

**Перечень
оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания
для создания и обеспечения функционирования центра образования
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
в МОУ «Ягановская школа» (поступление 2022 г.)**

№ п/п	Наименование оборудования	Краткие технические характеристики; наименование показателя	Кол-во единиц
1	Ноутбук iRU Калибр 15Y, 15.6", IPS, Intel Core i7 8550U 1.8ГГц, 16ГБ, 480ГБ SSD, Intel UHD Graphics 620, 1657837, черный	Размер диагонали 15,6 дюйм; общий объем установленной оперативной памяти 8 Гигабайт; тип накопителя SSD; разрешение экрана Full HD; количество ядер процессора 4; частота процессора базовая 1,8 Гигагерц; тип оперативной памяти DDR4; емкость батареи 60,8 Ватт-час; максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти 32 Гигабайта; время автономной работы от батареи 6 часов; интерфейс накопителя SATA; Объем SSD накопителя 480 Гигабайт; установлена операционная система Astra Linux, с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных	1
2	Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11	Размер диагонали 15,6 дюйм; общий объем установленной оперативной памяти 8 Гигабайт; тип накопителя SSD; разрешение экрана Full HD; количество ядер процессора 4; частота процессора базовая 1,6 Гигагерц; тип оперативной памяти DDR4; емкость батареи 60,8 Ватт-час; максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти 32 Гигабайта; время автономной работы от батареи 6 часов; интерфейс накопителя SATA; Объем SSD накопителя 256 Гигабайт; установлена операционная система Astra Linux, с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных	5
3	Микроскоп цифровой	Тип микроскопа – биологический; способ наблюдения – монокулярный; назначение – лабораторный; метод исследования – светлое поле; минимальное увеличение 64 крат; максимальное увеличение 1280 крат; увеличение окуляра 16 крат; объективы 4х, 10х, 40хs (подпружиненный); револьверная головка на 3 объектива; тип подсветки – светодиод; размер предметного столика 90 мм; число мегапикселей - 1	1
4	Микроскоп цифровой Levenhuk Rainbow 50L PLUS, 1,3 Мпикс	Тип микроскопа – биологический; способ наблюдения – монокулярный; назначение – лабораторный; метод исследования – светлое поле; минимальное увеличение 64 крат; максимальное увеличение 1280 крат; увеличение окуляра 16 крат; объективы 4х, 10х, 40хs (подпружиненный); револьверная головка на 3 объектива; тип подсветки – светодиод; размер предметного столика 90 мм; число мегапикселей – 1,3	3
5	Набор ОГЭ по химии	алюминий (гранулы) – 10 г; железо (стружка) – 20 г;	1

	(Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям ООО КТРУ 32.99.53.130- 00000047)	цинк (гранулы) – 10 г;	
		медь (проволока) - 20 г;	
		оксид меди(II) (порошок) - 20 г;	
		оксид магния (порошок) - 20 г;	
		оксид алюминия (порошок) - 20 г;	
		оксид кремния (порошок) - 20 г;	
		разбавленный раствор Соляной кислота – 250 мл;	
		разбавленный раствор Серной кислота – 250 мл;	
		раствор гидроксид натрия / гидроксид калия: объем раствора – 250 мл; концентрация – 10 %	
		раствор гидроксид кальция: объем раствора – 50 мл; концентрация – 10 %	
		раствор хлорид натрия: объем раствора – 50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид лития: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид магния: объем раствора – 200 мл; концентрация – 5 %	
		раствор хлорид меди(II): объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид алюминия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид железа(III): объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид аммония: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор хлорид бария: объем раствора - 450 мл; концентрация – 1 %;	
		раствор сульфат натрия: объем раствора - 50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат магния: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат меди(II): объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат железа(II): объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат цинка: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат алюминия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор сульфат аммония: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор нитрат натрия / нитрат калия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор карбонат калия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор гидрокарбонат натрия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	
		раствор фосфат натрия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %;	

		раствор бромид натрия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %; раствор йодид калия: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %; раствор 5% нитрат бария – 50 мл; раствор нитрат кальция: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %; раствор нитрат серебра: объем раствора -200 мл; концентрация – 5 %; раствор аммиак: объем раствора -50 мл; концентрация – 5 %; пероксид водорода – 50 мл; раствор метилоранж – 50 мл; раствор лакмус – 50 мл; раствор фенолфталеин – 50 мл; дистиллированная вода – 50 мл; индикаторная бумага – 1 упаковка	
6	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	Беспроводной мультидатчик Датчики, встроенные в мультидатчик; - датчик относительной влажности: минимальная величина измерения датчика относительной влажности от 0 до 100 %; - датчик освещенности: величина измерения от 0 до 180000 Люкс; - датчик уровня pH: величина измерения от 0 до 14 pH; - датчик температуры исследуемой среды: от (-20) до (+140)°C; - датчик температуры окружающей среды: от (-20) до (+40)°C. Зарядное устройство с кабелем mini USB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Руководство по эксплуатации Цифровая видеокамера: разрешение 0,3 Мпикс Металлический штатив для цифровой видеокамеры Программное обеспечение Справочно-методические материалы – 30 работ. В структуру каждой работы входит: - теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательность действий по обработке полученных данных; - контрольные вопросы. Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией Кейс для хранения и транспортировки	4
7	Цифровая лаборатория по химии (ученическая)	Беспроводной мультидатчик Датчики, встроенные в мультидатчик: - датчик уровня pH: величина измерения от 0 до 14 pH; - датчик электрической проводимости: величина измерения диапазон 1 – от 0 до 200 мкСм, диапазон 2 – от 0 до 2000 мкСм, диапазон 3 – от 0 до 2000 мкСм; - датчик температуры исследуемой среды: величина измерения от (-20) до (+140) °C; - датчик оптической плотности: длина волны датчика	4

		оптической плотности – 525 нм. Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем mini USB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Руководство по эксплуатации Программное обеспечение Справочно-методические материалы – 40 работ. В структуру каждой работы входит: - теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательность действий по обработке полученных данных; - контрольные вопросы. Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией Набор лабораторной оснастки. В состав лабораторной оснастки входит необходимое для проведения работ, указанное в справочно-методических материалах, дополнительное оборудование.	
8	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	Беспроводной мультидатчик Датчики, встроенные в мультидатчик: - датчик температуры исследуемой среды: величина измерения от (-20) до (+120) °C; - датчик абсолютного давления: величина измерения от 0 до 500 кПа; - датчик магнитного поля: величина измерения от (-80) до 80 мТл; - датчик электрического напряжения: величина измерения диапазон 1 – от (-2) до (+2) В, диапазон 2 – от (-5) до (+5) В, диапазон 3 – от (-10) до (+10) В, диапазон 3 – от (-15) до (+15) В; - датчик силы тока: величина измерения (-1) до (+1) Ампера; - датчик акселерометр: величина измерения диапазон 1 – от (-2) до (+2) g, диапазон 2 – от (-4) до (+4) g, диапазон 3 – от (-8) до (+8) g. USB осциллограф с 2мя каналами, +/-10В Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем mini USB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Конструктор для проведения экспериментов Руководство по эксплуатации Программное обеспечение Справочно-методические материалы – 40 работ. В структуру каждой работы входит: - теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательность действий по обработке полученных данных; - контрольные вопросы. Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией.	4

9	Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков КЛИК	Контроллер тип 1: Совместимость с открытой платформой Arduino. Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу) – 6 шт. Количество портов для подключения двигателей постоянного тока – 2 шт. Порт USB Type B. Разъём для подключения блока питания. Кнопки включения и перезапуска на корпусе. Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке C в среде Arduino IDE. Контроллер тип 2: Обеспечивает возможность одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними. Количество одновременно записываемых программ - 8 шт. Возможность блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python. Напряжение питания - 5 В. Частота процессора - 240 МГц. Объем встроенной памяти ROM - 448 Кбайт. Объем встроенной памяти SRAM - 520 Кбайт. Объем расширенной встроенной памяти SPI Flash - 8 Мбайт. Объем расширенной встроенной памяти PS RAM - 8 Мбайт. Версия Bluetooth встроенного модуля беспроводной связи 4.2 Встроенный модуль Wi-Fi с поддержкой стандарта IEEE 802.11b/g, поддержкой WAN для облачных сервисов, поддержкой беспроводных обновлений OTA. Количество встроенных сенсоров и исполнительных устройств - 10 шт. Встроенный микрофон. Встроенный полифонический динамик. Встроенный 3-х осевой датчик угловой скорости и акселерометр. Встроенный программируемый модуль RGB-светодиодов. Количество RGB-светодиодов в модуле - 5 шт. Встроенный 5-ти позиционный джойстик. Количество программируемых кнопок - 2 шт. Кнопка возврата на главный экран. Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры. Тип матрицы дисплея IPS. Диагональ дисплея - 1,42 дюйм. Разрешение дисплея - 120x120 пиксель. Порт для подключения внешних электронных модулей с возможностью их последовательного соединения. Максимальное количество последовательного подключаемых внешних электронных модулей, поддерживаемое портом - 21 шт. Количество портов для проводов Dupont (включая цифровые, аналоговые, I2C, RT, SPI-контакты) - 14 шт. Порт USB Type C. Кабель USB Type C . Плата расширения совместимая с контроллером. Емкость литий-ионной батареи платы - 750 мА*ч	4
---	---	---	---

		Количество портов платы для двигателей постоянного тока 2 шт. Количество портов платы для серводвигателей, электронных модулей (датчиков, исполнительных модулей), совместимым со средой Arduino - 2 шт. Выключатель питания платы.	
		Состав подключаемых электронных модулей: Модуль Bluetooth. Двойной датчик линии. Ультразвуковой датчик расстояния с возможностью измерения в диапазоне 0,1 - 4 м. Датчик цвета. Возможность определения цветов - 256 цветов. Датчик касания электро-механический. Модуль ИК-приемник. Пульт дистанционного управления ИК. Количество моторов постоянного тока с редуктором - 2 шт. Максимальная частота вращения мотора постоянного тока 200 об/мин. Сервопривод. Усилие сервопривода - 1 кг*см. Аккумуляторная батарея.	
		Состав пластиковых деталей для конструирования и соединения узлов и элементов: Количество балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями - 18 шт. Количество типоразмеров балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями – 6. Количество рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями - 13 шт. Количество типоразмеров рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими детальями – 4. Количество осей - 5 шт. Количество типоразмеров осей – 3. Количество осей с ограничителем - 2 шт. Количество осей с соединителем - 2 шт. Соединитель осей. Количество соединительных элементов Т-образной, угловой формы - 18 шт. Количество форм соединительных элементов – 6. Количество прямых соединительных элементов - 29 шт. Количество типоразмеров прямых соединительных элементов – 7. Количество рамных соединительных элементов - 6 шт. Количество декоративных элементов - 14 шт. Количество форм декоративных элементов – 5. Количество колесных ступиц со съемными резиновыми шинами - 4 шт. Количество ступиц-звездочек - 4 шт. Количество гусеничных траков - 60 шт. Сферическое колесо с держателем, имеющим возможность крепления со всех сторон. Количество зубчатых шестерен - 13 шт. Количество типов зубчатых шестерен по количеству зубьев 5. Червячная передача. Количество штифтов разных конфигураций - 140 шт. Количество блоков для параллельного соединения	

		нескольких деталей - 10 шт. Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей - 4 шт.	
		крепления и провода;	
		программируемый контроллер управления ввод/вывод	