**Примерный перечень оборудования и средств обучения для оснащения**

**образовательных организаций в рамках мероприятия «Обновление**

**материально – технической базы для формирования у обучающихся**

**современных технологических и гуманитарных навыков»**

**(инфраструктурный лист)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Примерные технические характеристики | Ед.изм | Кол-во | Ценарублей |
| 1 | Цифровое оборудование |
|  | ПАК ЦифроваяОбразовательнаяСреда в составе | Обеспечение централизованного мониторинга эксплуатационных параметров пользовательских устройств; менеджмент используемых образовательных приложений, встроенные базовые средства для проведения занятий и редактирования материалов | комплект | 1 |  |
| 1.1 | МФУ (принтер,сканер, копир) | Тип устройства: МФУЦветность: черно-белыйФормат бумаги: не менее А4Технология печати: лазернаяРазрешение печати: не менее 600х600 точекСкорость печати: не менее 28 листов/мин Скорость сканирования: не менее 15 листов/минСкорость копирования: не менее 28 листов/минВнутренняя память: не менее 256 Мб Емкость автоподатчика сканера: не менее 35 листов | шт. | 1 |  |
| 1.2 | Ноутбук учителя | Форм-фактор: трансформер Жесткая, неотключаемая клавиатура: требуется Cенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 14 дюймовРазрешение сенсорного экрана: не менее 1920х1080 пикселейПроизводительность процессора (по тесту РаыыМагк - СРО ВеnchМаrК http://www.срubenchmark.net/): не менее 5500 единицОбъем оперативной памяти: не менее 8 Гб Объем SSD: не менее 256 ГбСтилус в комплекте поставки: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: требуется ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docs, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx) | шт. | 1 |  |
| 1.3 | Интерактивныйкомплекс | Размер экрана по диагонали: не менее 1625 ммРазрешение экрана: не менее 3840х2160 пикселейВстроенные акустические системы: требуетсяКоличество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касанийВысота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуется Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт.Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуетсяИнтегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуетсяВозможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуетсяИнтегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе, МасОS, Android, ChromeOS), а также возожностью интерактивного взаимодействия (управения) с устройтсвом-источником: требуетсяИнтегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB – накопителей или сетевго сервера: требуетсяПоддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется | комплект | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.4 | Мобильное крепление для интерактивного комплекса | Тип: мобильное металлическое крепление, шт 1 крепление для обеспечивающее возможность напольной интерактивного установки интерактивного комплекса с комплекса возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения) 2«4 Крепление должно обеспечивать устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом: требуется Максимальный вес, выдерживаемый 1.4 креплением: не менее 60 кг | шт. | 1 |  |
| 1.5 | Мобильный класс | Форм-фактор: трансформер Жесткая клавиатура, не содержащая элементов питания: требуетсяСенсорный экран: требуетсяУгол поворота сенсорного экрана: 360 градусовДиагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймовПроизводительность процессора (по тесту PassMark – CPU BenchMark http://cpubenchmark.net): не менее 1000 единицОбъем оперативной памяти: не менее 4 Гб Объем накопителя ММС: не менее 128 ГбСтилус 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 Антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: требуется ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docs, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): требуется | шт. | 10 |  |
| 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 ОЗВ для подключения сенсора касания: требуетсяПроизводительность процессора (по тесту PassMark – CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net> ) не менее 2000 единицОбъем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 4 ГбОбъем накопителя дополнительного вычислительного блока: не менее 128 Гб 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, \*.pptПредустановленное антивирусное ПО со встроенным функционалом мониторинга эксплуатационных параметров: требуется 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): требуетсяПредустановленная графическая оболочка, обеспечивающая доступ к задаваемым централизовано электронным образовательным ресурсам, менеджмент используемых образовательных приложений, а также средства удаленного обновления ПО: требуется | шт. | 1 |  |
| 2 | Урок Технологии |  |  |  |  |
| 2.1 | Аддитивное оборудование |  |  |  |  |
| 2.1.1 | Зд оборудование | Минимальные: тип принтера ЕDМ, материал РLА, АВS, рабочий стол: без подогрева, рабочая область: от 180х180х180 мм | шт. | 1 |  |
|  | Зд оборудование | Минимальные: тип принтера ЕDМ, материал РLА, АВS, рабочий стол: без подогрева, рабочая область: от 120х120х120 мм PlastoPRINT | шт. | 5 |  |
| 2.1.2 | Пластик для Зд-принтера | Толщина пластиковой нити: 1,75мм шт. | шт. | 20 |  |
| 2.1.3 | ПО для ЗД- моделирования | Облачный инструмент САПР/АСУП,моделирования охватывающий весь процесс работы с изделиями – от проектирования до изготовления |  |  |  |
| 2.2 | Промышленное оборудование |  |  |  |  |
| 2.2.1 | Аккумуляторная дрель-винтоверт |  | шт. | 2 |  |
| 2.2.2 | Набор бит |  | шт. | 1 |  |
| 2.2.3 | Набор сверл универсальный | (камень,металл, дерево 3-10 мм) | шт. | 1 |  |
| 2.2.4 | Многофункциона-льный инструмент (мультитул) |  | шт. | 3 |  |
| 2.2.5 | Клеевой пистолет с комплектом запасных стержней |  | шт. | 3 |  |
| 2.2.6 | Цифровой штангенциркуль |  | шт. | 3 |  |
| 2.2.7 | Электролобзик |  | шт. | 2 |  |
| 2.3 | Дополнительное оборудование |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | Шлем виртуальной реальности | Шлем виртуальной реальности: стационарное подключение к ПК, вывод на собственный экран, Наличие контроллеров 2 шт, наличие внешних датчиков 2 шт, встроенные наушники, угол обзора, угол не менее 110 | комплект | 1 |  |
| 2.3.2 | Штатив для крепления базовых станций | совместимость со шлемом виртуальной реальности, п 1.5.1 | комплект | 1 |  |
| 2.3.3 | Ноутбук с ОС для VR шлема | видеокарта не ниже Nvidia GТХ 1060 | шт. | 1 |  |
| 2.3.4 | Фотограмметрическое ПО |  | шт. | 1 |  |
| 2.3.5 | Квадрокоптер | квадрокоптер с камерой , вес не более 100 г в сборе с пропеллером и камерой | шт. | 3 |  |
| 2.3.6 | Квадрокоптер | квадрокоптер дрон с 3-осевым стабилизатором, камерой 4К, максимальной дальностью передачи сигнала не менее 6 км | шт. | 1 |  |
| 2.3.7 | Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе |  | шт. | 3 |  |
| 2.4 | Ручной инструмент |  |  |  |  |
| 2.4.1 | Ручной лобзик 200 мм |  | шт. | 5 |  |
| 2.4.2 | Ручной лобзик 300 мм |  | шт. | 3 |  |
| 2.4.3 | Канцелярские ножи |  | шт. | 5 |  |
| 2.4.4 | Набор пилок для лобзика | Универсальные, 5 шт. | шт. | 2 |  |
| 3 | Оборудование и мебель для шахматной зоны |  |  |  |  |
| 3.1 | Комплект для обучения шахматам | шахматы, часы шахматные | набор | 3 |  |
| 3.2 | Доска демонстрационная магнитная |  | шт. | 1 |  |
| 4 | Медиазона |  |  |  |  |
| 4.1 | Фотоаппарат с объективом |  | шт. | 1 |  |
| 4.2 | Видеокамера |  | шт. | 1 |  |
| 4.3 | Карта памяти для фотоаппарата/ видеокамеры |  | шт. | 2 |  |
| 4.4 | Штатив |  | шт. | 1 |  |
| 4.5 | Микрофон |  | шт. | 1 |  |
| 5 | Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи |  |  |  |  |
| 5.1 | Тренажер-манекен для отработки сердечно-легочной реанимации | Минимальные: манекен взрослого или ребенка (торс и голова), возможно | переключение режимов взрослый/ребенок,Рекомендуемые: манекен взрослого или ребенка (торс и голова, или в полный рост) с контролером, возможно переключение режимов взрослый/ребенок, | комплект | 1 |  |
| 5.2 | Тренажер-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных пудей | Минимальные: манекен взрослого или ребенка (торс и голова), возможно | переключение режимов взрослый/ребенок,Устройство: оборудован имитаторами верхних дыхательных путей сопряженных органов человека (легких, трахеи, гортани, диафрагменной перегородки) | комплект | 1 |  |
| 5.3 | Набор имитаторов травм и поражений | Набор для демонстрации травм и поражений на манекене или живом человеке, полученных во время ДТП, несчастных случаев, военных действий | комплект | 1 |  |
| 5.4 | Шина лестничная | Шины проволочные Камера (лестничные) для ног и рук | комплект | 1 |  |
| 5.5 | Вортник шейный |  | комплект | 1 |  |
| 5.6 | Табельные средства для оказания первой медицинской помощи | Кровоостанавливающие жгуты, перевязочные средства | комплект | 1 |  |
| 5.7 | Коврик для проведения сердечно-легочной реанимации | Коврик размером не менее 60x120 см | шт. | 1 |  |
| 6 | Мебель |  |  |  |  |
| 6.1 | Комплект мебели | Пуфы (6-10 шт), мебель для проектной зоны, мебель для шахматной зоны | комплект | 1 |  |