УТВЕРЖДАЮ
И.о. министра Республики Башкортост

25.04.2019

Перечень оборудования

Республика Башкирия
(наименование субъекта РФ)

(наименование мероприятия)

Наименование мероприятия

"Обновление материально-технической базы для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков в 2019 году"

№ п/п	Шифр	Наименование оборудования*	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Цена**, руб.	Стоимость, руб.	Подитог, руб.
1.		**Наименование раздела (Цифровое оборудование)**						**767 268,00**
		ПАК Цифровая образовательная среда в составе		комплект	1			
1.1		МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ Цветность: черно-белый Формат бумаги: не менее А4 Технология печати: лазерная Функция автоматической двусторонней печати: требуется наличие Максимальное разрешение печати: не менее 1200x1200 точек Скорость печати: не менее 28 листов/мин Скорость сканирования: не менее 15 листов/мин Максимальное разрешение сканера: не менее 1200x1200 точек Скорость копирования: не менее 28 листов/мин Разрешение копира: не менее 600x600 точек Внутренняя память: не менее 256 Мб Емкость лотка подачи бумаги: не менее 250 листов Емкость выходного лотка: не менее 150 листов Емкость лотка ручной подачи: не менее 10 листов Емкость автоподатчика сканера: не менее 35 листов Количество USB разъемов: не менее 1 шт. Наличие сетвого интерфейса: требуется Уровень шума при работе: не более 52 дБа	шт.	1	17 867,00	17 867,00	
1.2		Ноутбук учителя	Форм-фактор: трансформер Жесткая, неотключаемая клавиатура: требуется Сенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 14 дюймов Разрешение сенсорного экрана: не менее 1920x1080 пикселей Яркость матрицы: не менее 220 кд/м2 Количество одновременных касаний: не менее 10 шт Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 7500 единиц Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб Тип оперативной памяти DDR версии: не ниже 4 Частота оперативной памяти: не ниже 2400 МГц Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гб Объем SSD: не менее 256 Гб Форм-фактор диска: M.2 SSD Интерфейс передчи данных: не хуже PCIe 3.0 x4, 32 Гб/с Встроенный медиа кардридер с поддержкой форматов карт: MMC, SD, SDHC, SDXC: требуется наличие Количество USB 3.1 поколение 1 тип-A: не менее 2 шт. Количество USB 3.1 поколение 1 тип-C: не менее 1 шт. Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac: требуется соответствие Встроенный модуль Bluetooth: требуется наличие Версия Bluetooth: не менее 4.2 Комбинированный аудио вход/выход 3.5 мм: не менее 1 шт. Разрешение встроенной веб-камеры: не менее 1 Мп Мощность встроенной стерео аудиосистемы: не менее 4 Вт Емкость батареи: не менее 45 Вт*ч Максимальное время работы батареи: не менее 8 часов Вес ноутбука: не более 1,65 кг Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Стилус в комплекте поставки: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и	шт.	1	58 358,00	58 358,00	

1.3		Интерактивный комлекс	Размер экрана по диагонали: не менее 1625 мм Разрешение экрана: не менее 3840x2160 пикселей Встроенные акустические системы: требуется Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана Время отклика сенсора касания (интервал времени между обновлениями данных о текущих координатах объектов касания): не более 10 мс Разрешение сенсора касания (линейное перемещение объекта, вызывающее изменение считываемых координат): не более 1 мм Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуется Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт. Возможность подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом (Wi-Fi): требуется Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Операционная система встроенного вычислительного блока: Android версии не ниже 8.0 Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 3 Гб Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 32 Гб Наличие специализированного слота на корпусе для установки вычислительного блока, содержащего единый разъем подключения системного блока. Указанный разъем должен иметь, как минимум, контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания, контакты для подключения цифрового видеосигнала: требуется соответствие Тип подсветки экрана: прямая светодиодная Яркость экрана (при измерении с установленным защитным стеклом): не менее 350 кд/м2 Статическая контрастность экрана: не менее 1200:1 Частота обновления экрана при работе от вычислительного блока, установленного в специализированный слот на корпусе: не менее 60 Гц Время отклика матрицы экрана (от серого к серому): не менее 8 мс Тип защитного стекла: антибликовое, закаленное стекло Твердость защитного стекла по шкале Мооса: не менее 7 единиц Наличие HDMI входа на лицевой (обращенной к пользователю при работе с экраном) панели для подключения внешних устройств: требуется соответствие Количество свободных портов USB 3.0 Type A на лицевой (обращенной к пользователю при работе с экраном) панели: не менее 1 шт. Количество свободных портов USB 2.0 Type A: не менее 3 шт. Количество портов USB Type B: не менее 2 шт. Наличие микрофонного входа: требуется наличие Количество встроенных портов Ethernet с возможностью использования одного из портов для подключения дополнительных устройств (режим сетевого коммутатора): не менее 2 шт. Возможность удаленного включения посредством отправки специального пакета данных через Ethernet (Wake-on-LAN): требуется соответствие Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного	шт.	1	264 302,00	264 302,00	
1.4		Мобильное крепление для интерактивного комплекса	Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения) Крепление должно обеспечивать устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом: требуется Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт.	1	26 430,00	26 430,00	

1.5		Ноутбук мобильного класса	Форм-фактор: трансформер Жесткая клавиатура: требуется Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется В случае, если клавиатура является отсоединяемой, ее подключение должно осуществляться без использования беспроводных технологий, через специализированный разъем на корпусе ноутбука, содержащий контакты для обмена данными и электропитания клавиатуры: требуется Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Сенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймов Разрешение сенсорного экрана: не менее 1366x768 пикселей Тип матрицы – IPS: требуется соответствие Тип экрана: матовый или антибликовый Яркость матрицы: не менее 250 кд/м2 Количество одновременных касаний: не менее 10 шт Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 8 Гб Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб Количество USB разъемов: не менее 3 шт. Комбинированный аудио вход/выход 3.5 мм: не менее 1 шт. Количество HDMI портов: не менее 1 шт. Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac: требуется соответствие Встроенный модуль Bluetooth: требуется наличие Версия Bluetooth: не менее 5.0 Разрешение встроенной веб-камеры: не менее 1 Мп Мощность встроенной стерео аудиосистемы: не менее 4 Вт Слот замка Kensington: требуется наличие Стилус в комплекте поставки: требуется Емкость батареи: не менее 42 Вт*ч Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов Вес ноутбука: не более 1.4 кг	шт.	10	36 389,00	363 890,00	
1.6		Вычислительный блок интерактивного комплекса	Тип установки и подключения вычислительного блока: блок должен устанавливаться в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса (позволяющий выполнять снятие и установку блока, непосредственно на месте установки, не разбирая интерактивный комплекс и не снимая его с настенного крепления), содержащий единый разъем подключения вычислительного блока. Указанный разъем должен иметь, как минимум, контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: требуется Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): требуется Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 4000 единиц Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard BenchMark http://www.videocardbenchmark.net): не менее 400 единиц Тип оперативной памяти DDR версии: не ниже 4 Частота оперативной памяти: не ниже 2400 МГц Объем оперативной памяти вычислительного блока: не менее 8 Гб Объем накопителя вычислительного блока: не менее 128 Гб Наличие беспроводного модуля Wi-Fi: требуется Максимальная скорость записи внутреннего накопителя: не менее 400 Мбайт/с Максимальная скорость чтения внутреннего накопителя: не менее 500 Мбайт/с Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac: требуется соответствие Уровень шума (эквивалентный уровень звука) при работе (при 100% загрузке процессора): не более 28 дБА Количество HDMI портов: не менее 1 шт. Количество USB 3.0: не менее 2 шт. Количество USB 2.0: не менее 1 шт. Количество портов RS-232: не менее 1 шт Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt Предустановленное ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, xlsx, .odp, .ppt, .pptx): требуется Предустановленная графическая оболочка, обеспечивающая доступ к задаваемым централизовано электронным образовательным ресурсам, менеджмент	шт.	1	36 421,00	36 421,00	
2.		**Наименование раздела (Урок Технологии)**						**577 658,00**
2.1		*Наименование подраздела (Аддитивное оборудование)*						159 399,00

2.1.1		3д оборудование (3д принтер)	Технология печати: FDM или FFF Максимальная область печати: не менее 200×200×210 мм Минимальная толщина слоя: не более 10 мкм Скорость печати: до 100 см3/час Скорость перемещения печатающей головки: не менее 80 мм/сек Калибровка платформы: автоматическая Количество печатающих головок: не менее 1 шт Количество экструдеров: не менее 1 шт Максимальная температура печатающей головки: не менее 410 градусов Максимальная температура платформы для печати: не менее 150 градусов Контроль подачи пластика: требуется Контроль наличия пластика: требуется Контроль первого слоя: требуется Встроенная система профилей материала : требуется Встроенный режим сушки пластика: требуется Тип платформы для печати: подогреваемый стол со съемным стеклом на магнитах Тип корпуса: закрытый Охлаждение: направленная система обдува Возможность автономной работы без ПК : требуется Максимальная мощность: не более 500 Вт	шт.	1	134 019,00	134 019,00	
2.1.2		Пластик для 3д-принтера	Тип - PLA Толщина пластиковой нити не менее 1,75мм; Вес нити без катушки не менее 750 г	шт.	15	1 692,00	25 380,00	
2.1.3		ПО для 3Д-моделирования	инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления					
2.2		*Наименование подраздела (Промышленное оборудование)*						68 034,00
2.2.1		Аккумуляторная дрель-винтоверт	Тип – аккумуляторная. Тип патрона - быстрозажимной. Емкость аккумулятора – не менее 1.5 А*ч. Тип двигателя – щеточный. Тип аккумулятора - Li-Ion. Напряжение аккумулятора – не менее 18 В. Максимальный крутящий момент - не менее 50 Нм. Количество аккумуляторов в комплекте – не менее 2. Максимальный диаметр сверления (дерево) – не менее 34 мм. Максимальный диаметр сверления (металл) – не менее 13 мм. Число скоростей – не менее 2. Наличие LED-подсветки рабочей зоны. Фиксация шпинделя - наличие. Наличие реверса. Время заряда – не более 1 ч. Максимальная частота вращения шпинделя - не менее 1500 об/мин. Тормоз двигателя - наличие. Вес – не более 1.8 кг.	шт.	2	14 801,00	29 602,00	
2.2.2		Набор бит	Тип бит - односторонние. Набор должен поставляться в пластиковом боксе. В комплекте: удлинитель-адаптер с магнитным держателем для бит; как минимум 60 бит длиной не менее 25 мм с наконечниками: 2xPH0, 2xPH1, 2xPH2, 2xPH3, PZ0, PZ1, 6xPZ2, 4xPZ3, SL 3, SL 4, SL 4.5, SL 5, SL 5.5, SL 6, SL 7, HEX 2, HEX 2.5, HEX 3, HEX 3.5, HEX 4, HEX 4.5, HEX 5, HEX 5.5, HEX 6, HEX 1/16", HEX 5/64", HEX 3/32", HEX 7/64", HEX 1/8", HEX 9/64", HEX 5/32", HEX 3/16", HEX 7/32", HEX 1/4", T8, T9, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T35, T40, Square: №0, №1, №2, №3.	шт.	1	1 903,00	1 903,00	
2.2.3		Набор сверл универсальный	Набор сверл по металлу, кирпичу, дереву, в наборе как минимум 18 шт. Тип хвостовика – цилиндрический. Тип – спиральный. Максимальный диаметр сверла - не менее 10 мм. Минимальный диаметр – не более 3 мм. Максимальный диаметр хвостовика - не менее 10 мм.	шт.	1	1 269,00	1 269,00	

2.2.4		Многофункциональный инструмент (мультитул)	Моногофункциональный инструмент должен быть использован для широкого спектра задач: резки, шлифования, полировки, сверления, гравировани, в зависимости от установленной оснастки. Должна быть предусмотрена функция блокировки вала, для быстрой замены оснастки. Скорость шпинделя должна быть регулируемой. Мощность - не менее 130 Вт Размер цанги - 2.4; 3.2 мм Частота вращения шпинделя - 8000-30000 об/мин Вес - 2.1 кг Гибкий вал в комплекте - наличие Кол-во аксессуаров в комплекте - не менее 219 Электронная регулировка оборотов - наличие	шт.	2	6 343,00	12 686,00	
2.2.5		Клеевой пистолет с комплектом запасных стержней	Мощность – не менее 500 Вт. Производительность – не менее 15 г/мин. Диаметр стержня - не менее 11 мм. Электронная регулировка температуры - наличие. Вес - не более 1,3 кг. Напряжение - 220 В. Время нагрева - не более 5 мин. Длина клеевого стержня - не менее 100 мм. Температурный режим - в диапазоне 150-200 °С Наличие в комплекте не менее 10 шт клеевых стержней, совместимых с клеевым пистолетом	шт.	3	1 740,00	5 220,00	
2.2.6		Цифровой штангенциркуль	Должен быть предназначен для измерения внутренних и наружных размеров в диапазоне до 150 мм. Работает от батарейки LR44. Корпус должен быть изготовлен из пластика, остальная часть - из нержавеющей стали. Должен иметь жидкокристаллический дисплей. Точность: не менее ±0.03 мм. Разрешение: не хуже 0.01 мм. Цифровой штангенциркуль должен включатся при сдвиге рамки. Нажатием кнопки inch/mm должен переводить дюймы в миллиметры. Подвижная рамка должна иметь специальное колесико для точной установки. Должен иметь глубиномер.	шт.	3	2 114,00	6 342,00	
2.2.7		Электролобзик	Ход пилки, мм: не менее 23 Мощность, Вт: не менее 600 Max толщина пропила (металла), мм: не менее 9 Наличие быстр. зам. пилки: наличие Длина кабеля, м: не менее 2.5 Вес, кг: не менее 2 Возможность подключения к пылесосу: наличие Наличие защитного экрана: не менее Тип: С маятниковым ходом Max толщина пропила (дерево), мм: не менее 85 Регулировка оборотов: наличие Наличие подсветки: наличие Форма ручки: Скобовидная Число ходов, ход/мин: не менее 500-3100	шт.	2	5 506,00	11 012,00	
2.3		*Наименование подраздела (Дополнительное оборудование)*						343 594,00
2.3.1		Шлем виртуальной реальности	Общее разрешение не менее 2160 x 1200, не менее 1080 x 1200 на каждый глаз. Должен быть встроенный в шлем микрофон. Должна быть встроенная в шлем камера. Должно быть не менее двух встроенных AMOLED экранов. Частота обновления кадров жк экранов не менее 90 Гц. Угол обзора должен быть не менее 110 градусов. Должна быть возможность регулировки фокуса и межзрачкового расстояния. Встроенные датчики, как минимум: акселерометр, гироскоп, датчик приближения. Должен быть разъем 3.5 мм для подключения наушников. Емкость аккумулятора не менее 950 мАч. Возможность работы без подзарядки – не менее 6 часов. Вес системы: не более 550 г. Разъёмы подключения, как минимум: HDMI, USB 2.0. Должна быть поддержка Bluetooth. Должна быть совместимость с магазином приложений Steam. Комплект поставки: не менее 2 базовых станций, не менее 2 беспроводных контроллеров с датчиками движения, наушники не менее 1 шт.	комплект	1	52 860,00	52 860,00	
2.3.2		Штатив для крепления базовых станций, 2 шт.	Штатив для крепления базовых станций – не менее 2 шт. Максимальная рабочая высота стоек не менее 2.4 м. Минимальная рабочая высота не более 70 см. Максимальная выдерживаемая масса не менее 1.8 кг. Масса одной стойки не более 1.5 кг.	комплект	1	10 572,00	10 572,00	
2.3.3		Ноутбук с ОС для VR шлема	Форм-фактор: ноутбук Диагональ экрана: не менее 15 дюймов Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 7500 единиц Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark - Videocard BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 8000 единиц Объем оперативной памяти версии не ниже DDR4: не менее 8 Гб Объем твердотельного накопителя: не менее 256 Гб Дискретная видеокарта: требуется Объем видеопамяти дискретной видеокарты: не менее 6 Гб Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и	шт.	1	84 577,00	84 577,00	

2.3.4		Многопользовательская система виртуальной реальности с 6-координатным отслеживанием положения пользователей	1. Требования к системе виртуальной реальности: 1.1. Поддержка мобильных шлемов виртуальной реальности под управлением ОС Android 1.2. Поддержка управляющих контроллеров, с возможностью 6-координатного отслеживания положения в пространстве 1.3. Технология полной компенсации лага (anti latency): изображение должно выводиться для точек, в которых окажутся левый и правый глаза пользователя через время, которое должно пройти с момента начала определения местоположения глаз пользователя и моментом окончания вывода изображения. 1.4. Площадь отслеживания пользователей - не менее 16 кв. м. 1.5. Количество пользователей - не менее 3 чел. 2. Требования к системе отслеживания положения пользователей (трекинга): 2.1. Тип системы отслеживания: 6-координатная система отслеживания 2.2. Общий вес одного устройства трекинга - не более 20 г 2.3. Технология: оптико-инерциальный трекинг, активные маркеры, работающие в инфракрасном диапазоне 2.4. Угол обзора оптической системы - не менее 230 градусов 2.5. Время отклика системы трекинга не более 2 мс. 2.6. Размещение сенсоров: на объекте отслеживания 2.7. Сенсоры, используемые для отслеживания шлемов виртуальной реальности и для отслеживания движений рук пользователей, должны быть идентичными и взаимозаменяемыми. 2.8. Размещение активных маркеров: напольное 2.9. Все компоненты системы трекинга должны монтироваться на пол, без необходимости потолочного/настенного монтажа 2.10. Наличие сенсоров в составе единого устройства трекинга: акселерометр, гироскоп, оптический сенсор 2.11. Частота отслеживания положения пользователя: - акселерометр: не менее 2000 выборок / сек; - гироскоп: не менее 2000 выборок / сек; - оптический сенсор: не менее 60 выборок/с. 2.12. Погрешность отслеживания положения пользователя в пространстве на площади 6 м х 6 м - не более 10 мм. 2.13. Минимальное количество пользователей, поддерживаемое системой трекинга - не менее 3 чел. 3. Требования к показателям хранения, транспортировки и настройки: 3.1. Время полного развертывания и настройки системы для площади отслеживания 16 кв. м. - не более 90 мин. 3.2. Необходимость калибровки в процессе эксплуатации – отсутствует 4. Требования к способам управления интерактивными моделями: 4.1. Поддержка 6-координатного отслеживания положения управляющих устройств в пространстве. 5. Требования к программному обеспечению: 5.1. Поддержка системой трекинга операционных систем: Windows, Android 5.2. Предоставление неограниченной по времени использования простой (неисключительной) лицензии на коммерческое использование программного	комплект	1			
2.3.5		Фотограмметрическое ПО	ПО должно позволять обрабатывать изображения, получаемые с помощью RGB- или мультиспектральных камер, включая мультикамерные системы, должно иметь возможность преобразовывать снимки в плотные облака точек, текстурированные полигональные модели, геопривязанные ортофотопланы и цифровые модели рельефа и местности. Должна быть поддержка сферических и цилиндрических камер. Дальнейшая постобработка должна позволять удалять тени и искажения текстур с поверхности моделей, рассчитывать вегетационные индексы и составлять файлы предписаний для агротехнических мероприятий, автоматически классифицировать плотные облака точек. Должна поддерживаться фототриангуляция, экспорт геопривязанных ортофотопланов, должны поддерживаться скрипты на языке Python, обработка мультиспектральных изображений, построение и текстуризация 3D-моделей, поддержка HDR, 4D моделирование динамических сцен, сшивка панорам	шт.	1	41 231,00	41 231,00	
2.3.6		Квадрокоптер	Квадрокоптер должен иметь не менее 4 винтов. Винты должны иметь защиту. Конструкция квадрокоптера должна быть складной. Максимальное время полета не менее 20 мин. Двигатель должен быть бесколлекторным. Максимальная высота полета не менее 500 м. Максимальная скорость набора высоты не менее 4 м/с. Максимальная скорость снижения не менее 3 м/с. Максимальная скорость полета не менее 18 м/с. Квадрокоптер должен иметь встроенную память объёмом не менее 8 Гб, а также должна быть возможность расширения с помощью карт памяти. Встроенные датчики, как минимум: магнитометр, акселерометр, ультразвуковой датчик, барометр, датчик визуального позиционирования, инфракрасный датчик, гироскоп. Должна быть встроенная в корпус камера с разрешением матрицы не менее 10 мегапикселей. Максимальное разрешение видеосъемки не менее 2160p при частоте кадров не менее 30 в секунду. Управление должно быть через WiFi и радиоканал. Дальность управления по радиоканалу не менее 2000 м. Дальность управления по WiFi не менее 80 м. Должна быть поддержка мобильных устройств. Используемая навигационная система ГЛОНАСС и GPS. Должна быть функция автопилота. Должны быть функции: автоматический взлет и посадка, управление жестами, вид от первого лица, возвращение в точку взлета, следование за оператором. Емкость аккумулятора не менее 2300 мАч. Габариты квадрокоптера: длина не менее 150 мм и не более 180 мм, ширина не менее 170 мм и не более 200 мм, высота не менее 60 мм и не более 80 мм. Вес квадрокоптера не более 500 гр. Комплект поставки: пульт управления, пропеллеры не менее 8 шт., защита пропеллеров, аккумулятор Li-Po, зарядное устройство, кабель питания, чехол, защита стабилизатора,	шт.	1	68 719,00	68 719,00	

2.3.7		Квадрокоптер	Квадрокоптер должен иметь не менее 4 винтов. Диаметр винта не менее 75 мм. Винты должны иметь защиту. Максимальное время полета не менее 12 мин. Максимальная скорость полета не менее 8 м/с. Встроенные датчики, как минимум: ультразвуковой датчик, барометр, датчик визуального позиционирования. Управление должно быть через WiFi. Должна быть поддержка мобильных устройств. Дальность управления по WiFi не менее 100 м. Дальность передачи фото и видео по WiFi не менее 100 м. Должна быть встроенная в корпус камера с разрешением матрицы не менее 5 мегапикселей. Максимальное разрешение видеосъемки не менее 720р. Угол обзора камеры не менее 80 градусов. Разрешение фото не менее 1930 на 2590 пикселей. Емкость аккумулятора не менее 1100 мАч. Функции, как минимум: автоматические флипы, автоматический взлет и посадка, вид от первого лица, не менее 5 запрограммированных режимов полета, посадка при потере связи, совместимость с геймпадами, возможность подключения VR-устройства, LED-подсветка, электронная стабилизация изображения. Габариты: длина не менее 90 мм и не более 100 мм, ширина не менее 90 мм и не более 100 мм, высота не менее 40 мм и не более 100 мм. Вес квадрокоптера не более 100 гр. Комплект поставки:	шт.	3	10 572,00	31 716,00	
2.3.8.		Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности	Практическое пособие должно быть предназначено для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе Практическое пособие должно позволять исследовать работу устройств: мотор, рычаг, зубчатая и ременная передача, а также физические понятия: сила тяжести, сопротивление воздуха, трение. В состав практического пособия входит набор тип 1, набор тип 2 и набор тип 3. Набор тип 1 должен представлять собой комплект элементов. Общее число элементов, не менее 390 шт., в том числе: колесный диск с покрышкой, шт.: не менее 8; зубчатые колеса, шт.: не менее 32; батарейный блок на 6 элементов питания, шт.: не менее 1; тип элемента питания, который необходим для работы (в комплект поставки не входит): AAA или AA; электромотор, шт.: не менее 1; конструктивные и соединительные элементы, шт.: не менее 300; контейнер для переноски и хранения, шт.: не менее 1; технологические карты для сборки моделей, шт.: не менее 28; сортировочный лоток, шт.: не менее 1. Набор тип 1 по теме возобновляемые источники энергии должен быть предназначен для сборки и изучения реальных энергетических объектов, производящих электричество за счет использования возобновляемых источников энергии, изучение производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Набор тип 2 должен содержать: солнечная батарея, лопасти (не менее 6 шт.), двигатель/генератор, светодиодные лампы и соединительный кабель (не менее 50 см.), мультиметр (дисплей + аккумулятор). Технологические карты: не менее 6 моделей реальных энергетических объектов (ветровой электростанции, автомобиля на солнечных батареях). В наборе должно быть не менее 12 деталей. Должен поставляться в прочной коробке с прозрачной крышкой и содержать Методический Комплекс. Методическое руководство для конструктора должно быть предназначенного для сборки и изучения реальных энергетических объектов, производящих электричество за счет использования возобновляемых источников энергии. Должно содержать: не менее шести занятий с базовыми моделями, не менее четырех творческих занятий, посвященных решению проблем, связанных с понятиями потенциальной и кинетической энергии. Комплект также должен включать в себя: видеоролики о действующих роботах; методические материалы для учителя; раздаточные рабочие бланки для учащихся; глоссарий. Набор тип 2 является дополнением к базовому конструктору и должен быть предназначен для строительства пневматических моделей. Конструктор должен давать возможность построить пять основных моделей и четыре усложненные модели. Набор элементов должен включать: многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр.	шт.	3	17 973,00	53 919,00	
2.4		*Наименование подраздела (Ручной инструмент)*						6 631,00
2.4.1		Ручной лобзик, 200мм	Материал рукояти - пластик. Длина лезвия – не менее 130 мм. Тип - ручной лобзик.	шт.	5	201,00	1 005,00	
2.4.2		Ручной лобзик, 300мм	Материал рукояти - пластик. Материал рамы - металл. Длина – не менее 300 мм. Материал полотна - металл. Тип - ручной лобзик.	шт.	3	254,00	762,00	
2.4.3		Канцелярские ножи	Материал лезвия – сталь. Ширина лезвия – не менее 25 мм. Конструкция - выдвижной. Обрезиненная рукоять - наличие. В комплекте не менее 5 лезвий.	шт.	5	846,00	4 230,00	
2.4.4		Набор пилок для лобзика	Набор должен содержать: Не менее 20 пилок длиной не менее 130 мм Не менее 3 пилок длиной не менее 300 мм	шт.	2	317,00	634,00	

3.		**Наименование раздела (Оборудование и мебель для шахматной зоны)**						**14 271,00**
3.1		Комплект для обучения шахматам	Комплект должен включать: шахматы с доской, часы шахматные электронные, методику 1-го года обучения, методику 2-го года обучения. Комплект должен быть предназначен для игры и проведения различных соревнований по шахматам. Фигуры должны быть изготовлены из древесины березы. Корпус доски должен быть изготовлен из древесины хвойных пород, крышка из березовой фанеры. Фигуры должны быть покрыты лаком. Подклейка фигур должна быть изготовлена из винилискожи. Диаметр оснований фигур - не менее 24 мм. Максимальная высота фигур – не менее 72 мм. Минимальная высота фигур - не менее 45 мм. Размеры доски в игровом положении: длина не менее 290 мм; ширина не менее 290 мм; высота не менее 19 мм. Шахматные часы электронные должны быть выполнены в пластиковом корпусе. Шахматные часы должны иметь звуковой сигнал. Размер часов – не менее 14x9x5 см. Вес с батарейкой – не более 150 грамм. Методика должна быть предназначена для проведения занятий по шахматам в младших классах общеобразовательных школ, должна включать как минимум 34	набор	3	4 757,00	14 271,00	
4.		**Наименование раздела (Медиазона)**						**68 612,00**
4.1		Фотоаппарат с объективом	Количество эффективных пикселей датчика изображения: не менее 20 мегапикселей Наличие автоспуска: требуется Наличие серийной съемки: требуется Наличие возможности видеосъемки: требуется Максимальное разрешение видеосъемки: не менее 1920x1080 пикселей Наличие модуля Wi-Fi: требуется Наличие разъема HDMI или мини-HDMI: требуется Наличие интерфейса USB: требуется Наличие видоискателя с диоптрийной коррекцией: требуется Наличие ЖК-экрана: требуется Наличие объектива в комплекте: требуется Количество точек фокусировки на менее 9 шт Наличие встроенной вспышки: требуется Поддержка карт памяти: SD или SDHC или SDXC	шт.	1	31 716,00	31 716,00	
4.2		Планшет	Совместимость с квадрокоптером, п. 2.3.6 Форм-фактор: Планшет Операционная система: iOS Процессор - Модель процессора: A10 Fusion или эквивалент - Частота процессора: не менее 2340 МГц - Количество ядер процессора: не менее 4 Экран - Диагональ экрана: не менее 9.7" - Разрешение экрана: не менее 2048x1536 - Тип экрана: Retina - Тип сенсорного экрана: емкостные - Технология изготовления экрана: IPS - Мультитач-экран: наличие - Автоматическая ориентация экрана: наличие - Поддержка активного стилуса: наличие - Защитное покрытие экрана: наличие Память - Память: не менее 32 Гб - Оперативная память: не менее 2 Гб Камера - Разрешение основной камеры: не менее 8 Мп - Разрешение фронтальной камеры: не менее 1.2 Мп - Вспышка: наличие - Максимальное разрешение видео: не менее 1920x1080 Пикс - Качество видеозаписи: не менее 1080p Full HD - Автофокус: наличие - Встроенная вспышка: наличие - ZOOM: наличие Аудиосистема - Встроенные динамики: наличие	шт.	1	26 853,00	26 853,00	
4.3		Карта памяти для фотоаппарата/видеокамеры	Совместимость с пп.4.1 «Фотоаппарат с объективом». Объем не менее 64 Гб	шт.	2	1 586,00	3 172,00	
4.4		Штатив	Напольный; Минимальная рабочая высота не менее 58 см, максимальная рабочая высота на менее 153 см, максимальная нагрузка не менее 3 кг, Наличие чехла в комплекте	шт.	1	2 114,00	2 114,00	

4.5		Микрофон	Тип - динамический речевой микрофон; Диаграмма направленности – однонаправленный; Диапазон воспроизводимых частот от не более 60 Гц до не менее 15000 Гц; Наличие в комплекте соединительного кабеля длиной не менее 5 м; Наличие в комплекте переходника Jack 6.3 мм (f) - Jack 3.5 мм (m)	шт.	1	4 757,00	4 757,00	
5.		**Наименование раздела (Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи)**						**91 518,50**
5.1		Тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной реанимации	Тренажер-манекен должен представлять собой учебно-методическое оборудование, имитирующее тело взрослого пострадавшего и предназначенное для отработки навыков проведения сердечно-легочной реанимации. В комплект поставки должна входить инновационная система визуализации с комплектом компонентов дополненной реальности и возможность их установки на роботе-тренажере. Особенностью данной системы является возможность просмотра 3D-моделей внутренних органов человека, задействованных при мероприятиях сердечно-легочной реанимации. Активация системы происходит при наведении фронтальной камеры устройства на метку дополненной реальности, установленную на манекене. 3D-модели можно рассматривать со всех сторон, поворачивать, приближать и удалять для детального изучения строения внутренних органов. Тренажер-манекен должен иметь подвижное соединение тела с головой, имитирующее шейный отдел позвоночника. В конструкции торса манекена должны быть предусмотрены детали и узлы в виде анатомических ориентиров (грудной клетки, мечевидного отростка грудины) для корректного проведения реанимационных мероприятий. Тренажер-манекен должен быть оборудован системой датчиков и устройств, предназначенных для имитации процессов жизнедеятельности человека, диагностируемых в полевых условиях, а также для контроля над правильностью проведения реанимационных мероприятий. Должно быть предусмотрено не менее двух режима работы с тренажером-манекеном, взрослый и детский, которые должны позволять отрабатывать навыки реанимационных мероприятий у взрослых и детей соответственно. При правильном выполнении упражнения должен срабатывать светозвуковой индикатор. На нижней части торса манекена должна быть расположена инструкция по технике безопасности, в которой отражены основные правила эксплуатации тренажера-манекена при проведении учебно-тренировочных занятий. Тренажер-манекен должен позволять учащимся, курсантам и сотрудникам предприятий приобретать знания оказания первой помощи и отрабатывать навыки, необходимые для проведения следующего комплекса реанимационных мероприятий: • диагностики состояния пострадавшего (определение состояния зрачков контролируется инструктором); • подготовки пострадавшего к проведению реанимационных мероприятий (при выполнении упражнения необходимо расстегнуть (ослабить) поясной ремень манекена, а также придать голове правильное положение и следить за ним на протяжении всего времени); • выполнения непрямого массажа сердца; • выполнения искусственной вентиляции легких способами "изо рта в рот" и "изо рта в нос". Учебный видеофильм "Оказание первой помощи на тренажере-манекене" должен быть предназначен для обучения правильной работе на тренажере-манекене. Электронный носитель информации должен содержать следующий обучающий материал: • основные правила техники безопасности при работе на тренажере манекене, • способы сборки тренажера-манекена, • методы и режимы эксплуатации тренажера-манекена. Комплект поставки: 1. Санитарные салфетки для проведения искусственной вентиляции легких – не менее 30 шт. □ Вид салфеток: одноразовые из нетканого материала □ Размеры салфеток (Д х Ш): не менее 15 х 15 мм	комплект	1	36 997,50	36 997,50	

5.2		Тренажёр-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей	Тренажер-манекен должен представлять собой имитацию тела взрослого пострадавшего и должен быть предназначен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей (приема Геймлиха). Тренажер-манекен должен быть оборудован имитаторами верхних дыхательных путей и сопряженных органов человека. На нижней части торса манекена должна быть расположена инструкция по технике безопасности, в которой должны быть отражены основные правила эксплуатации тренажера-манекена при проведении учебно-тренировочных занятий. Тренажер-манекен должен позволять учащимся, курсантам и сотрудникам предприятий приобретать знания оказания первой помощи и отрабатывать навыки, необходимые для проведения следующего комплекса реанимационных мероприятий: - удаления инородного тела из верхних дыхательных путей в положении стоя, лежа; Учебный видеофильм "Оказание первой помощи на тренажере-манекене" должен быть предназначен для обучения правильной работе на тренажере-манекене. DVD-диск должен содержать следующий обучающий материал: - основные правила техники безопасности при работе на тренажере-манекене, - способы сборки тренажера-манекена, - методы и режимы эксплуатации тренажера-манекена. Комплект поставки: • Манекен (торс, голова) – 1 шт. • Имитатор инородного тела (поролоновый шарик) – 1 шт. • Пенополиэтиленовый коврик – 1 шт. • Водолазка – 1 шт. • Транспортировочная сумка – 1 шт. • Учебный видеофильм "Оказание первой помощи на тренажере-манекене" (DVD-диск) – 1 шт. Документация: • Паспорт – 1 шт. • Руководство по эксплуатации – 1 шт. • Методические рекомендации – 1 шт. Технические характеристики должны быть: • Габариты тренажера (ДхШхТ): не менее 790 х 460 х 260 мм • Масса: не более 3 кг	комплект	1	31 716,00	31 716,00	
5.3		Набор имитаторов травм и поражений	Набор предназначен для демонстрации и самостоятельной работы учащихся при изучении курса "Человек и его здоровье" в темах «Опорно-двигательная система», «Кровь и кровообращение», «Кожа». Комплект может служить наглядным пособием в аналогичных темах углубленного курса биологии, во внеклассной работе при подготовке к экскурсиям, походам, жизни в спортивно-оздоровительных лагерях, а также предназначен для обучения навыкам оказания первой медицинской помощи при ранениях различной степени тяжести, иммобилизации и транспортировке пострадавших на занятия по ГО. Имитаторы представляют собой мягкие накладные, художественно расписанные пластинки, с вставленной тесьмой для демонстрационного крепления на теле человека или тренажера. Набор моделей (18 шт). В набор входят 18 муляжей-имитаторов: • 1. Открытый перелом плечевой кости • 2. Открытый перелом бедра • 3. Ожог кисти I-II-III степени • 4. Отморожение кисти I-II степени • 5. Открытый перелом предплечья • 6. Закрытый перелом голени • 7. Проникающие ранение брюшной полости с выпавшими петлями кишки • 8. Рвано-ушибленная рана стопы • 9. Открытый перелом нижней челюсти • 10. Закрытый перелом предплечья • 11. Закрытый перелом бедра • 12. Проникающее ранение грудной клетки • 13. Открытый перелом голени • 14. Закрытый перелом плеча • 15. Закрытый перелом ключицы • 16. Открытый перелом ключицы • 17. Перелом основания черепа • 18. Открытый перелом пястных костей с частичной травматической ампутацией II фаланги	комплект	1	8 141,00	8 141,00	
5.4		Шина лестничная	Шина для ног позволяет научиться правилам иммобилизации лестничными шинами при переломах ног. Шина Крамера обеспечивает осуществление фиксации нижней конечности, тазо-бедренного, коленного, голеностопного сустава с костями бедра и голени. Шина для рук позволяет научиться правилам иммобилизации лестничными шинами при переломах рук. Шина Крамера обеспечивает осуществление фиксации плечевого, локтевого, лучезапястного сустава.	комплект	1	2 009,00	2 009,00	
5.5		Воротник шейный	В состав комплекта входят: Шина-воротник (шина Шанца) - 1 шт. (мягко-упругий фиксатор шейного отдела позвоночника, фиксируетсятся с помощью застежки типа "контакт"); Воротник жесткий - 1 шт. (фиксирует шейный отдел позвоночника, поддерживает нижнюю челюсть и затылок. Разделен на 2 части - переднюю и заднюю, которые крепятся с помощью специальных застёжек-липучек).	комплект	1	5 286,00	5 286,00	
5.6		Табельные средства для оказания первой медицинской помощи	В состав набора входят: жгут кровоостанавливающий резиновый - 2шт, бинт марлевый стерильный стерильный 5мх10см - 2шт, бинт марлевый стерильный стерильный 7мх14см - 2шт, Салфетка марлевая стерильная 45х29 см 2-слойная (5 шт/уп.) - 1уп, Салфетка марлевая стерильная 16х14 см 2-слойная (10 шт/уп.) - 1уп, вата стерильная 100г - 1уп. Комплект должен быть упакован в коробку. Комплект должен использоваться как обучающее пособие. В коробке должно быть 4 сформированных набора.	комплект	1	4 197,00	4 197,00	

5.7		Коврик для проведения сердечно-лёгочной реанимации	Коврик предназначен для расположения тренажеров-манекенов на полу. Размер 180х60 см, толщина 0,8 см; однослойный.	шт.	1	3 172,00	3 172,00	
6.		**Наименование раздела (Мебель)**						**80 590,00**
6.1		Пуфы	Пуфы красные 120*90	шт.	10	1 700,00	17 000,00	
6.2		Столы шахматные	Столы для шахматной гостиной 1200*600*740	шт.	3	1 650,00	4 950,00	
6.3		Столы	Стол "Трапеция" 1200х450, група роста 4-6	шт.	12	3 220,00	38 640,00	
6.4		Стулья	Стул офисный, красный, белый, серый	шт.	20	1 000,00	20 000,00	-
		ИТОГО за комплект, руб.						**1 599 917,50**
		КОЛ-ВО ОСНАЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ			**133**			
		ВСЕГО*, руб.**					**-**	**212 789 027,50**

справочно: общая сумма средств на 2019 **212 789 027,50**
примерно на 1 объект **1 599 917,50**

Ответственный исполнитель

Ответственный исполнитель:

Васильева Татьяна Васильевна,
отдел государственной политики в сфере общего образования, ведущий специалист-эксперт
+7(347) 218-03-26; 8(987) 610-88-27; vasilyeva.tv@bashkortostan.ru