

МИНИСТЕРСТВО
образования Красноярского края

П Р И К А З

07 АПР 2020

146-11-05

1. В целях реализации федерального проекта «Современная школа национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 № 16, регионального проекта Красноярского края «Современная школа», утвержденного первым заместителем Губернатора Красноярского края – председателем Правительства Красноярского края Ю.А. Лапшиным 11.12.2018, комплекса мер («дорожной карты») по созданию и функционированию центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в Красноярском крае в 2020–2022 годах, утвержденного распоряжением Правительства Красноярского края от 04.07.2019 № 457-р, учитывая распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 № Р-133 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию (обновлению) материально-технической базы общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», письма федерального государственного автономного учреждения «Фонд новых форм развития образования» от 16.01.2020 № 1200/1601-02 «О регламенте согласования инфраструктурных листов для создания Центров «Точка роста», от 13.03.2020 № 100/1303-31 «О согласовании инфраструктурного листа для создания Центров «Точка роста», в соответствии с пунктами 3.78, 4.3 Положения о министерстве образования Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 27.12.2013 № 706-п, утвердить:

минимальные функциональные и технические требования и количество средств обучения и воспитания для оснащения Центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», включая оборудование, (инфраструктурный лист для общеобразовательных организаций, контингент обучающихся в которых составляет до 1000 детей) согласно приложению № 1;

минимальные функциональные и технические требования и количество средств обучения и воспитания для оснащения Центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», включая оборудование, (инфраструктурный лист для общеобразовательных организаций, контингент обучающихся в которых составляет более 1000 детей) согласно приложению № 2.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя министра образования Красноярского края Н.В. Анохину.

3. Приказ вступает в силу со дня его подписания.

Министр образования
Красноярского края

 С.И. Маковская

Приложение № 1
к приказу
министерства образования
Красноярского края
от 07 АПР 2020 № 146-11-05

Минимальные функциональные и технические требования
и количество средств обучения и воспитания для оснащения Центров
образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», включая
оборудование (инфраструктурный лист для общеобразовательных
организаций, контингент обучающихся в которых составляет до 1000 детей)

| № п/п | Наименование оборудования | Минимальные функциональные и технические требования | Единица измерения | Количество |
|-----------|----------------------------------|--|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Урок технологии | | | |
| 1.1 | <i>Аддитивное оборудование</i> | | | |
| 1.1.1 | 3D-принтер | Тип принтера: FDM, FFF. Материал (основной): PLA. Количество печатающих головок: 1. Рабочий стол: с подогревом. Рабочая область (XYZ): от 180 x 180 x 180 мм. Максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек. Минимальная толщина слоя: не более 20 мкм. Закрытый корпус: наличие. Охлаждение зоны печати: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 1.1.2 | Пластик для 3D-принтера | Тип пластика: PLA. Вес, кг: не менее 0,9.5 соответствие п. 1.1.1. Рекомендуемое количество: не менее 10 шт. | шт. | 10 |
| 1.2 | <i>Компьютерное оборудование</i> | | | |
| 1.2.1 | МФУ (принтер, сканер, копир) | Тип устройства: МФУ. Цветность: черно-белый. Формат бумаги: не менее А4. Технология печати: лазерная. Разрешение печати: не менее 1200 x 1200 точек. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|-----|----|
| 1.2.2 | Ноутбук мобильного класса | <p>Форм-фактор: трансформер. Жесткая клавиатура: 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. Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2100 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб. Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб. Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов. Вес ноутбука: не более 1,45 кг. Стилус в комплекте поставки: требуется. Корпус ноутбука должен быть специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (иметь защитное стекло повышенной прочности, выдерживать падение с высоты не менее 700 мм, сохранять работоспособность при попадании влаги, а также иметь противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): требуется. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется. Рекомендуемое количество: не менее 10 шт.</p> | шт. | 10 |
| 1.3 | <i>Аккумуляторный и ручной инструмент</i> | | | |
| 1.3.1 | Аккумуляторная дрель-винтоверт | <p>Число аккумуляторов в комплекте: не менее 2. Напряжение аккумулятора: не менее 12 В, Реверс: наличие, Наличие двух скоростей. Кейс/чемодан: наличие</p> | шт. | 2 |
| 1.3.2 | Набор бит | <p>Держатель бит: наличие, соответствие п 1.3.1, количество бит в упаковке: не менее 25 шт.</p> | шт. | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|--|--|-----|---|
| 1.3.3 | Набор сверл универсальный | Типы обрабатываемой поверхности: камень, металл, дерево, соответствие п 1.3.1, количество сверл в упаковке: не менее 15 шт., минимальный диаметр: не более 3 мм | шт. | 1 |
| 1.3.4 | Многофункциональный инструмент (мультицул) | Многофункциональный инструмент должен обеспечивать: сверление, шлифование, резьбу, гравировку, фрезерование, полировку и т.д. Возможность закрепления цанги - от 0,8 мм: наличие | шт. | 2 |
| 1.3.5 | Клеевой пистолет | Функция регулировки температуры: наличие. Диаметр клеевого стержня: 11 мм. Питание от электросети: наличие. Ножка-подставка: наличие | шт. | 3 |
| 1.3.6 | Набор запасных стержней для клеевого пистолета | Совместимость с клеевым пистолетом, п. 1.3.5. Количество стержней в наборе: не менее 10 шт. Рекомендуемое количество: не менее 3 наборов | шт. | 3 |
| 1.3.7 | Цифровой штангенциркуль | Материал: металл. Корпус дисплея: пластик. Глубиномер: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | шт. | 3 |
| 1.3.8 | Электролобзик | Функция регулировки оборотов: наличие. Скобовидная рукоятка: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 1.3.9 | Набор универсальных пилок для электролобзика | Совместимость с электролобзиком п. 1.3.8. Количество пилок в наборе: не менее 5 шт. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 1.3.10 | Ручной лобзик | Глубина: не менее 280 мм. Длина лезвия: не менее 120 мм. Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт. | 5 |
| 1.3.11 | Канцелярские ножи | Нож повышенной прочности в металлическом или пластиковом корпусе. Резиновые вставки на корпусе: наличие. Металлические направляющие: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт. | 5 |
| 1.3.12 | Набор пилок для ручного лобзика | Совместимость с ручным лобзиком п. 1.3.10. Количество пилок в упаковке: не менее 20 шт. | шт. | 5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|--|----------|---|
| | | Рекомендуемое количество: не менее 5 наборов | | |
| 1.4 | <i>Учебное оборудование</i> | | | |
| 1.4.1 | Шлем виртуальной реальности | Шлем виртуальной реальности. Наличие контроллеров: 2 шт. Разрешение: не менее 1440 x 1600 на глаз. Встроенные стереонаушники: наличие. Встроенные микрофоны: наличие. Встроенные камеры: не менее 2 шт. Возможность беспроводного использования. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | комплект | 1 |
| 1.4.2 | Ноутбук виртуальной реальности | Диагональ экрана не менее 15,6". Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей. Производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 9500 единиц. Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark http://www.videocardbenchmark.net/): не менее 11000 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб. Объем памяти видеокарты: не менее 6 Гб. Объем твердотельного накопителя: не менее 256 Гб. Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется. Наличие цифрового видеовыхода, совместимого с поставляемым шлемом виртуальной реальности: требуется. Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 1.4.3 | Фотограмметрическое программное обеспечение | Программное обеспечение для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве. Рекомендуемое количество: не менее 1 лицензии | шт. | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|-----|---|
| 1.4.4 | Квадрокоптер, тип 1 | <p>Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие.</p> <p>Максимальная дальностью передачи данных: не менее 2 км.</p> <p>Бесколлекторные моторы: наличие.</p> <p>Полетный контроллер: наличие.</p> <p>Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие.</p> <p>Модуль фото/видеокамеры разрешением не менее 4К: наличие.</p> <p>Модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие. Пульт управления: наличие.</p> <p>Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов: наличие.</p> <p>Рекомендуемое количество: не менее 1 шт.</p> | шт. | 1 |
| 1.4.5 | Квадрокоптер, тип 2 | <p>Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие.</p> <p>Коллекторные моторы: наличие.</p> <p>Полетный контроллер с возможностью программирования: наличие. Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие. Модуль Wi-Fi видеокамеры: наличие. Камера оптического потока: наличие. Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие.</p> <p>Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов. Рекомендуемое количество: не менее 3 шт.</p> | шт. | 3 |
| 1.4.6 | Смартфон | <p>Совместимость с квадрокоптером п. 1.4.4. Диагональ экрана: не менее 6.4. Разрешение экрана: не менее 2340x1080 пикселей. Встроенная память: не менее 64 Гб. Оперативная память: не менее 4 Гб. Емкость аккумулятора: не менее 4000 мАч. Вес: не более 200 гр. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт.</p> | шт. | 1 |
| 1.4.7 | Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе | <p>Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии. Позволяет собирать модели, в том числе с электродвигателем (кран, шагающий</p> | шт. | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|--|--|----------|---|
| | | механизм, молот, лебедка и т. д.). Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | | |
| 2. | Оборудование для шахматной зоны | | | |
| 2.1 | Комплект для обучения шахматам | Шахматы — материал фигур и доски: дерево — не менее 3 комплектов. Часы шахматные — механические или электронные — не менее 3 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 3 |
| 3. | Медиазона | | | |
| 3.1 | Фотоаппарат с объективом | Количество эффективных пикселей: не менее 18 млн. Разъем для микрофона 3,5 мм: рекомендуется. Запись видео: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 3.2 | Карта памяти для фотоаппарата | Объем памяти: не менее 64 Гб. Класс: не ниже 10. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 3.3 | Штатив | Максимальная нагрузка: не менее 2 кг. Максимальная высота съемки: не менее 148 см. | шт. | 1 |
| 3.4 | Микрофон | Длина кабеля: не менее 3 метров. Возможность подключения к ноутбуку/ПК/фотоаппарату: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 4. | Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи | | | |
| 4.1 | Тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной реанимации | Манекен взрослого или ребенка (торс и голова или в полный рост). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Коврик для проведения сердечно-легочной реанимации: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 1 |
| 4.2 | Тренажёр-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей | Манекен взрослого или ребенка (торс и голова). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Устройство должно быть оборудовано имитаторами верхних дыхательных путей и сопряженных органов человека (легких, трахеи, гортани, диафрагменной перегородки). Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | комплект | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|--|----------|---|
| 4.3 | Набор имитаторов травм и поражений | Набор для демонстрации травм и поражений на манекене или живом человеке, полученных во время дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев, военных действий. Количество предметов в наборе: не менее 15 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 набора | комплект | 1 |
| 4.4 | Шина складная | Шины транспортные иммобилизационные складные для рук и ног. Функция складывания - требуется. Функция фиксации угла - рекомендуется | комплект | 1 |
| 4.5 | Воротник шейный | Воротник шейный | шт. | 1 |
| 4.6 | Табельные средства для оказания первой медицинской помощи | Кровоостанавливающие жгуты, перевязочные средства. Наличие медицинских препаратов в комплекте недопустимо. | комплект | 1 |
| 5. | Наименование раздела (Мебель) | | | |
| 5.1 | Комплект мебели | Стол для шахмат: не менее 3 шт., стул (табурет) для шахматной зоны: не менее 6 шт., стол для проектной деятельности: не менее 3 шт., стул для проектной зоны: не менее 6 шт., кресло-мешок: не менее 6 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 1 |
| 6. | Программное обеспечение, распространяемое бесплатно | | | |
| 6.1 | Программное обеспечение для 3D-моделирования | Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления | лицензия | 1 |
| 6.2 | Программное обеспечение для подготовки 3D-моделей к печати | Инструмент для перевода формата файла из одного типа в другой, понятный 3D-принтеру (п. 1.1.1). Применяется также для масштабирования изделий, расположения на рабочем столе, установки параметров печати и т. д. | лицензия | 1 |
| 7. | Иное (приобретается в случае экономии средств при проведении торгов) | | | |
| 7.1 | Цифровая | | комплект | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|---|----------|---|
| | лаборатория | | | |
| 7.2 | Комплект кабелей и переходников | | комплект | |
| 7.3 | Робототехническое оборудование для обучения программированию | | шт. | |
| 7.4 | Учебная и методическая литература | | комплект | |
| 7.5 | Комплект комплектующих и расходных материалов | | комплект | |
| 7.6 | Телекоммуникационное оборудование | | шт. | |
| 7.7 | Конструкторы для моделирования | | шт. | |
| 7.8 | Мебель | | комплект | |
| 7.9 | Программное обеспечение | | лицензия | |

Министр образования
Красноярского края

 С.И. Маковская

Приложение № 2
к приказу
министерства образования
Красноярского края
от 07 АПР 2020 № 146-11-05

Минимальные функциональные и технические требования
и количество средств обучения и воспитания для оснащения Центров
образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», включая
оборудование (инфраструктурный лист для общеобразовательных
организаций, контингент обучающихся в которых составляет более 1000
детей)

| № п/п | Наименование оборудования | Минимальные функциональные и технические требования | Единица измерения | Количество |
|-----------|----------------------------------|--|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Урок технологии | | | |
| 1.1 | <i>Аддитивное оборудование</i> | | | |
| 1.1.1 | 3D-принтер | Тип принтера: FDM, FFF. Материал (основной): PLA. Количество печатающих головок: 1. Рабочий стол: с подогревом. Рабочая область (XYZ): от 180 x 180 x 180 мм. Максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек. Минимальная толщина слоя: не более 20 мкм. Закрытый корпус: наличие. Охлаждение зоны печати: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 1.1.2 | Пластик для 3D-принтера | Тип пластика: PLA. Вес, кг: не менее 0,9.5 соответствие п. 1.1.1. Рекомендуемое количество: не менее 10 шт. | шт. | 10 |
| 1.2 | <i>Компьютерное оборудование</i> | | | |
| 1.2.1 | МФУ (принтер, сканер, копир) | Тип устройства: МФУ. Цветность: черно-белый. Формат бумаги: не менее А4. Технология печати: лазерная. Разрешение печати: не менее 1200 x 1200 точек. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|--|-----|----|
| 1.2.2 | Ноутбук мобильного класса | <p>Форм-фактор: трансформер. Жесткая клавиатура: 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.</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2100 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб. Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб. Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов. Вес ноутбука: не более 1,45 кг. Стилус в комплекте поставки: требуется. Корпус ноутбука должен быть специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (иметь защитное стекло повышенной прочности, выдерживать падение с высоты не менее 700 мм, сохранять работоспособность при попадании влаги, а также иметь противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): требуется. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется. Рекомендуемое количество: не менее 10 шт.</p> | шт. | 10 |
| 1.3 | <i>Аккумуляторный и ручной инструмент</i> | | | |
| 1.3.1 | Аккумуляторная дрель-винтоверт | <p>Число аккумуляторов в комплекте: не менее 2.</p> <p>Напряжение аккумулятора: не менее 12 В.</p> <p>Реверс: наличие.</p> <p>Наличие двух скоростей.</p> <p>Кейс/чемодан: наличие</p> | шт. | 2 |
| 1.3.2 | Набор бит | <p>Держатель бит: наличие,</p> <p>соответствие п 1.3.1,</p> <p>количество бит в упаковке: не менее 25 шт.</p> | шт. | 2 |
| 1.3.3 | Набор сверл универсальный | <p>Типы обрабатываемой поверхности: камень, металл, дерево,</p> <p>соответствие п 1.3.1,</p> <p>количество сверл в упаковке: не менее 15 шт., минимальный диаметр: не более 3 мм</p> | шт. | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|--|---|-----|---|
| 1.3.4 | Многофункциональный инструмент (мультигул) | Многофункциональный инструмент должен обеспечивать: сверление, шлифование, резбу, гравировку, фрезерование, полировку и т.д. Возможность закрепления цанги - от 0,8 мм: наличие | шт. | 2 |
| 1.3.5 | Клеевой пистолет | Функция регулировки температуры: наличие. Диаметр клеевого стержня: 11 мм. Питание от электросети: наличие. Ножка-подставка: наличие | шт. | 3 |
| 1.3.6 | Набор запасных стержней для клеевого пистолета | Совместимость с клеевым пистолетом, п. 1.3.5. Количество стержней в наборе: не менее 10 шт. Рекомендуемое количество: не менее 3 наборов | шт. | 3 |
| 1.3.7 | Цифровой штангенциркуль | Материал: металл. Корпус дисплея: пластик. Глубиномер: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | шт. | 3 |
| 1.3.8 | Электролобзик | Функция регулировки оборотов: наличие. Скобовидная рукоятка: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 1.3.9 | Набор универсальных пилок для электролобзика | Совместимость с электролобзиком п. 1.3.8. Количество пилок в наборе: не менее 5 шт. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 1.3.10 | Ручной лобзик | Глубина: не менее 280 мм. Длина лезвия: не менее 120 мм. Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт. | 5 |
| 1.3.11 | Канцелярские ножи | Нож повышенной прочности в металлическом или пластиковом корпусе. Резиновые вставки на корпусе: наличие. Металлические направляющие: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт. | 5 |
| 1.3.12 | Набор пилок для ручного лобзика | Совместимость с ручным лобзиком п. 1.3.10. Количество пилок в упаковке: не менее 20 шт. Рекомендуемое количество: не менее 5 наборов | шт. | 5 |
| 1.4 | <i>Учебное оборудование</i> | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|--|----------|---|
| 1.4.1 | Шлем виртуальной реальности | Шлем виртуальной реальности. Наличие контроллеров: 2 шт. Разрешение: не менее 1440 x 1600 на глаз. Встроенные стереонаушники: наличие. Встроенные микрофоны: наличие. Встроенные камеры: не менее 2 шт. Возможность беспроводного использования. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | комплект | 1 |
| 1.4.2 | Ноутбук виртуальной реальности | <p>Диагональ экрана не менее 15,6". Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей. Производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 9500 единиц. Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark http://www.videocardbenchmark.net/): не менее 11000 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб. Объем памяти видеокарты: не менее 6 Гб. Объем твердотельного накопителя: не менее 256 Гб. Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется. Наличие цифрового видеовыхода, совместимого с поставляемым шлемом виртуальной реальности: требуется. Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт.</p> | шт. | 1 |
| 1.4.3 | Фотограмметрическое программное обеспечение | Программное обеспечение для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве. Рекомендуемое количество: не менее 1 лицензии | шт. | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---|---|-----|---|
| 1.4.4 | Квадрокоптер, тип 1 | <p>Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие.</p> <p>Максимальная дальностью передачи данных: не менее 2 км. Бесколлекторные моторы: наличие. Полетный контроллер: наличие. Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие. Модуль фото/видеокамеры разрешением не менее 4К: наличие. Модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие. Пульт управления: наличие. Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов: наличие.</p> <p>Рекомендуемое количество: не менее 1 шт.</p> | шт. | 1 |
| 1.4.5 | Квадрокоптер, тип 2 | <p>Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие.</p> <p>Коллекторные моторы: наличие.</p> <p>Полетный контроллер с возможностью программирования: наличие. Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие. Модуль Wi-Fi видеокамеры: наличие. Камера оптического потока: наличие.</p> <p>Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов. Рекомендуемое количество: не менее 3 шт.</p> | шт. | 3 |
| 1.4.6 | Смартфон | <p>Совместимость с квадрокоптером п. 1.4.4. Диагональ экрана: не менее 6.4. Разрешение экрана: не менее 2340x1080 пикселей. Встроенная память: не менее 64 Гб. Оперативная память: не менее 4 Гб. Емкость аккумулятора: не менее 4000 мАч. Вес: не более 200 гр.</p> <p>Рекомендуемое количество: не менее 1 шт.</p> | шт. | 1 |
| 1.4.7 | Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе | <p>Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии. Позволяет собирать модели, в том числе с электродвигателем (кран, шагающий механизм, молот, лебедка и т. д.).</p> <p>Рекомендуемое количество: не менее 3 шт.</p> | шт. | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|--|---|----------|---|
| 2. | Оборудование для шахматной зоны | | | |
| 2.1 | Комплект для обучения шахматам | Шахматы — материал фигур и доски: дерево — не менее 3 комплектов. Часы шахматные — механические или электронные — не менее 3 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 3 |
| 3. | Медиазона | | | |
| 3.1 | Фотоаппарат с объективом | Количество эффективных пикселей: не менее 18 млн. Разъем для микрофона 3,5 мм: рекомендуется. Запись видео: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 3.2 | Карта памяти для фотоаппарата | Объем памяти: не менее 64 Гб. Класс: не ниже 10. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. | 2 |
| 3.3 | Штатив | Максимальная нагрузка: не менее 2 кг. Максимальная высота съемки: не менее 148 см. | шт. | 1 |
| 3.4 | Микрофон | Длина кабеля: не менее 3 метров. Возможность подключения к ноутбуку/ПК/фотоаппарату: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. | 1 |
| 4. | Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи | | | |
| 4.1 | Тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной реанимации | Манекен взрослого или ребенка (торс и голова или в полный рост). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Коврик для проведения сердечно-легочной реанимации: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 1 |
| 4.2 | Тренажёр-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей | Манекен взрослого или ребенка (торс и голова). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Устройство должно быть оборудовано имитаторами верхних дыхательных путей и сопряженных органов человека (легких, трахеи, гортани, диафрагменной перегородки). Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | комплект | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|--|----------|---|
| 4.3 | Набор имитаторов травм и поражений | Набор для демонстрации травм и поражений на манекене или живом человеке, полученных во время дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев, военных действий. Количество предметов в наборе: не менее 15 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 набора | комплект | 1 |
| 4.4 | Шина складная | Шины транспортные иммобилизационные складные для рук и ног. Функция складывания - требуется. Функция фиксации угла - рекомендуется | комплект | 1 |
| 4.5 | Воротник шейный | Воротник шейный | шт. | 1 |
| 4.6 | Табельные средства для оказания первой медицинской помощи | Кровоостанавливающие жгуты, перевязочные средства. Наличие медицинских препаратов в комплекте недопустимо. | комплект | 1 |
| 5. | Наименование раздела (Мебель) | | | |
| 5.1 | Комплект мебели | Стол для шахмат: не менее 3 шт., стул (табурет) для шахматной зоны: не менее 6 шт., стол для проектной деятельности: не менее 3 шт., стул для проектной зоны: не менее 6 шт., кресло-мешок: не менее 6 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта | комплект | 1 |
| 6. | Программное обеспечение, распространяемое бесплатно | | | |
| 6.1 | Программное обеспечение для 3D-моделирования | Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления | лицензия | 1 |
| 6.2 | Программное обеспечение для подготовки 3D-моделей к печати | Инструмент для перевода формата файла из одного типа в другой, понятный 3D-принтеру (п. 1.1.1). Применяется также для масштабирования изделий, расположения на рабочем столе, установки параметров печати и т. д. | лицензия | 1 |
| 7. | Иное (приобретается в случае экономии средств при проведении торгов) | | | |
| 7.1 | Цифровая лаборатория | | комплект | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|---|----------|---|
| 7.2 | Комплект кабелей и переходников | | комплект | |
| 7.3 | Робототехническое оборудование для обучения программированию | | шт. | |
| 7.4 | Учебная и методическая литература | | комплект | |
| 7.5 | Комплект комплектующих и расходных материалов | | комплект | |
| 7.6 | Телекоммуникационное оборудование | | шт. | |
| 7.7 | Конструкторы для моделирования | | шт. | |
| 7.8 | Мебель | | комплект | |
| 7.9 | Программное обеспечение | | лицензия | |

Министр образования
Красноярского края

 С.И. Маковская