Перечень средств обучения и воспитания в целях создания (обновления) 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Краткие примерные технические характеристики | Ед. изм. |
| 1 | Урок технологии | | |
| 1.1 | Аддитивное оборудование | | |
| 1.1.1 | 3D-принтер | Тип принтера: FDM, FFF.  Материал (основной): PLA.  Количество печатающих головок: 1.  Рабочий стол: с подогревом.  Рабочая область (XYZ): от 180x180x180 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. |
| 1.1.2 | Пластик для 3D- принтера | Материал: PLA, соответствие п. 1.1.1  Рекомендуемое количество: не менее 10 шт. | шт. |
| 1.2 | Компьютерное оборудование | | |
| 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 1200х 1200 точек. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 1.2.2 | Ноутбук мобильного  класса | 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 е графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется.  Рекомендуемое количество: не менее 10 шт. | шт. |
| 1.3 | Аккумуляторный и ручной инструмент | | |
| 1.3.1 | Аккумуляторная дрель- винтоверт | Число аккумуляторов в комплекте: не менее 2.  Реверс: наличие.  Наличие двух скоростей.  Рекомендуемое количество: не менее 2 шт | шт |
| 1.3.2 | Набор бит | Держатель бит: наличие.  Соответствие п. 1.3.1.  Количество бит в упаковке: не менее 25 шт. Рекомендуемое количество: не менее 1 набора. | набор |
| 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. Рекомендуемое количество: не менее 1 набора | набор |
| 1.3.4 | Многофункциональный  инструмент  (мультитул) | Многофункциональный инструмент должен обеспечивать: сверление, шлифование, резьбу,  гравировку, фрезерование, полировку и т. д.  Возможность закрепления цанги - от 0,8 мм: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. |
| 1.3.5 | Клеевой пистолет | Функция регулировки температуры: наличие. Диаметр клеевого стержня: 11 мм.  Питание от электросети: наличие. Ножка-подставка: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | шт. |
| 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. | набор |
| 1.3.7 | Цифровой  штангенциркуль | Материал: металл.  Корпус дисплея: пластик.  Глубиномер: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | шт |
| 1.3.8 | Электролобзик | Функция регулировки оборотов: наличие. Скобовидная рукоятка: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт |
| 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 |
| 1.3.10 | Ручной лобзик | Глубина: не менее 280 мм.  Длина лезвия: не менее 120 мм.  Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт |
| 1.3.11 | Канцелярские ножи | Нож повышенной прочности в металлическом или пластиковом корпусе.  Металлические направляющие: наличие. Рекомендуемое количество: не менее 5 шт. | шт |
| 1.3.12 | Набор пилок для ручного лобзика | Совместимость с ручным лобзиком п.1.3.10. Количество пилок в упаковке: не менее 10 шт. Рекомендуемое количество: не менее 5 наборов | набор |
| 1.4 | Учебное оборудование | | |
| 1.4.1 | Шлем виртуальной реальности | Шлем виртуальной реальности.  Наличие контроллеров: 2 шт.  Разрешение: не менее 1440 х 1600 на глаз. Встроенные стереонаушники: наличие. Встроенные микрофоны: наличие. Встроенные камеры: не менее 2 шт. Возможность беспроводного использования. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 1.4.2 | Ноутбук виртуальной реальности | 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. |
| 1.4.3 | 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 | лицензия |
| 1.4.4 | Квадрокоптер, тип 1 | Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие. 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/ГJIOHACC: наличие.  Пульт управления: наличие.  Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие.  Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 1.4.5 | Квадрокоптер, тип 2 | Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие. Коллекторные моторы: наличие.  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.  Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов.  Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | шт. |
| 1.4.6 | Смартфон | 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. | шт. |
| 1.4.7 | Практическое пособие, для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе | 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.). Рекомендуемое количество: не менее 3 шт. | 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 | Медиазона | | |
| 3.1 | Фотоаппарат с объективом | Количество эффективных пикселов: не менее 18 млн.  Разъем для микрофона 3,5 мм: рекомендуется. Запись видео: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 3.2 | Карта памяти для фотоаппарата | Объем памяти: не менее 64 Гб.  Класс: не ниже 10.  Рекомендуемое количество: не менее 2 шт. | шт. |
| 3.3 | Штатив | Максимальная нагрузка: не менее 2 кг. Максимальная высота съемки: не менее 148 см. Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 3.4 | Микрофон | Длина кабеля: не менее 3 метров. Возможность подключения к ноутбуку/ПК/фотоаппарату: наличие.  Рекомендуемое количество: не менее 1 шт | шт. |
| 4 | Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи | | |
| 4.1 | Тренажер-манекен для отработки сердечно- легочной 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 |
| 4.2 | Тренажер-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. | шт. |
| 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 | шт. |
| 4.4 | Шина складная | Шины транспортные иммобилизационные складные для рук и ног.  Рекомендуемое количество: не менее 1 комплекта. | комплект |
| 4.5 | Воротник шейный | Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | шт. |
| 4.6 | Табельные средства для оказания первой медицинской помощи | Кровоостанавливающие жгуты, перевязочные средства.  Наличие медицинских препаратов в комплекте недопустимо.  Рекомендуемое количество: не менее 1 шт. | комплект |
| 5 | 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 |
| 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 |
| 6.2 | Программное обеспечение для подготовки 3D-моделей к печати | Инструмент для перевода формата файла из одного типа в другой, понятный 3 D-принтеру (п. 1.1.1). Применяется также для масштабирования изделий, расположения на рабочем столе, установки параметров печати и т. д. | лицензия |
| 7 | Иное | | |
| 7.1 | Цифровая лаборатория | Лаборатория или комплект датчиков для проведения экспериментов | комплект |
| 7.2 | Комплект кабелей и переходников | Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования.  Сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору) | комплект |
| 7.3 | Робототехническое оборудование для обучения  программированию | Для реализации образовательных программ | шт. |
| 7.4 | Учебная и  методическая  литература | Для реализации образовательных программ. | комплект |
| 7.5 | Комплект комплектующих и расходных материалов | Для реализации образовательных программ. | комплект |
| 7.6 | Телекоммуникационное оборудование | Роутеры, коммутаторы | шт. |
| 7.7 | Конструкторы для моделирования | Конструкторы робототехнические и прочие. | шт. |
| 7.8 | Мебель | Столы, стулья, стеллажи, тумбы для организации образовательного процесса. | комплект |
| 7.9 | Программное  обеспечение | Программное обеспечение, необходимое для организации образовательного процесса, в том числе пакет офисных программ. | лицензия |