейс UART для обмена данными с настраиваемым напряжением как 3,3В так и 5В, количество* , шт.	1
27.30	Интерфейс I2C, количество* , шт.	1
27.31	Интерфейс SPI - обмен данными с напряжением как 3,3В так и 5В, количество* , шт.	1
27.32	Интерфейс I2C, количество* , шт.	1
27.33	Интерфейс USB ведущий - хост для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2,54 мм, количество* , шт.	2
27.3	Функция коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов из мерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине	наличие
27.4	Встроенное программное обеспечение - настройка модуля технического зрения, настройка 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 Agiso - популярной технологии для позиционирования робототехнических систем с использованием компьютерного зрения, размеры обнаруживаемых окружностей , квадратов и треугольников, параметров контрастности , размеров, кривизны и положения распознаваемых линий.	наличие
27.5	Длина* МодуЛЯ, мм	56

27.6	Ширина* модуля , мм	41
27.7	Высота* модуля, мм	33
27.8	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
27.9	Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств	наличие
27.10	Интерфейс USB для настройки модуля , передачи видео потока и обмена данными, количество* , шт.	
27.11	Интерфейс MicroSD для подключения внешнего запоминающего устройства, количество* , шт.	
27.12	количество* ядер процессора, шт.	4
27.13	Частота* процессора, ГГц	1,2
27.14	Оперативная память*, Мбайт	512
27.15	Встроенное запоминающее устройство, Интерфейс Ethernet для подключения	8
27.34	периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2,54 мм, количество* , шт.	1
27.35	Интерфейс аналоговый - линейный вход аудио, количество*, шт.	2
27.36	Интерфейс аналоговый - линейный выход аудио, количество*, шт.	2
27.37	Коммуникационный интерфейс типа RS-485 для связи по последовательной шине, количество* шт .	2
28	Универсальный вычислительный модуль , количество* , шт .	1
28.1	Универсальный вычислительный модуль - микропроцессорное устройство для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта	наличие
28.2	Функция подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу количество* портов типа RS-485 для подключения	наличие
28.3	сервомодулей по последовательному интерфейсу , шт.	2

28.4	Длина* модуля, мм	40	
28.5	Ширина* модуля, мм	40	
	Напряжение питания, В:		
28.6	- нижняя граница* диапазона	5	
	- верхняя граница* диапазона	12,5	
28.7	Объем* Flash памяти, Кб	256	
28.8	Тактовая частота* процессора, МГц	16	
28.9	количество* портов типа USB, шт.	2	
28.10	количество* цифровых портов «Ввода-Вывода», шт.		12
28.11	количество* аналоговых портов, шт.	16	
28.12	Интерфейс UART, количество* , шт.	1	
28.13	Интерфейс I2C, количество* , шт.	1	
28.14	Интерфейс SPI, количество* , шт.	1	
28.15	Линия питания «+12В», количество* , шт.	1	
28.16	Линия питания «+5В», количество* , шт.	1	
28.17	Линия питания «+3,3В», количество* , шт.	1	
28.18	Линия питания «Земля», количество* , шт.	1	
28.19	Светодиодный индикатор, количество* , шт.	1	
28.20	Беспроводной интерфейс WiFi	наличие	
	Тип модуля беспроводной связи WiFi	Wi-Fi 802.11	
28.21		g/n/d/e/ i/ k/ r (802. 150 Мбит/с)	
28.22	Беспроводной интерфейс Bluetooth	наличие	
28.23	Тип модуля беспроводной связи Bluetooth	V4.2 BR/EDR	
28.24	Переключатель , количество* , шт.	1	
28.25	Кнопка , количество* , шт.	3	
29	Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1, количество* , шт.	1	
29.1	Длина* платы, мм	40	
29.2	Ширина * платы , мм	40	
29.3	Напряжение* питания , В	5	

29.4	количество *, портов «Ввода-Вывода», шт.	40
29.5	Интерфейс Et/1egpet, количество* , шт.	1
29.6	Интерфейс SPJ, количество* , шт.	1
29.7	Интерфейс под ключения карты microSD, кол ичество* , шт.	1
29.8	Светодиодный индикатор, кол ичество* , шт.	4
29.9	Кнопка , количество* , шт.	1
30	Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2, количество* , шт.	1
30.1	Длина* платы, мм	40
30.2	Ширина* платы, мм Напряжение питания, В:	40
30.3	- нижняя граница* диапазона	5
	- верхняя граница* диапазона	2,5
30.4	количество* линий ввода-вывода , шт.	40
30.5	количество* силовых выводов с PWM управлением , шт.	4
30.6	коммутируемая нагрузка* на выводах с PWM управлением , А	1,8
30.7	количество* выводов для коммутации силовой нагрузки с прямым управлением , шт.	4
30.8	коммутируемая нагрузка* на выводах с прямым управлением, А	3,2
30.9	количество* интерфейсов для коммутации ,	2
30.10	индикаторы, количество* , шт.	8
31	Комплект пневматического захвата, количество* , шт.	1
31.1	Тип захвата - вакуумная присоска	наличие
31.2	Вакуумная присоска , количество* , шт.	1
31.3	Электромагнитный клапан, количе ство* , шт.	1
31.4	Воздушный насос , количество* , шт.	1
31.5	Длина* виниловой трубки в комплекте, м	1

Развиваемое давление , мм рт. Ст.:

31.6	- нижняя граница* диапазона	400
	- верхняя граница* диапазона	650
31.7	Развиваемое обратное давление*, мм рт. Ст.	350
31.8	Ход* присоски , мм	18
	Напряжение питания, В:	
31.9	- нижняя граница* диапазона	3
	- верхняя граница* диапазона	5

**X. Набор по робототехнике ОКПД2 32.40.20.139** **1шт.**

**Состав и характеристики: аналогичен выше описанному.**

**XI. Наглядные пособия в кабинет биологии.** **1шт.**

1	Влажный препарат, Природоведение <Беззубка>	1
2	Влажный препарат, Природоведение <Гадюка>	1
3	Влажный препарат, Природоведение <Корень бобового растения с клубеньками>	1
4	Влажный препарат, Природоведение <Карась>	1
5	Влажный препарат, Природоведение <Креветка>	1
6	Влажный препарат, Природоведение <Нереида>	1
7	Влажный препарат, Природоведение <Развитие костистой рыбы>	1
8	Влажный препарат, Природоведение <Сцифомедуза>	1
9	Влажный препарат, Природоведение <Тритон>	1
10	Влажный препарат, Природоведение <Черепаша болотная>	1
11	Гербарий, 22 вида, с иллюстрациями <Деревья и кустарники> изд. Edustrong (8550)	1
12	Гербарий, 30 видов , с иллюстрациями <Дикорастущие растения> изд. Edustrong (8551)	1
13	Гербарий, 30 видов, с иллюстрациями <Культурные растения> изд. Edustrong (8553)	1
14	Гербарий, 22 вида, с иллюстрациями <Лекарственные растения> изд. Edustrong (8554)	
15	Гербарий, 24 вида, Природоведение <Медоносные растения>	1
16	Гербарий, 5 тем x 3 листа , Природоведение <Морфология растений >	1
17	Гербарий, 30 видов, с иллюстрациями <Сельскохозяйственные растения> Edustrong (8557)	1
18	Гербарий, 20 видов, Природоведение <Ядовитые растения>	1
19	Коллекция, Edustrong <Голосемянные растения> (7369)	1

20	Коллекция, ПиШ <Обитатели морского дна>	1
21	Коллекция (форма сохранности ископаемых растений и животных), Edustrong <Палеонтологическая> (5447)	1
22	Коллекция, Природоведение <Представители отрядов насекомых>	1
23	Коллекция, Природоведение <Примеры защитных приспособлений у насекомых>	1
24	Коллекция, Природоведение <Приспособительные изменения в конечностях насекомых>	1
25	Коллекция, Edustrong <Раковины моллюсков> (6200)	1
26	Коллекция, Природоведение <Семейство бабочек>	1
27	Коллекция, Природоведение <Семена и плоды>	1
28	Коллекция, ПиШ <Форма сохранности ископаемых растений и животных>	1
29	Барельеф , Мастерская Экорше <Происхождение человека> (20-257)	1
30	Набор палеонтологических находок <Происхождение человека> (20-251)	1

Модели из гипса:

11.2	Состав набора:	
11.3	Бюст австралопитека	наличие
11.4	Бюст питекантропа	наличие
11.5	Бюст кроманьонца	наличие
11.6	Бюст неандертальца	наличие
11.7	Нижняя челюсть гейдельбергского человека	наличие
11.8	Череп павиана с нижней челюстью	наличие
11.9	Крестец и две тазовые кости орангутанга	наличие
11.10	Бюст шимпанзе	наличие
11.11	Кисть шимпанзе	наличие
11.12	Стопа шимпанзе	наличие
11.13	Бюст представителя европеоидной расы	наличие
11.14	Бюст представителя негроидной расы	наличие
11.15	Бюст представителя монголоидной расы	наличие
11.16	Рельефная модель с изображением кроманьонца и шимпанзе в вертикальном положении	наличие

**XII. Ноутбук 15,6" Acer <TMP215-41-R916> Ryzen 3 PRO 4450U/8 Гб DDR4/256 Гб SSD/W10ProAcadem/черный 3шт.**

**XII. Мышь USB CBR <CM105> (1200dpi) черная 3шт.**

**ХIII. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология)**

**компл. 3**

**в составе:**

1	Штатив лабораторный химический	1 шт.
2	Набор чашек Петри	1 набор
3	Набор инструментов препаровальных	1 набор
4	Ложка для сжигания веществ	1 шт.
5	Фарфоровая ступка с пестиком	1 шт.
6	Набор склянок и банок для лабораторных работ	1 набор
7	Набор приборок (ПХ- 14, ПХ-16)	1 набор
8	Прибор для получения газов ППГ	1 шт .
9	Спиртовка лабораторная	1 шт.
10	Горючее для спиртовок	1 шт.
11	Фильтровальная бумага (50 шт .)	1 упаковка
12	Колба коническая	1 шт.
13	Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)	1 шт.
14	Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)	1 шт .
15	Мерный цилиндр (пластиковый)	1 шт.
16	Воронка стеклянная (малая)	1 шт .
17	Стакан стеклянный (100 мл)	1 шт.
18	Газоотводная трубка	1 шт.