**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** | **Цена**  |
| **1** | **Цифровое оборудование** |
|  | *ПАК Цифровая образовательная среда 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 600х600точекСкорость печати: не менее 28 листов/минСкорость сканирования: не менее 15листов/минСкорость копирования: не менее 28листов/минВнутренняя память: не менее 256 МбЕмкость автоподатчика сканера: не менее35 листов | шт. | 1 |  |
| 1.2 | Ноутбук учителя | Форм-фактор: трансформерЖесткая, неотключаемая клавиатура:требуетсяСенсорный экран: требуетсяУгол поворота сенсорного экрана: 360градусовДиагональ сенсорного экрана: не менее 14дюймовРазрешение сенсорного экрана: не менее1920х1080 пикселейПроизводительность процессора (по тестуPassMark - CPU ВenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее5500 единицОбъем оперативной памяти: не менее 8 ГбОбъем SSD: не менее 256 ГбСтилус в комплекте поставки: требуетсяПредустановленная операционная системас графическим пользовательскиминтерфейсом, обеспечивающая работураспространенных образовательных иобщесистемных приложений: требуетсяАнтивирусное ПО со встроеннымфункционалом мониторингаэксплуатационных параметров: требуетсяПО для просмотра и редактированиятекстовых документов, электронныхтаблиц и презентаций распространенныхформатов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods,.xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): требуется | шт. | 1 |  |
| 1.3 | Интерактивный комплекс | Размер экрана по диагонали: не менее 1625ммРазрешение экрана: не менее 3840х2160пикселейВстроенные акустические системы:требуетсяКоличество одновременно распознаваемыхкасаний сенсорным экраном: не менее 20касанийВысота срабатывания сенсора экрана: неболее 3 мм от поверхности экранаВстроенные функции распознаванияобъектов касания (палец илибезбатарейный стилус): требуетсяКоличество поддерживаемыхбезбатарейных стилусов одновременно: неменее 2 шт.Возможность использования ладони вкачестве инструмента стирания либоигнорирования касаний экрана ладонью:требуетсяИнтегрированный датчик освещенностидля автоматической коррекции яркостиподсветки: требуетсяВозможность графическогокомментирования поверх произвольногоизображения, в том числе от физическиподключенного источника видеосигнала:требуетсяИнтегрированные функции выводаизображений с экранов мобильныхустройств (на платформе Windows,MacOS, Android, ChromeOS), а также свозможностью интерактивноговзаимодействия (управления) сустройством-источником: требуетсяИнтегрированный в пользовательскийинтерфейс функционал просмотра иработы с файлами основных форматов сUSB-накопителей или сетевого сервера:требуетсяПоддержка встроенными средствамидистанционного управления рабочимипараметрами устройства через внешниесистемы: требуется  | Комплект  | 3 |  |
| 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. | 3 |  |
| 1.5 | Мобильный класс | Форм-фактор: трансформер Жесткая клавиатура, не содержащая элементов питания: требуется Сенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусовДиагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймовПроизводительность процессора (по тесту PassMark - CPU ВenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 1000 единицОбъем оперативной памяти: не менее 4 Гб Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 ГбСтилус в комплекте поставки: требуется Корпус ноутбука должен быть специально подготовлен для безопасногоиспользования 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 мониторингаэксплуатационных параметров: требуется 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 | Шт. | 10 |  |
| 1.6 | Вычислительный блокинтерактивного 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 разбираяинтерактивный комплекс и не снимая его с настенного крепления), содержащий единый разъем подключениявычислительного блока. Указанный разъем должен иметь, как минимум, контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питанияинтерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: требуетсяПроизводительность процессора (по тесту PassMark - CPU ВenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единицОбъем оперативной памятидополнительного 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 | 3 |  |
| **2** | **Урок Технологии** |
| *2.1* | *Аддитивное оборудование* |
| 2.1.1 | З-д оборудование (3-д принтер) | Минимальные: тип принтера FDM, материал PLA, ABS, рабочий стол: без подогрева, рабочая область: от 180x180x180 мм | шт. | 1 |  |
| 2.1.2 | Пластик для 3-д-принтера | Толщина пластиковой нити: 1,75мм | шт. | 20 |  |
| 2.1.3 | ПО для 3-Д-моделирования | Облачный инструмент САПР/АСУП, 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 | Многофункциональный 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 | Шлемвиртуальнойреальности | 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 обзора 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 GTX 1060) | шт. | 1 |  |
| 2.3.4 | Фотограмметрическое ПО |  | шт. | 1 |  |
| 2.3.5 | Квадрокоптер | компактный дрон с 3-осевым стабилизатором, камерой 4К, максимальной дальностью передачи сигнала не менее 6 км | шт. | 1 |  |
| 2.3.6 | Квадрокоптер | квадрокоптер с камерой, вес не более 100 г в сборе с пропеллером и камерой | шт. | 3 |  |
| 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, 200мм |  | шт | 5 |  |
| 2.4.2 | Ручной лобзик, 300мм |  | 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 дляобученияшахматам | Шахматы, часы шахматные | набор | 2 |  |
| 3.3 | Доскадемонстрационнаямагнитная |  | 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 | Тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной 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 контроллером, возможно переключение режимов взрослый/ребенок | комплект | 1 |  |
| 5.2 | Тренажёр-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей | Минимальные: манекен взрослого или ребенка (торс и голова), возможно переключение режимов взрослый/ребенок, Устройство: оборудован имитаторами верхних дыхательных путей и 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 Крамера (лестничные) для ног и рук | комплект | 1 |  |
| 5.5 | Воротник шейный |  | комплект | 1 |  |
| 5.6 | Табельные средства для оказания первой медицинской помощи | Кровоостанавлвающие жгуты, перевязочные средства | комплект | 1 |  |
| 5.7 | Коврик для проведения сердечно-лёгочной реанимации | Коврик размером не менее 60\*120 см | шт. | 1 |  |
| **6** | **Мебель** |  |  |  |  |
| 6.1 | Комплект мебели | Пуфы (6-10 штук), мебель для проектной зоны, мебель для шахматной зоны | комплект | 1 |  |
|  | **ИТОГО** |  |  |  |  |