

Нетиповая образовательная организации  
«Фонд поддержки талантливых детей и молодёжи «Золотое сечение»  
Центр выявления и поддержки одаренных детей

УТВЕРЖДАЮ:

Директор  
нетиповой образовательной  
организации «Фонд поддержки  
талантливых детей и молодежи  
«Золотое сечение»

\_\_\_\_\_ / И.К. Денюш  
*подпись*

«04» июня 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

протоколом экспертного совета  
нетиповой образовательной  
организации «Фонд поддержки  
талантливых детей и молодежи  
«Золотое сечение»

от 18.02.2020 № 1/20

от 04.06.2020 № 15/20

**ПЕРЕЧЕНЬ**

**Средств обучения (включая высокотехнологичное оборудование) по  
направлению «Наука»  
г. Екатеринбург, ул. Опалихинская, 18**

Екатеринбург, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Проектная лаборатория робототехники .....	3
2. Проектная лаборатория беспилотных летательных аппаратов.....	8
3. Проектная лаборатория прототипирования.....	9
4. Проектная лаборатория больших данных, VR и интернета вещей.....	10

<b>Проектная лаборатория робототехники</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование средства обучения</b>	<b>Количество (комп./ экз.)</b>
<b>Оборудование, необходимое в образовательном процессе (комплекты оборудования для проведения лабораторных работ, учебно-лабораторное оборудование):</b>		
1	Базовый робототехнический набор Ultimate Robot Kit V2.0. Makeblock Co., Ltd	12
2	Ресурсный набор Robot Servo Pack-Blue Makeblock Co., Ltd.	12
3	Ресурсный набор Hardware Pack (Nickel-plated Screws) Makeblock Co., Ltd.	12
4	Ресурсный набор Thread Drive Pack V2.0-Blue Makeblock Co., Ltd.	12
5	Ресурсный набор Timing Belt Motion Pack-Blue Makeblock Co., Ltd.	12
6	Датчик цвета Me Color Sensor V1	12
7	Соревновательный набор 2020 MakeX Challenge Intelligent Innovator Kit Makeblock Co., Ltd.	3
8	Соревновательное тренировочное поле 2020 MakeX Challenge Intelligent Innovator Practice Arena Makeblock Co., Ltd.	1
9	V5 Набор Супер Кит/Super Kit V5 Кит VEX Robotics Ltd.	6
10	VEX EDR Ресурсный набор "Пневматика и механика" VEX Robotics Ltd.	4
11	ПАК для автономной навигации мобильных роботов (AutoNet)	2
12	VEX EDR Поле металлическое с полом/Competition Field Perimeter Kit and Tile Kit VEX Robotics Ltd.	1
13	VEX EDR Набор соревновательных элементов/Full Field & Game Element Kit VEX Robotics Ltd.	4
14	Образовательный комплект Lego Mindstorms EV3 LEGO Group	12
15	Ресурсный комплект Lego Mindstorms EV3 LEGO Group	12
16	Зарядное устройство NXT	12
17	Модуль технического зрения TrackingCAM с адаптером EV3	10
18	Роботизированный манипулятор Dobot Magician (образовательная версия) Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	5
19	Конвейерная лента Dobot Magician Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	4
20	Модуль технического зрения Dobot Magician Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	1
21	Соревновательный комплект Dobot Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	1
22	Комплект линейных перемещений Dobot Magician Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	4
24	Образовательный комплект модульной робототехники Fable ShapeRobotics	2
25	Токарный станок по металлу с ЧПУ ЮМ-Т	1
26	P1030065 Образовательный набор для программирования HaloCode standard kit	12
27	P1020007 Ресурсный набор AI & IoT Education Toolkit Add-on Pack	12

28	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы Матрёшка Z	12
29	Дополнение к набору 1 «Интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»	12
30	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором Йодо	12
31	Дополнение к набору 2 «Интернет вещей» — дополнение набора «Йодо»	12
32	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера Малина	12
33	Микроконтроллерная платформа тип 1 Arduino Mega 2560	12
34	Микроконтроллерная платформа тип 2 Wemos D1 mini	12
35	Микроконтроллерная платформа тип 3 Arduino Nano	12
36	Образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ Образовательный набор «Амперка»	12
37	Отладочная плата Отладочная плата STM32F3DISCOVERY	5
38	Датчик 3D-джойстик 3D-джойстик (Тройка-модуль)	5
39	Датчик IMU-сенсор на 10 степеней свободы IMU-сенсор на 10 степеней свободы (Тройка-модуль)	10
40	Датчик акселерометр Акселерометр (Тройка-модуль)	10
41	Датчик аналоговый термометр Аналоговый термометр (Тройка-модуль)	10
42	Датчик аудиовход Аудиовход mini-jack (Тройка-модуль)	10
43	Датчик барометр Барометр (Тройка-модуль)	5
44	Датчик гироскоп Гироскоп (Тройка-модуль)	10
45	Датчик влажности почвы Датчик влажности почвы	10
46	Датчик температуры герметичный Герметичный датчик температуры DS18B20	10
47	Датчик водорода Датчик водорода MQ-8 (Тройка-модуль)	5
48	Датчик кислотности жидкости Датчик кислотности жидкости	5
49	Датчик освещенности Датчик освещённости (Тройка-модуль)	10
50	Датчик паров спирта Датчик паров спирта MQ-3 (Тройка-модуль)	5
51	Датчик потока воды Датчик потока воды	10
52	Датчик наклона Датчик наклона (Тройка-модуль)	10
53	Датчик приближения и освещенности Датчик приближения и освещённости	10
54	Датчик пульса Датчик пульса	5
55	Датчик температуры Датчик температуры DS18B20+	10
56	Датчик тока Датчик тока (Тройка-модуль)	5
57	Датчик уровня воды (прямой) Датчик уровня воды (прямой)	5
58	Датчик Холла Датчик Холла (Тройка-модуль)	5
59	Датчик шума Датчик шума (Тройка-модуль)	5
60	Датчик ИК-приемник ИК-приёмник (Тройка-модуль)	5
61	Датчик инфракрасный дальномер тип 1 Инфракрасный дальномер Sharp (10-80 см)	10
62	Датчик инфракрасный дальномер тип 2 Инфракрасный дальномер Sharp (20-150 см)	10
63	Датчик инфракрасный дальномер тип 3 Инфракрасный дальномер Sharp (4-30 см)	10
64	Датчик движения инфракрасный Инфракрасный датчик движения	5

	(Тройка-модуль)	
65	Датчик клавиатура 4x3 кнопки Клавиатура 4x3 кнопки	5
66	Датчик клавиатура 4x4 кнопки Клавиатура 4x4 кнопки	5
67	Датчик кнопка Кнопка (Тройка-модуль)	50
68	Датчик сенсорная кнопка Сенсорная кнопка (Тройка-модуль)	30
69	Датчик магнетометр/компас Магнетометр/компас (Тройка-модуль)	5
70	Датчик потенциометр Потенциометр (Тройка-модуль)	10
71	Датчик резистор давления, диаметр 12 мм Резистор давления (12 мм)	10
72	Датчик резистор изгиба, тип 1 Резистор изгиба (55 мм)	5
73	Датчик резистор изгиба, тип 2 Резистор изгиба (95 мм)	5
74	Датчик вибрации Сенсор вибрации (Тройка-модуль)	10
75	Датчик оттенка цвета Сенсор оттенка цвета	5
76	Датчик сканер RFID/NFC Сканер RFID/NFC 13,56 МГц (Тройка-модуль)	10
77	Датчик термистор Термистор	100
78	Фоторезистор Фоторезистор	100
79	Датчик ультразвуковой дальномер Ультразвуковой дальномер HC-SR04	50
80	Датчик температуры и влажности Цифровой датчик температуры и влажности (Тройка-модуль)	10
81	Текстовый экран тип 1 Текстовый экран 16x2	10
82	Текстовый экран тип 2 Текстовый экран 20x4	10
83	Текстовый экран тип 3 Текстовый экран 8x2	5
84	Цветной сенсорный TFT-экран Цветной сенсорный TFT-экран Nextion 320x240 / 2,8"	5
84	Плата расширения для подключения большого количества периферии Тройка Shield	20
85	Модуль реле Реле (Тройка-модуль)	10
86	Модуль силовой ключ Силовой ключ v3 (Тройка-модуль)	5
87	Четырехразрядный индикатор Четырёхразрядный индикатор v2 (Тройка-модуль)	10
88	Драйвер шагового двигателя Драйвер шагового двигателя (Тройка-модуль)	10
89	Модуль зуммер Зуммер (Тройка-модуль)	10
90	Повышающий стабилизатор напряжения Повышающий стабилизатор напряжения (Тройка-модуль)	5
91	Часы реального времени Часы реального времени (Тройка-модуль)	10
92	Модуль Bluetooth Bluetooth HC-05 (Тройка-модуль)	15
93	Плата расширения GPRS v3 GPRS Shield v3	5
94	Модуль ИК-передатчик ИК-передатчик (Тройка-модуль)	10
95	Беспроводной приемник на 433 МГц Беспроводной приёмник на 433 МГц	10
96	Беспроводной передатчик на 433 МГц Беспроводной передатчик на 433 МГц	10
97	Модуль Wi-Fi Wi-Fi (Тройка-модуль)	20
98	Понижающий DC-DC преобразователь Понижающий DC-DC преобразователь	10
99	Плата расширения для моторов Motor Shield (2 канала, 2 А)	10
100	Плата расширения для сервоприводов Multiservo Shield	12
101	Плата расширения для голосового управления EasyVR Shield 3.0	5

102	Плата расширения для соединения с локальной сетью Ethernet Shield	12
103	Плата расширения для управления реле Relay Shield (4 канала по 5 А)	12
104	Плата для разработки устройств STM32 Nucleo F401RE	5
105	Сервопривод Сервопривод FS5106B	25
106	Привод постоянного вращения Привод постоянного вращения FS5113R	25
107	Погружная помпа с трубкой Погружная помпа с трубкой	12
108	Зарядное устройство на 4 аккумулятора Зарядное устройство Digicharger D4	3
109	Аккумулятор Аккумулятор NiMH AA 2500 мАч	50
110	Беспаячная макетная плата тип 1	30
111	Беспаячная макетная плата тип 2	50
112	Модуль беспроводной связи nRF24L01+	20
113	Кулер для видеокарты Система охлаждения DEERCOOL V95	20
114	Камера для одноплатного компьютера Камера для Raspberry Pi «Модель М»	12
115	Кабель USB (A-B)	12
116	Кабель USB (A — Mini USB)	12
117	Модуль USB программатор	20
118	Беспроводной зарядный модуль	20
119	Модуль питания для Arduino	15
120	Зарядное устройство для li-ion аккумуляторов 18-2237, Устройство зарядное для аккумуляторов Li-ion 18650	30
121	Аккумулятор литий-полимерный (Li-Pol) ROBITON LP103450	30
122	Беспроводной USB-адаптер	5
123	Концентратор USB 3.0	5
124	Импульсный блок питания Импульсный блок питания (1000 мА)	30
125	Мультиметр цифровой МУЛЬТИМЕТР M830B MASTECH	5
126	Переносной двухканальный цифровой осциллограф Актаком ADS-2221MV	1
127	Источник питания 2x30 В, 2x5 А. Актаком АТН-2235	1
128	Источники питания APS-3320	2
129	Паяльная станция ELEMENT 852D+, Станция паяльная термовоздушная + паяльник	5
130	Импульсный паяльник REXANT 12-0161, 70 Вт	10
131	Поглотитель паяльного дыма АТР-7015 Дымоуловитель, АТР-7015-Н1 Фильтр	5
132	Лупа настольная	5
133	Оловоотсос 8PK-366D	10
134	Набор инструментов 1PK-1305NB	2
135	Набор отверток Набор отвёрток	3
136	Набор пинцетов Dexter	2
137	Клеевой пистолет Bosh	5
138	Обжимной инструмент для коннектора	5
139	Инструмент для зачистки проводов Производитель: Сибртех	5
140	Плоскогубцы	5
141	Крепеж Монтажный комплект ЦМО КМ-2-50 ЦМО	2
142	Патчкорд RJ45-RJ45 CAT5 3м	30
143	Патчкорд RJ45-RJ45 CAT5 1.5м	30
<b>Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства (компьютеры, проекторы, интерактивные доски, экраны;</b>		

<b>проигрыватели CD, DVD; фотоаппараты; ноутбуки; видеокамера):</b>		
1	Интерактивная панель Lumien LMP7501ELRU	<b>1</b>
2	Ноутбук для работы с роботами и квадрокоптерами DELL G5 5590, 15.6"	<b>13</b>
3	Моторизированная потолочная система электроснабжения 6+1, с освещением и электроприводом PDS-MGK-01/KM ES-02	<b>1</b>
4	ПО Виртуальные миры, 30 рабочих мест, бессрочная лицензия RobotC Ltd.	<b>1</b>

<b>Проектная лаборатория беспилотных летательных аппаратов</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование средства обучения</b>	<b>Количество (комп./ экз.)</b>
<b>Оборудование, необходимое в образовательном процессе (комплекты оборудования для проведения лабораторных работ, учебно-лабораторное оборудование):</b>		
1	Квадрокоптер любительский Mavic Pro 2, SZ DJI Technology Co., Ltd.	2
2	Учебный комплект квадрокоптеров технического зрения по компетенции эксплуатация БАС worldkills DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	3
3	Дополнительное групповое оборудование DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	6
4	Зарядное устройство DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	3
5	Комплект трасс для полетов DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	1
6	Комплект конструктор квадрокоптер DH:ALFA DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	6
7	Комплект конструктор квадрокоптер DH:ALFA SKY DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	6
8	Комплект конструктор квадрокоптер DH:DELTA DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	2
9	Наземная платформа DH:FRAME совместимая с комплектами DH:ALFA DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	2
10	Комплект конструктор квадрокоптер DH:ALFA SPORT DronesHub (ООО «Академия Дронсхаб»)	6
11	Подводный дрон PowerVision PowerRay (комплектация Explorer)	1
12	Технические весы ADAM DCT-2000	1
13	Осциллограф UTD2052CL	1
14	Мультиметр цифровой универсальный Mastech MY62	1
15	Набор столярно-слесарного инструмента в чемодане (12 предметов) KROFT 203060	2
16	Набор метчиков и плашек в кейсе (40 предметов) Ombra OMT40S	1
17	Универсальный набор отверток NAREX 862104	1
18	Верстак Верстакофф PROFFI-E v.2 112 Т Э 116203	2
19	Станция паяльная со встроенным блоком питания и феном ELEMENT 853D 2A	2
20	Держатель третья рука ПРОФИ с лупой х3, подставкой под паяльник, LED подсветкой и стендом для припоя ZD-10Y REXANT 12-0258	2
21	Оловоотсос ProKit 8PK-366D антистатический	2
22	Вертикальный фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ ЮМ-Ф	1
23	3D принтер Formlabs Form 2 (тип принтера: SLA)	1
<b>Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства (компьютеры, проекторы, интерактивные доски, экраны; проигрыватели CD, DVD; фотоаппараты; ноутбуки; видеокамера):</b>		
1	ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДИСПЛЕЙ SMART SBID-MX275-V2 с мобильной стойкой	1
2	Ноутбук DELL G3 3590, 15.6" для работы с роботами и квадрокоптерами	13
3	Программное обеспечение Agisoft Metashape для геоинформатики под IOS	2
4	Планшет Apple iPad 10.5	2

<b>Проектная лаборатория прототипирования</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование средства обучения</b>	<b>Количество (комп./ экз.)</b>
<b>Оборудование, необходимое в образовательном процессе (комплекты оборудования для проведения лабораторных работ, учебно-лабораторное оборудование):</b>		
1	Учебно-производственный комплекс "Трансформер 3 в 1"	<b>1</b>
2	3D сканер RangeVision Spectrum	<b>1</b>
3	3D принтер Prism Special Dual Толщина слоя: 50 микрон Область печати: 400 x 400 x 1200 Кол-во печатающих головок: 1	<b>1</b>
4	Роботизированный манипулятор Dobot Magician (образовательная версия) Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.	<b>3</b>
5	Комплект расходных материалов для 3D принтера	<b>95</b>
6	3D принтер Picaso Designer X (Picasso)	<b>3</b>
7	ЛАЗЕРНЫЙ РЕЗЧИК/ГРАВИРОВЩИК MAKEBLOCK LASERBOX PRO	<b>1</b>
<b>Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства (компьютеры, проекторы, интерактивные доски, экраны; проигрыватели CD, DVD; фотоаппараты; ноутбуки; видеокамера):</b>		
1	Интерактивная панель Lumien LMP7501ELRU	<b>1</b>
2	Ноутбук Dell G3 3590 i7 9750H/16Gb/1Tb/SSD256Gb/GTX 1660 Ti 6Gb/15.6"/IPS/FHD/W10/black	<b>13</b>

<b>Проектная лаборатория больших данных, VR и интернета вещей</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование средства обучения</b>	<b>Количество (комп./ экз.)</b>
<b>Оборудование, необходимое в образовательном процессе (комплекты оборудования для проведения лабораторных работ, учебно-лабораторное оборудование):</b>		
1	Камера 360 полупрофессиональная Insta360 One X	<b>2</b>
2	Шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Pro Full Kit	<b>3</b>
3	Очки дополненной реальности профессиональные Epson Moverio BT-35E (просмотр и тестирование AR приложений, управление коптерами и др. роботизированными устройствами)	<b>3</b>
<b>Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства (компьютеры, проекторы, интерактивные доски, экраны; проигрыватели CD, DVD; фотоаппараты; ноутбуки; видеокамера):</b>		
1	Интерактивная панель SMART SBID-MX275-V2 с мобильной стойкой	<b>1</b>
2	Рабочая станция ученика ПК SL R5-2600X / 16Gb DDR4 / 1000Gb HDD / 256Gb SSD / RTX2060	<b>12</b>
3	Монитор DELL P2419H 23.8", черный	<b>12</b>
4	Statistica Ultimate сетевая версия на 12 пользователей (бессрочная академическая лицензия)	<b>1</b>
5	Серверная платформа HPE DL360Gen10 5217 (3.0GHz-11MB) 8-Core (2 max) / 1x32GB (DDR4-2933) RDIMM / P408i-a (2Gb) FBWC / HP-SAS/SATA (8/8 SFF max) / 4 RJ-45 / 1(2) 800W HotPlug RPS Platinum Halogen / 3-3-3 war (P19176-B21)	<b>1</b>
6	Процессор HPE ProLiant DL360 Gen10 5217 (3.0GHz-11MB) 8-Core Processor Option Kit (P02589-B21)	<b>1</b>
7	Модуль памяти HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Kit (P00924-B21)	<b>1</b>
8	Блок питания HPE 800W FS Plat Ht Plg LH Pwr Sply Kit (865414-B21)	<b>1</b>
9	Накопитель HPE 600GB DS 12G 15K SFF SAS HotPlug Enterprise Drive 3y war (870757-B21)	<b>2</b>
10	Жесткий диск HP 2TB 2.5" (SFF) SATA 7,2k 6G Hot Plug w Smart Drive SC 512e (765455-B21)	<b>4</b>
11	Шкаф серверный ПРОФ напольный 42U (800 × 1200) дверь перф., задние двойные перф., черный, в сборе ШТК-СП-42.8.12-48AA-9005	<b>1</b>
12	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SMT3000RMI2U	<b>1</b>
13	Точка доступа ZYXEL NebulaFlex NWA1123-AC v2, белый [nwa1123-acv2-eu0101f]	<b>15</b>
14	Монитор для сервера LG 22MK430H 21.5", черный	<b>1</b>
15	Комплект клавиатура/мышь Genius	<b>1</b>
16	Графическая станция для работы с VR Рабочая станция SL i9 9900K / 16Gb DDR4 / 1000Gb SSD / RTX2080SUPER / Win 10 Pro	<b>2</b>
17	Монитор SAMSUNG 65" UHD TV	<b>2</b>
18	Графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов Intuos Pro Large Paper Edition (PTH-860P-R)	<b>3</b>
19	Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью EV Toolbox Advanced (12 ПК)	<b>1</b>