Приложение №3 к документации об электронном аукционе

**«Требования к значениям показателей (характеристик) товара, позволяющие определить соответствие установленным заказчиком требованиям или эквивалентности предлагаемого к поставке товара»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Требования к техническим и функциональным характеристикам товара** | **Количество товара, шт.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | **Учебно-демонстрационный комплекс для проведения экспериментов по Химии** | Состав комплекса:  Широкоформатное устройство отображения ≥ 1 Штука  Устройство управления ≥ 1 Штука  Набор оборудования по химии демонстрационный для моделирования строения молекул, (неорганика и органика) ≥ 1 Штука  Лабораторный набор для учеников ≥ 1 Набор  Цифровая лаборатория по химии ≥ 1 Штука  1.1.   Характеристики широкоформатного устройства отображения:  Назначение: отображение учебно-методических материалов во время проведения экспериментальных работ и лабораторных работ, в том числе фронтальных лабораторных работ, отображение заданий учащимся согласно учебной программе работы с наборами оборудования, используя источники в электронном виде, предоставления преподавателю удобного интерфейса для оперативной демонстрации материалов с возможностью аннотирования поверх изображения, в том числе от физически подключенных источников сигнала.  Исполнение: состоит из устройства отображения, выполненного в виде шасси с дисплеем, сенсорным устройством, и установленным внутри встроенным модулем ЭВМ.  Характеристики широкоформатного устройства отображения  Условия эксплуатации: в помещении.  Размер диагонали: ≥ 75 и < 80 Дюйм (25,4 мм).  Количество точек касания: ≥ 20 Шт.  Объем накопителя встроенного вычислительного блока: ≥ 32 Гигабайт.  Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: ≥ 3 Гигабайт.  Наличие встроенной акустической системы: наличие. Разрешение экрана по вертикали: не менее 2160 Пиксель. Разрешение экрана по горизонтали, пиксель: не менее 3840 и не более 4072 Пиксель. Яркость экрана: ≥ 400 кд/м². Статическая контрастность экрана: ≥4000:1. Время отклика матрицы экрана (от серого к серому): предельно 6 мс. Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана: ≤ 3 мм. Время отклика сенсора касания: ≤ 5 мс. Разрешение сенсора касания: верхний предел 3 мм. Количество поддерживаемых стилусов одновременно: ≥ 2 Шт. Количество стилусов в комплекте поставки: ≥ 2 Шт. Количество встроенных портов Ethernet для подключения дополнительных устройств: ≥ 2 Шт.  Количество свободных портов USB 2.0 Type A: ≥ 3 Шт. Количество портов USB 3.0: ≥ 3 Шт. Количество выходов аудиосигнала: ≥ 2 Шт. Количество входов аудиосигнала линейного уровня: ≥ 1 Шт. Тип подсветки: Прямая светодиодная. Наличие антибликового защитного стекла: Наличие. Наличие закаленного защитного стекла: Наличие. Встроенные функции распознавания объектов касания: Наличие. Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания: Наличие. Тип стилусов для работы с устройством: Безбатарейный. Совместимость: Windows, MacOS, Android, ChromeOS. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows: наличие.  Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС ChromeOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: Наличие. Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом: Наличие.  Возможность удаленного включения: Наличие.  Возможность удаленного управления и мониторинга через Ethernet: Наличие.  Возможность удаленного управления и мониторинга через RS-232: Наличие.  Безвентиляторное охлаждение: Наличие.  Наличие пульта дистанционного управления в комплекте: Наличие.  Наличие встроенного вычислительного блока: Наличие.  Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: Наличие.  Поддержка разрешения 3840х2160 пикселей (при 60 Гц): Наличие.  Тип сенсорной технологии: Инфракрасная.  Соотношение сторон дисплея: Отношение значений разрешения дисплея по горизонтали к разрешению по вертикали должно быть из интервала 1,50-1,96.  Угол обзора по вертикали и горизонтали: ≥ 178°.  Минимальный размер объекта для распознавания касания: ≤ 3.  Допуск отклонения определения координаты касания: <±2 мм.  Динамическая контрастность: ≥ 5000:1.  Защитное стекло: Требуется с повышенной гладкостью, антибликовое, антивандальное, закалённое, с воздушным зазором 1мм, твёрдость ≥ 7 по шкале Мооса.  Количество интегрированных в лицевую рамку устройства пироэлектрических датчиков движения: ≥ 1. Функция автоматического перехода устройства в спящий режим при отсутствии движения в помещении установки: Требуется, с возможностью указания интервала задержки перед переходом в спящий режим.  Функция автоматического перехода устройства из спящего в рабочий режим при обнаружении движения в помещении установки: Требуется.  Соответствие разъема для подключения встраиваемого ПК-модуля стандарту OPS (Open Pluggable Standard): Допускается наличие. Акустическая система: Наличие двух встроенных в корпус динамиков с суммарной мощностью ≥ 30 Ватт. Наличие микрофонного массива для обеспечения возможностей аудиоконференцсвязи без необходимости подключения к устройству внешних периферийных устройств: Требуется. Возможность выбора разрешения и частоты кадров видеопотока, передаваемого в порт HDMI-out: Требуется. Наличие встроенного сетевого коммутатора с возможностью объединения им в локальную сеть встроенного модуля ЭВМ на базе ОС Android и опционального ПК-модуля (без применения внешних соединяющих кабелей, патч-кордов, сетевых адаптеров) и подключения к ЛВС всех модулей ЭВМ одним кабелем: Требуется. Питание встраиваемого опционального модуля ЭВМ (ПК-модуля): От сети переменного тока или источника постоянного тока. Входов HDMI с поддержкой HDMI 2.0: ≥ 3 Шт. Вход RGB (VGA): ≥ 1  Шт. Аудиовход: ≥ 1 с разъемом TRS 3,5 мм. Выход HDMI: ≥ 1.  Аудиовыход: ≥ 1 с разъемом TRS 3,5 мм.  Цифровой аудиовыход S/PDIF с разъемом для передачи данных по оптическому кабелю: ≥ 1. USB портов версии 2.0: ≥ 3 шт.  Разъемов USB типа В (выход сенсорного интерфейса): ≥ 2 Шт.  Разъем USB типа C: ≥ 1 с поддержкой зарядки мощностью не менее 65Вт.  Дополнительный порт управления - разъем 9-контактный с физическим протоколом передачи сигналов RS232: ≥ 1 шт.  Приемник пульта дистанционного управления: По радиоканалу/приемник инфракрасного диапазона. Специализированный интерфейс подключения комплектного адаптера беспроводных сетей: ≥ 1 Шт. Напряжение питания постоянного тока, подводимое к встраиваемому опциональному модулю ЭВМ (ПК-модулю): ≤ 24 В.  Возможность крепления устройства по стандарту VESA: с типоразмером 800x400.  Настенное крепление в комплекте: наличие.  Габаритные размеры устройства: ≥ 1690x990x80 и ≤ 1710x1020x95 мм.  Масса устройства (без встроенных модулей ЭВМ): ≤ 58 Килограмм.  Максимальная температура окружающей среды при работе устройства: ≥ 40°С. Минимальная температура окружающей среды при работе устройства: ≤ 0°С. Максимальная влажность при работе устройства: ≥ 90%.  Источник питания: Тип устройства питания должен быть внутренний.  Входное напряжение: Требуется в диапазоне 220-240 В, частота тока 50 Гц.  Энергопотребление в режиме ожидания: ≤ 0.5 Ватт.  Энергопотребление в режиме работы: ≤ 170 Ватт.  **Функциональные особенности стилусов при работе со встроенным модулем ЭВМ при создании заметок:** особенности стилусов: конструкция стилуса должна позволять работу стилусов в двух режимах – режиме раздельного ввода с возможностью письма основным цветом линии и вспомогательным цветом линии и режиме ввода только основным цветом линии. Конструкция должна позволять однозначно определять, каким цветом (основным или вспомогательным) будет осуществляться рукописный ввод при работе в режиме раздельного ввода. Оба стилуса должны иметь возможность в режиме раздельного ввода рисовать линии как основного, так и вспомогательного цвета, в том числе одновременно и независимо друг от друга. Конструкция стилуса должна позволять изменять толщину линии письма во время рукописного ввода за счет распознавания изменения площади касания экрана приложением создания заметок, встроенным в интерактивную панель.  Наличие функции имитации комплектным пультом ДУ нажатий стандартных клавиатурных клавиш и их комбинаций – пробел, Alt+Tab, Alt+F4, PageUp, PageDown, курсорных клавиш, клавиша Enter, клавиш с F1 по F12: наличие.  Характеристики устройства считывания меток NFC в комплекте: интерфейс USB, функции - управление питанием панели, управление выбором видеоисточников с автоматическим переключением по таймеру.  Комплектация:  Устройство отображения со встроенным модулем Android: ≥ 1 шт. кабель питания со штепсельной вилкой типа Schuko: ≥ 1 шт. требуется VGA кабель: ≥ 1 шт. USB кабель типа А-В: ≥ 1 шт. аудио кабель с разъемами TRS 3,5 мм (одинаковой длины с кабелем VGA): ≥ 1 шт. должен быть HDMI кабель: ≥ 1 шт. кабель USB Type-C – Type-C: ≥ 1 шт. стилус: ≥ 2 шт. тип стилуса: активный/пассивный. пульт дистанционного управления: ≥ 1 шт. длина кабеля питания:: ≥ 3 м. длина VGA кабеля: не более 5 м. длина USB кабеля типа А-В: ≥ 3 м. длина аудиокабеля с разъемами TRS 3,5 мм –: ≥ 3 м. длина HDMI-кабеля –: ≥ 3 м. длина кабеля USB Type-C – Type-C –: ≥ 1,5 м. комплект болтов для закрепления монтажных приспособлений к шасси устройства: ≥1 Настенное крепление в комплекте: наличие. Устройство считывания меток NFC в комплекте: допускается наличие. Возможность сохранения настроек Android-модуля интерактивной панели на USB-носитель и восстановление настроек с носителя: наличие. Возможность блокировки комплекса и использования USB-носителя в качестве аппаратного ключа для разблокировки: наличие. Возможность настроить автоматическое удаление файлов из определенных папок на носителе встроенного модуля ЭВМ интерактивного комплекса при ее выключении: наличие. Возможность блокировки изменения настроек модуля паролем: наличие. Встроенный файловый сервер для доступа к запоминающему устройству интерактивной панели по сети по протоколу SAMBA: наличие. Возможность назначить псевдонимы для портов подключения источников видеосигнала: наличие. Возможность отправки снимка экрана пользователям в локальной сети учреждения посредством публикации на экране интерактивной панели изображения закодированной ссылки для скачивания файла на встроенном веб-сервере в виде машиночитаемого двухмерного графического кода: наличие. Наличие встроенного приложения для трансляции изображения на интерактивную панель с пользовательских устройств: наличие. Наличие режима деления экрана для одновременного отображения нескольких экранов пользовательских устройств: наличие. Максимальное количество одновременно отображаемых на экране трансляций с устройств пользователей≥ 4. Наличие функции вывода мультимедийных информационных сообщений, получаемых по сети Интернет из облачного сервиса, в течение заданного промежутка времени, отображения в цикле, отображения до момента получения команды остановки отображения: наличие. Наличие встроенного приложения-каталога виртуального магазина лицензированных приложений, не требующих оплаты и лицензий: наличие.  Характеристики функции вывода мультимедийных информационных сообщений:  **Назначение и особенности:** для использования интерактивной панели в качестве средства информирования пользователей, а именно обеспечения возможности удаленной отправки сообщения на панель для отображения в течение заданного промежутка времени, отображения в цикле, отображения до момента получения команды остановки отображения; отправка сообщений и сопутствующего контента в плеер должна происходить по сети Интернет из облачного сервиса. Встроенное программное обеспечение должно поддерживать возможность загрузки информационных сообщений и сопутствующего контента из облачного сервиса в автоматическом режиме.  **Назначение облачного сервиса:** централизованное управление функцией вывода информационных сообщений по сети Интернет на интерактивные панели, в том числе загрузка и редактирование контента, отправка сервисных команд, просмотр состояния, редактирование и отправка сообщений, объединение интерактивных панелей в группы (зоны), разделение пользователей на группы с назначением соответствующих прав доступа.  **Особенности облачного сервиса:** первоначальноеподключение панели к облачному сервису должно производиться с помощью ввода пин-кода, который генерируется ПО панели. Облачный сервис должен отображать имя панели (задаваемое в настройках интерактивной панели), получить снимок экрана панели, отображать статус подключения панели к облачному сервису, версию встроенного программного обеспечения, в том числе и версию операционной системы, а также разрешение экрана. Облачный сервис должен иметь библиотеку макетов сообщений, содержащую не менее 50 предустановленных шаблонов макетов сообщений с возможностью импорта макетов в личный кабинет. Должна быть реализована возможность замены и редактирования содержимого макета сообщения после импорта макета из библиотеки макетов в личный кабинет, в том числе замена мультимедийных файлов на файлы аналогичных форматов и наименований. Должна быть реализована возможность предварительного просмотра макета сообщения в личном кабинете. В интерфейсе облачного сервиса требуется наличие возможности присвоить как минимум одну цель использования для редактируемого сообщения, в том числе присвоить макету все доступные цели. Требуется наличие как минимум следующих целей: “Презентация”, “Объявление”, “Оповещение”, с возможностью воспроизведения сообщения поверх ранее назначенной с возможностью выбора продолжительности воспроизведения с точностью до секунды для цели “Объявление”, с возможностью воспроизведения сообщения, поверх ранее выбранного до того момента, пока не будет передана из личного кабинета команда остановки воспроизведения сообщения для цели “Оповещение”. В интерфейсе облачного сервиса должна быть реализована возможность поиска макетов сообщений по наименованию. Должна быть возможность отправки команды принудительного перехода по ссылке, введенной в специальное поле в облачном сервисе, встроенным браузером интерактивной панели.  **Возможности обработки информационных источников:** программное обеспечение должно иметь возможность получать мультимедийные информационные сообщения из облачного сервиса и воспроизводить их, должна быть обеспечена возможность воспроизведения в мультимедийных сообщениях текста, в том числе и анимированного, новостных лент в формате RSS, презентаций в формате PowerPoint, растровых изображений, в том числе и в режиме слайд шоу, видеороликов, аудиофайлов, документов в форматах PDF и WORD. Должна быть реализована возможность встраивания веб-страниц. Должна быть реализована возможность принудительного приоритетного вывода сообщений вне зависимости от выбранного источника сигнала.  Дополнительные приложения, из списка: интернет-браузер; симулятор электронных схем; симулятор физических явлений; калькулятор инженерный; калькулятор программируемый.  Соединительные кабели USB и HDMI длиной 10 метров в комплекте: наличие.   * 1. Характеристики устройства управления:   Назначение: формирование контента для отображения на устройстве отображения, прием данных от сенсорного устройства для обеспечения управления контентом.  Количество ядер процессора ≥ 4 Штука  Количество потоков ≥ 8 Штука  Базовая тактовая частота ≥ 1 Гигагерц  Максимальная тактовая частота ≥ 2,9 Гигагерц  Объём кэш-памяти ≥ 6 Мегабайт  Объём установленной оперативной памяти ≥ 8 Гигабайт  Тип оперативной памяти Требуется DDR4  Объём установленного устройства хранения данных ≥ 256 Гигабайт  Тип установленного устройства хранения данных SSD  Тип установленного графического адаптера Встроенный  Диагональ встроенного устройства отображения данных ≥ 15 Дюйм (25,4 мм)  Сетевой адаптер Wi-Fi Требуется наличие  Предустановленная лицензионная ОС Требуется наличие  1.3.   Характеристики набора оборудования по химии демонстрационного для моделирования строения молекул, (неорганика/органика):  Назначение Набор должен быть предназначен для наглядной демонстрации молекулярных связей органической и неорганической химии  Конструкция Должен включать необходимые части для конструирования моделей молекул из цветных шарообразных деталей и соединительных элементов, должен включать твёрдую упаковку для хранения и транспортировки частей набора  Диаметр шарообразных деталей белого цвета > 15 и < 19 Миллиметр  Диаметр прочих шарообразных деталей > 21 и < 25 Миллиметр  Количество цветов шарообразных деталей набора ≥ 8  Количество шарообразных деталей чёрного цвета ≥ 20 Штука  Количество шарообразных деталей белого цвета ≥ 14 Штука  Количество шарообразных деталей красного цвета ≥ 22 Штука  Количество шарообразных деталей синего цвета ≥ 10 Штука  Количество шарообразных деталей жёлтого цвета ≥ 13 Штука  Количество шарообразных деталей оранжевого цвета ≥ 7 Штука  Количество шарообразных деталей зелёного цвета ≥ 8 Штука  Количество шарообразных деталей серого цвета ≥ 14 Штука  1.4.   Характеристики лабораторных наборов для учеников в составе:  Набор оборудования для электрохимических измерений ≥ 4 Штука  Источник питания постоянного тока ≥ 1 Штука  Набор электродов (электрохимия) ≥ 4 Штука  1.4.1.          Характеристики набора оборудования для электрохимических измерений:  Назначение Набор должен быть предназначен для изучения основ электрохимии в процессе практических занятий, проведения экспериментов  Конструкция Всё оборудование должно располагаться на подносе с чётко организованными отделениями.  Возможности проведения экспериментов при помощи набора Должна быть возможность проводить следующие эксперименты, опыты: принцип работы гальванического элемента и функциональность элементов питания («картофельная батарея»), эксперименты с солевым раствором, опыты по коррозии металлов и катодной защите, пассивация металлов, анодное окисление металла, гальваническое цинкование  1.4.1.1.    Состав набора:  Цифровой мультиметр ≥ 1 Штука  Соединительный кабель тип1, 5А, красный ≥ 1 Штука  Соединительный кабель тип1, 5А, синий ≥ 1 Штука  Соединительный кабель тип2, 5А, красный ≥ 1 Штука  Соединительный кабель тип2, 5А, синий ≥ 1 Штука  Двигатель электрический, 2В постоянный ток, с чёрно-белым диском ≥ 1 Штука  Поднос для хранения и транспортировки ≥ 1 Штука  Ёмкость пластиковая с широким горлышком ≥ 1 Штука  Ёмкость пластиковая с капельным наконечником ≥ 1 Штука  Мензурка мерная с носиком ≥ 6 Штука  Пластиковая платформа с ячейками ≥ 1 Штука  Крышки для пластиковой платформы с ячейками ≥ 8 Штука  Адаптер для 4мм- на 2мм-разъёмов ≥ 4 Штука  Зажим изолированный типа «крокодил» для 2мм-разъёма ≥ 6 Штука  Платиновый электрод ≥ 1 Штука  Ножницы прямые со скруглённым тупым острием ≥ 1 Штука  Пипетка с резиновой грушей ≥ 1 Штука  1.4.1.2.    Характеристики элементов набора:  Длина соединительного кабеля тип1 ≥ 250 Миллиметр  Длина соединительного кабеля тип2 ≥ 500 Миллиметр  Разъём соединительного кабеля тип1 ≥ 2 Миллиметр  Разъём соединительного кабеля тип2 ≥ 2 Миллиметр  Размеры подноса для хранения и транспортировки (ШхВхГ) ≥ 400 х 20 х 300 Миллиметр  Размер пластиковой платформы с ячейками (ШхВхГ) ≥ 100 x 25 х 200 Миллиметр  Диаметр ячеек пластиковой платформы ≥ 40 Миллиметр  Количество ячеек пластиковой платформы ≥ 8 Штука  Диаметр платинового электрода ≥ 8 Миллиметр  Длина платинового электрода ≥ 40 Миллиметр  Длина ножниц прямых со скруглённым тупым острием ≥ 100 Миллиметр  Материал мензурки мерной с носиком Требуется боросиликатное стекло  Объём мензурки мерной с носиком ≥ 50 Миллилитр  Объём ёмкости пластиковой с капельным наконечником ≥ 50 Миллилитр  Объём ёмкости пластиковой с широким горлышком ≥ 50 Миллилитр  1.4.2.          Характеристики источника питания постоянного тока:  Назначение Должен быть предназначен для экспериментов в электрике и электронике, для демонстрации  Наличие стабилизации источника питания Требуется  Защита источника питания от короткого замыкания Требуется  Защита источника питания от внешнего напряжения Требуется  Наличие «плавающей земли» источника питания Требуется  Выходное напряжение постоянного тока, нижняя граница диапазона 1 Вольт  Выходное напряжение постоянного тока, верхняя граница диапазона 12 Вольт  Выходное напряжение переменного тока Должно быть 6 и 12 Вольт  Номинальная сила постоянного тока, нижняя граница диапазона ≤ 0,1 Ампер  Номинальная сила постоянного тока, верхняя граница диапазона ≥ 2 Ампер  Номинальная сила переменного тока ≥ 5 Ампер  Пульсирующий ток, макс. ≤ 1 Милливольт  Внутреннее сопротивление ≥ 10 Миллиом  Напряжение сети Требуется поддержка 220 Вольт  Размеры источника питания (ШхВхГ) ≤ 200 х 140 х 150 Миллиметр  Вес источника питания ≤ 4 Килограмм  1.4.3.          Характеристики набора электродов (электрохимия):  Назначение Электроды для проведения опытов и экспериментов по электрохимии, должны быть совместимы с набором оборудования для электрохимических измерений  Электрод плоский (аллюминий, железо, свинец, цинк, медь) ≥ 10 Штука  Серебряная фольга, 150х150х0,1 мм, 25г ≥ 1 Штука  Графитовый электрод ≥ 6 Штука  Диаметр графитового электрода ≥ 5 Миллиметр  Длина графитового электрода ≥ 150 Миллиметр  Наждачное полотно ≥ 2 Штука  Размер наждачного полотна ≥ 150х220 Миллиметр  Бумажный фильтр 10 Штука  Размер бумажного фильтра ≥ 550х550 Миллиметр  1.5.   Характеристики цифровой лаборатории по химии в составе:  Мобильное устройство для измерения, отображения и сбора данных ≥ 1 Штука  Дистанционный датчик температуры ≥ 1 Штука  ОВП-метр ≥ 1 Штука  pH-метр ≥ 1 Штука  Колориметр ≥ 1 Штука  Комплект больших кювет ≥ 1 Комплект  Датчик проводимости ≥ 1 Штука  Счётчик капель ≥ 1 Штука  Набор круглых плоских элементов питания ≥ 1 Набор  USB-Зарядное устройство ≥ 2 Штука  Измерительное программное обеспечение ≥ 1 Штука  1.5.1.          Характеристики мобильного устройства для измерения, отображения и сбора данных:  Предустановленная операционная система Требуется наличие  Количество ядер процессора ≥ 8 Штука  Частота процессора ≥ 2 Гигагерц  Объём оперативной памяти мобильного устройства ≥ 4 Гигабайт  Объём внутренней памяти мобильного устройства ≥ 64 Гигабайт  Возможность увеличения объёма внутренней памяти посредством установки опциональной карты памяти Требуется  Диагональ дисплея мобильного устройства ≥ 10 Дюйм (25,4 мм)  Сенсорный экран мобильного устройства Требуется наличие  Соотношение сторон экрана мобильного устройства Требуется 1,6  Разрешение дисплея мобильного устройства ≥ 1200 х 1920 Пиксель  Наличие фронтальной камеры мобильного устройства Требуется  Наличие основной камеры мобильного устройства Требуется  Разрешение фронтальной камеры мобильного устройства ≥ 2 Мегапиксель  Разрешение основной камеры мобильного устройства ≥ 5 Мегапиксель  Встроенный микрофон мобильного устройства Требуется  Встроенный динамик мобильного устройства Требуется  Наличие аудиоразъёма 3,5 мм Требуется  Поддержка Bluetooth Требуется  Поддерживаемая версия Bluetooth ≥ 5  Поддержка GPS Требуется  Поддержка WiFi Требуется  Стандарт WiFi Требуется поддержка 802.11 a/b/g/n/ac  Порт USB тип C на корпусе мобильного устройства Требуется  Порт USB тип А Требуется  Количество портов USB тип А на корпусе мобильного устройства ≥ 4 Штука  Версия порта USB тип А на корпусе мобильного устройства ≥ 2.0  Ёмкость батареи мобильного устройства ≥ 10000 мАч  Вес мобильного устройства ≤ 1000 Грамм  Количество датчиков мобильного устройства ≥ 7 Штука  Наличие датчика температуры (термопара, тип К) Требуется  Диапазон измерения температуры, нижняя граница ≤ -100° Градус цельсия  Диапазон измерения температуры, верхняя граница ≥ 1000° Градус цельсия  Допустимая погрешность измерений датчика температуры ≤ 4%  Частота передачи данных датчика температуры ≥ 1 Килогерц  Вольтметр (датчик напряжения) Требуется наличие  Разъём вольтметра < 5 Миллиметр  Диапазон измерения напряжения, нижняя граница ≤ -30 Вольт  Диапазон измерения напряжения, верхняя граница ≥ +30 Вольт  Допустимая погрешность измерений вольтметра ≤ 1%  Частота передачи данных вольтметра ≥ 1 Килогерц  Амперметр (датчик силы тока) Требуется наличие  Диапазон измерения силы тока, нижняя граница ≤ -1 Ампер  Диапазон измерения силы тока, верхняя граница ≥ +1 Ампер  Допустимая погрешность измерений амперметра ≤ 1%  Частота передачи данных амперметра ≥ 1 Килогерц  Датчик освещённости (люксметр) Требуется наличие  Диапазон измерения освещённости, нижняя граница ≤ 1  Диапазон измерения освещённости, верхняя граница ≥ 128 Килолюкс  Допустимая погрешность измерений люксметра ≤ 4%  Частота передачи данных люксметра ≥ 10 Герц  Датчик влажности (гигрометр) Требуется наличие  Диапазон измерения влажности, нижняя граница ≤ 1%  Диапазон измерения влажности, верхняя граница ≥ 99%  Допустимая погрешность измерений люксметра ≤ 4%  Частота передачи данных люксметра ≥ 10 Герц  Датчик ускорения Требуется наличие  Кабель USB тип C с адаптером Требуется наличие  Встроенное предустановленное специализированное программное обеспечение для проведения измерений датчиками Требуется наличие  Совместимость мобильного устройства Требуется совместимость с ОС Android  Наличие в составе специализированного предустановленного ПО сценариев экспериментов по школьным дисциплинам с использованием мобильного устройства ≥ 90 Штука  Совместимость предустановленного специализированного ПО Должно быть совместимо с iOS, Android, Windows  1.5.2.          Характеристики датчика температуры:  Назначение Измерение температуры с возможностью передачи данных беспроводным способом  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Время работы без подзарядки ≥ 50 Час  Степень защиты Не хуже IP67  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи»  Устойчивый к коррозии измерительный щуп Требуется наличие  Длина измерительного щупа ≥ 150 Миллиметр  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  Тип питания Требуется от заменяемой батареи  Диапазон измерения температуры, верхняя граница ≥ +120° Градус цельсия  Диапазон измерения температуры, нижняя граница ≤ -40° Градус цельсия  Допустимый диапазон погрешности измерений ≤ 1° Градус цельсия  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ШхВхГ) ≤ 250 х 45 х 25 Миллиметр  Вес ≤ 40 Грамм  Инструкция в комплекте Требуется наличие  Возможность использования опционального USB – Bluetooth адаптера Требуется наличие  1.5.3.          Характеристики ОВП-метра:  Назначение Предназначен для измерения окислительно-восстановительного потенциала раствора, должен поддерживать беспроводную передачу данных об измерениях.  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи»  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Время работы без подзарядки ≥ 50 Час  Отдельно подключаемый электрод в комплекте Требуется наличие  Разъём подключения электрода BNC  Диапазон измерений, нижняя граница ≤ -2000 Милливольт  Диапазон измерений, верхняя граница ≥ +2000 Милливольт  Допустимый диапазон погрешности измерений ≤ 40 Милливольт  Разрешение датчика ≤ 1 Милливольт  Степень защиты Не хуже IP67  1.5.4.          Характеристики pH-метра:  Назначение Предназначен для измерения уровня кислотности (уровня pH) и передачи данных об измерении беспроводных способом на пользовательское устройство.  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи»  Время работы без подзарядки ≥ 50 Час  Отдельно подключаемый электрод в комплекте Требуется наличие  Разъём подключения электрода BNC  Диапазон измерений, нижняя граница 0  Диапазон измерений, верхняя граница 14  Разрешение датчика ≤ 0,01  Степень защиты Не хуже IP67  1.5.5.          Характеристики колориметра:  Назначение Измерение поглощения или пропускания света с помощью волн различной длины и передача данных об измерениях проводным и беспроводным способом.  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Тип элемента питания Перезаряжаемая литий-полимерная батарея  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён»  Наличие дисплея Требуется  Кабель USB тип C длиной 1 метр в комплекте Требуется  Возможность использования опционального USB – Bluetooth адаптера Требуется наличие  Механизм измерения Требуется измерение с помощью ≥ 5 волн (каналов) различной длины  Длина волны (красный канал) ≥ 650 Нанометр  Длина волны (оранжевый канал ) ≥ 611 Нанометр  Длина волны (зелёный канал) ≥ 520 Нанометр  Длина волны (синий канал) ≥ 470 Нанометр  Длина волны (фиолетовый канал) ≥ 430 Нанометр  Диапазон измерения поглощения От не более 0 до не менее 3  Разрешение измерения поглощения ≤ 0,01  Допустимая погрешность измерения поглощения ≥ 0,03  Диапазон измерения пропускания От не более 1% до не менее 99%  Разрешение измерения пропускания ≤ 0,1%  Диапазон измерения нефелометрии От ≤ 1 до ≥ 400  Разрешение измерения нефелометрии ≤ 0,1  Допустимая погрешность измерения нефелометрии ≤ 5%  Ёмкость батареи ≥ 1000 мАч  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ШхВхГ) ≤ 60 х 60 х 120 Миллиметр  Вес ≤ 110 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  Кюветы 4мл в комплекте Требуется наличие  Инструкция в комплекте Требуется наличие  1.5.6.          Характеристики комплекта больших кювет:  Количество кювет в наборе ≥ 100 Штук  Материал Полистирол  Оптическая дистанция 10 Миллиметр  Внешние размеры (ШхГхВ) ≤ 15х15х45 Миллиметр  Объём ≥ 4 Миллилитр  1.5.7.          Характеристики датчика проводимости:  Назначение Должна быть возможность измерения проводимости водных растворов, а также значений температуры, должна быть возможность беспроводной передачи значений на оконечное устройство  Конструкция Передняя часть датчика должна быть оснащена фиксированной измерительной ячейкой проводимости со встроенным датчиком температуры  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи»  Время работы без подзарядки ≥ 50 Час  Диапазон измерения проводимости, нижняя граница ≤ 1 мкСм/см  Диапазон измерения проводимости, верхняя граница ≥ 20000 мкСм/см  Разрешение датчика проводимости < 9 мкСм/см  Диапазон измерения температуры, нижняя граница ≤ 1° Градус цельсия  Диапазон измерения температуры, верхняя граница ≥ 100° Градус цельсия  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Степень защиты Не хуже IP67  Размеры (ШхВхГ) < 230х50х30 Миллиметр  Вес < 70 Грамм  Защитный колпачок для измерительной ячейки в комплекте Требуется наличие  Возможность использования опционального USB – Bluetooth адаптера Требуется наличие  1.5.8.          Характеристики счётчика капель:  Назначение Должна быть возможность подсчёта с помощью датчика отдельных капель и возможность непосредственно преобразовать их в объем.  Возможность подключения опционального pH-датчика Требуется наличие  Наличие кнопки включения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Количество светодиодных индикаторов ≥ 4 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён», «включение, выключение», «индикатор капли»  Наличие порта USB тип C Требуется  Наличие BNC-разъёма для подключения опционального pH-датчика  Диапазон рабочей температуры датчика, верхняя граница ≥ +40° Градус цельсия  Диапазон рабочей температуры датчика, нижняя граница ≤ +5° Градус цельсия  Максимальная частота измерения капель 30 Имп/с  Диапазон измерения уровня pH, нижняя граница < 1  Диапазон измерения уровня pH, верхняя граница ≥ 14  Ёмкость батареи ≥ 1000 мАч  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ШхВхГ) < 126х80х30 Миллиметр  Вес < 150 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  1.5.9.          Характеристики набора круглых плоских элементов питания:  Тип элемента питания Требуется литий-металлическая батарея  Количество в наборе ≥ 2 Штука  Напряжение Требуется 3 Вольт  Совместимость Требуется совместимость с датчиками (pH-метр, ОВП-метр)  1.5.10.      Характеристики USB-зарядного устройства:  Конструкция Должен быть компактный USB-адаптер для зарядки USB-устройств от сети переменного тока  Поддерживаемые параметры входного напряжения Должна быть поддержка 220В, 50Гц Вольт, Герц  Количество портов USB ≥ 6  Выходное напряжение Требуется 5 Вольт  Максимальная суммарная сила тока ≥ 6 Ампер  Вес ≤ 250 Грамм  1.5.11.      Характеристики измерительного программного обеспечения:  Назначение и особенности Должно поддерживать взаимодействие с поставляемым оборудованием (датчиками), в т.ч. посредством Bluetooth-соединения, соединения через USB-порт пользовательского устройства; должна быть возможность записи, визуализации и анализа измерений; должна быть возможность проведения экспериментов и опытов по школьным дисциплинам  Поддержка языков ПО должно поддерживать русский язык  Поддержка ОС iOS, Windows, Android  Возможность использования на мобильных устройствах Требуется наличие | 1 |
| 2 | **Учебно-демонстрационный комплекс для проведения экспериментов по биологии** | Состав комплекса:  Широкоформатное устройство отображения ≥ 1 Штука  Устройство управления ≥ 1 Штука  Бинокулярный цифровой микроскоп ≥ 1 Штука  Бинокулярный ученический микроскоп ≥ 16 Штука  Набор по электрофизиологии человека для учеников ≥ 2 Штука  Набор по генетике для учеников ≥ 3 Штука  Анатомическая модель (скелет) ≥ 1 Штука  Анатомическая модель (человеческое сердце) ≥ 1 Штука  Анатомическая модель (ухо) ≥ 1 Штука  2.1.   Характеристики широкоформатного устройства отображения:  Назначение: отображение учебно-методических материалов во время проведения экспериментальных работ и лабораторных работ, в том числе фронтальных лабораторных работ, отображение заданий учащимся согласно учебной программе работы с наборами оборудования, используя источники в электронном виде, предоставления преподавателю удобного интерфейса для оперативной демонстрации материалов с возможностью аннотирования поверх изображения, в том числе от физически подключенных источников сигнала.  Исполнение: состоит из устройства отображения, выполненного в виде шасси с дисплеем, сенсорным устройством, и установленным внутри встроенным модулем ЭВМ.  Характеристики широкоформатного устройства отображения  Условия эксплуатации: в помещении.  Размер диагонали: ≥ 75 и < 80 Дюйм (25,4 мм).  Количество точек касания: ≥ 20 Шт.  Объем накопителя встроенного вычислительного блока: ≥ 32 Гигабайт.  Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: ≥ 3 Гигабайт.  Наличие встроенной акустической системы: наличие. Разрешение экрана по вертикали: не менее 2160 Пиксель. Разрешение экрана по горизонтали, пиксель: не менее 3840 и не более 4072 Пиксель. Яркость экрана: ≥ 400 кд/м². Статическая контрастность экрана: ≥4000:1. Время отклика матрицы экрана (от серого к серому): предельно 6 мс. Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана: ≤ 3 мм. Время отклика сенсора касания: ≤ 5 мс. Разрешение сенсора касания: верхний предел 3 мм. Количество поддерживаемых стилусов одновременно: ≥ 2 Шт. Количество стилусов в комплекте поставки: ≥ 2 Шт. Количество встроенных портов Ethernet для подключения дополнительных устройств: ≥ 2 Шт.  Количество свободных портов USB 2.0 Type A: ≥ 3 Шт. Количество портов USB 3.0: ≥ 3 Шт. Количество выходов аудиосигнала: ≥ 2 Шт. Количество входов аудиосигнала линейного уровня: ≥ 1 Шт. Тип подсветки: Прямая светодиодная. Наличие антибликового защитного стекла: Наличие. Наличие закаленного защитного стекла: Наличие. Встроенные функции распознавания объектов касания: Наличие. Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания: Наличие. Тип стилусов для работы с устройством: Безбатарейный. Совместимость: Windows, MacOS, Android, ChromeOS. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows: наличие.  Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС ChromeOS: Наличие. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: Наличие. Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом: Наличие.  Возможность удаленного включения: Наличие.  Возможность удаленного управления и мониторинга через Ethernet: Наличие.  Возможность удаленного управления и мониторинга через RS-232: Наличие.  Безвентиляторное охлаждение: Наличие.  Наличие пульта дистанционного управления в комплекте: Наличие.  Наличие встроенного вычислительного блока: Наличие.  Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: Наличие.  Поддержка разрешения 3840х2160 пикселей (при 60 Гц): Наличие.  Тип сенсорной технологии: Инфракрасная.  Соотношение сторон дисплея: Отношение значений разрешения дисплея по горизонтали к разрешению по вертикали должно быть из интервала 1,50-1,96.  Угол обзора по вертикали и горизонтали: ≥ 178°.  Минимальный размер объекта для распознавания касания: ≤ 3.  Допуск отклонения определения координаты касания: <±2 мм.  Динамическая контрастность: ≥ 5000:1.  Защитное стекло: Требуется с повышенной гладкостью, антибликовое, антивандальное, закалённое, с воздушным зазором 1мм, твёрдость ≥ 7 по шкале Мооса.  Количество интегрированных в лицевую рамку устройства пироэлектрических датчиков движения: ≥ 1. Функция автоматического перехода устройства в спящий режим при отсутствии движения в помещении установки: Требуется, с возможностью указания интервала задержки перед переходом в спящий режим.  Функция автоматического перехода устройства из спящего в рабочий режим при обнаружении движения в помещении установки: Требуется.  Соответствие разъема для подключения встраиваемого ПК-модуля стандарту OPS (Open Pluggable Standard): Допускается наличие. Акустическая система: Наличие двух встроенных в корпус динамиков с суммарной мощностью ≥ 30 Ватт. Наличие микрофонного массива для обеспечения возможностей аудиоконференцсвязи без необходимости подключения к устройству внешних периферийных устройств: Требуется. Возможность выбора разрешения и частоты кадров видеопотока, передаваемого в порт HDMI-out: Требуется. Наличие встроенного сетевого коммутатора с возможностью объединения им в локальную сеть встроенного модуля ЭВМ на базе ОС Android и опционального ПК-модуля (без применения внешних соединяющих кабелей, патч-кордов, сетевых адаптеров) и подключения к ЛВС всех модулей ЭВМ одним кабелем: Требуется. Питание встраиваемого опционального модуля ЭВМ (ПК-модуля): От сети переменного тока или источника постоянного тока. Входов HDMI с поддержкой HDMI 2.0: ≥ 3 Шт. Вход RGB (VGA): ≥ 1  Шт. Аудиовход: ≥ 1 с разъемом TRS 3,5 мм. Выход HDMI: ≥ 1.  Аудиовыход: ≥ 1 с разъемом TRS 3,5 мм.  Цифровой аудиовыход S/PDIF с разъемом для передачи данных по оптическому кабелю: ≥ 1. USB портов версии 2.0: ≥ 3 шт.  Разъемов USB типа В (выход сенсорного интерфейса): ≥ 2 Шт.  Разъем USB типа C: ≥ 1 с поддержкой зарядки мощностью не менее 65Вт.  Дополнительный порт управления - разъем 9-контактный с физическим протоколом передачи сигналов RS232: ≥ 1 шт.  Приемник пульта дистанционного управления: По радиоканалу/приемник инфракрасного диапазона. Специализированный интерфейс подключения комплектного адаптера беспроводных сетей: ≥ 1 Шт. Напряжение питания постоянного тока, подводимое к встраиваемому опциональному модулю ЭВМ (ПК-модулю): ≤ 24 В.  Возможность крепления устройства по стандарту VESA: с типоразмером 800x400.  Настенное крепление в комплекте: наличие.  Габаритные размеры устройства: ≥ 1690x990x80 и ≤ 1710x1020x95 мм.  Масса устройства (без встроенных модулей ЭВМ): ≤ 58 Килограмм.  Максимальная температура окружающей среды при работе устройства: ≥ 40°С. Минимальная температура окружающей среды при работе устройства: ≤ 0°С. Максимальная влажность при работе устройства: ≥ 90%.  Источник питания: Тип устройства питания должен быть внутренний.  Входное напряжение: Требуется в диапазоне 220-240 В, частота тока 50 Гц.  Энергопотребление в режиме ожидания: ≤ 0.5 Ватт.  Энергопотребление в режиме работы: ≤ 170 Ватт.  **Функциональные особенности стилусов при работе со встроенным модулем ЭВМ при создании заметок:** особенности стилусов: конструкция стилуса должна позволять работу стилусов в двух режимах – режиме раздельного ввода с возможностью письма основным цветом линии и вспомогательным цветом линии и режиме ввода только основным цветом линии. Конструкция должна позволять однозначно определять, каким цветом (основным или вспомогательным) будет осуществляться рукописный ввод при работе в режиме раздельного ввода. Оба стилуса должны иметь возможность в режиме раздельного ввода рисовать линии как основного, так и вспомогательного цвета, в том числе одновременно и независимо друг от друга. Конструкция стилуса должна позволять изменять толщину линии письма во время рукописного ввода за счет распознавания изменения площади касания экрана приложением создания заметок, встроенным в интерактивную панель.  Наличие функции имитации комплектным пультом ДУ нажатий стандартных клавиатурных клавиш и их комбинаций – пробел, Alt+Tab, Alt+F4, PageUp, PageDown, курсорных клавиш, клавиша Enter, клавиш с F1 по F12: наличие.  Характеристики устройства считывания меток NFC в комплекте: интерфейс USB, функции - управление питанием панели, управление выбором видеоисточников с автоматическим переключением по таймеру.  Комплектация:  Устройство отображения со встроенным модулем Android: ≥ 1 шт. кабель питания со штепсельной вилкой типа Schuko: ≥ 1 шт. требуется VGA кабель: ≥ 1 шт. USB кабель типа А-В: ≥ 1 шт. аудио кабель с разъемами TRS 3,5 мм (одинаковой длины с кабелем VGA): ≥ 1 шт. должен быть HDMI кабель: ≥ 1 шт. кабель USB Type-C – Type-C: ≥ 1 шт. стилус: ≥ 2 шт. тип стилуса: активный/пассивный. пульт дистанционного управления: ≥ 1 шт. длина кабеля питания:: ≥ 3 м. длина VGA кабеля: не более 5 м. длина USB кабеля типа А-В: ≥ 3 м. длина аудиокабеля с разъемами TRS 3,5 мм –: ≥ 3 м. длина HDMI-кабеля –: ≥ 3 м. длина кабеля USB Type-C – Type-C –: ≥ 1,5 м. комплект болтов для закрепления монтажных приспособлений к шасси устройства: ≥1 Настенное крепление в комплекте: наличие. Устройство считывания меток NFC в комплекте: допускается наличие. Возможность сохранения настроек Android-модуля интерактивной панели на USB-носитель и восстановление настроек с носителя: наличие. Возможность блокировки комплекса и использования USB-носителя в качестве аппаратного ключа для разблокировки: наличие. Возможность настроить автоматическое удаление файлов из определенных папок на носителе встроенного модуля ЭВМ интерактивного комплекса при ее выключении: наличие. Возможность блокировки изменения настроек модуля паролем: наличие. Встроенный файловый сервер для доступа к запоминающему устройству интерактивной панели по сети по протоколу SAMBA: наличие. Возможность назначить псевдонимы для портов подключения источников видеосигнала: наличие. Возможность отправки снимка экрана пользователям в локальной сети учреждения посредством публикации на экране интерактивной панели изображения закодированной ссылки для скачивания файла на встроенном веб-сервере в виде машиночитаемого двухмерного графического кода: наличие. Наличие встроенного приложения для трансляции изображения на интерактивную панель с пользовательских устройств: наличие. Наличие режима деления экрана для одновременного отображения нескольких экранов пользовательских устройств: наличие. Максимальное количество одновременно отображаемых на экране трансляций с устройств пользователей≥ 4. Наличие функции вывода мультимедийных информационных сообщений, получаемых по сети Интернет из облачного сервиса, в течение заданного промежутка времени, отображения в цикле, отображения до момента получения команды остановки отображения: наличие. Наличие встроенного приложения-каталога виртуального магазина лицензированных приложений, не требующих оплаты и лицензий: наличие.  Характеристики функции вывода мультимедийных информационных сообщений:  **Назначение и особенности:** для использования интерактивной панели в качестве средства информирования пользователей, а именно обеспечения возможности удаленной отправки сообщения на панель для отображения в течение заданного промежутка времени, отображения в цикле, отображения до момента получения команды остановки отображения; отправка сообщений и сопутствующего контента в плеер должна происходить по сети Интернет из облачного сервиса. Встроенное программное обеспечение должно поддерживать возможность загрузки информационных сообщений и сопутствующего контента из облачного сервиса в автоматическом режиме.  **Назначение облачного сервиса:** централизованное управление функцией вывода информационных сообщений по сети Интернет на интерактивные панели, в том числе загрузка и редактирование контента, отправка сервисных команд, просмотр состояния, редактирование и отправка сообщений, объединение интерактивных панелей в группы (зоны), разделение пользователей на группы с назначением соответствующих прав доступа.  **Особенности облачного сервиса:** первоначальноеподключение панели к облачному сервису должно производиться с помощью ввода пин-кода, который генерируется ПО панели. Облачный сервис должен отображать имя панели (задаваемое в настройках интерактивной панели), получить снимок экрана панели, отображать статус подключения панели к облачному сервису, версию встроенного программного обеспечения, в том числе и версию операционной системы, а также разрешение экрана. Облачный сервис должен иметь библиотеку макетов сообщений, содержащую не менее 50 предустановленных шаблонов макетов сообщений с возможностью импорта макетов в личный кабинет. Должна быть реализована возможность замены и редактирования содержимого макета сообщения после импорта макета из библиотеки макетов в личный кабинет, в том числе замена мультимедийных файлов на файлы аналогичных форматов и наименований. Должна быть реализована возможность предварительного просмотра макета сообщения в личном кабинете. В интерфейсе облачного сервиса требуется наличие возможности присвоить как минимум одну цель использования для редактируемого сообщения, в том числе присвоить макету все доступные цели. Требуется наличие как минимум следующих целей: “Презентация”, “Объявление”, “Оповещение”, с возможностью воспроизведения сообщения поверх ранее назначенной с возможностью выбора продолжительности воспроизведения с точностью до секунды для цели “Объявление”, с возможностью воспроизведения сообщения, поверх ранее выбранного до того момента, пока не будет передана из личного кабинета команда остановки воспроизведения сообщения для цели “Оповещение”. В интерфейсе облачного сервиса должна быть реализована возможность поиска макетов сообщений по наименованию. Должна быть возможность отправки команды принудительного перехода по ссылке, введенной в специальное поле в облачном сервисе, встроенным браузером интерактивной панели.  **Возможности обработки информационных источников:** программное обеспечение должно иметь возможность получать мультимедийные информационные сообщения из облачного сервиса и воспроизводить их, должна быть обеспечена возможность воспроизведения в мультимедийных сообщениях текста, в том числе и анимированного, новостных лент в формате RSS, презентаций в формате PowerPoint, растровых изображений, в том числе и в режиме слайд шоу, видеороликов, аудиофайлов, документов в форматах PDF и WORD. Должна быть реализована возможность встраивания веб-страниц. Должна быть реализована возможность принудительного приоритетного вывода сообщений вне зависимости от выбранного источника сигнала.  Дополнительные приложения, из списка: интернет-браузер; симулятор электронных схем; симулятор физических явлений; калькулятор инженерный; калькулятор программируемый.  Соединительные кабели USB и HDMI длиной 10 метров в комплекте: наличие.  2.2.   Характеристики устройства управления:  Назначение: формирование контента для отображения на устройстве отображения, прием данных от сенсорного устройства для обеспечения управления контентом.  Тактовая частота процессора: базовая не более 1,6 ГГц, максимальная из интервала 3,1...4,6 ГГц. Ядер процессора: не менее 4. Потоков процессора: не менее 8.  Диагональ вспомогательного экрана: не менее 14,9 дюймов.  Объем ОЗУ: не менее 8Гб. Объем накопителя твердотельного: не менее 256 Гб. Тип накопителя: PCIe NVMe SSD. Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикс. Поддержка WiFi: наличие. Поддержка Bluetooth: наличие. Веб-камера: наличие. Предустановленная операционная система: наличие.  2.3.   Характеристики бинокулярного цифрового микроскопа:  Режим наблюдения Светлопольная микроскопия  Расположение Требуется вертикальное  Материал конструкции Требуется литой алюминий  Ручка для транспортировки Требуется наличие  Тип головы Требуется бинокулярный  Угол наклона ≥ 30°  Возможность вращения на 360° Требуется наличие  Диапазон межзрачкового расстояния, нижняя граница ≤ 50  Диапазон межзрачкового расстояния, верхняя граница ≥ 75  Диоптрийная регулировка Требуется наличие  Запирающее крепление окуляров Требуется наличие  Внутренний диаметр тубуса ≤ 25 Миллиметр  Диаметр линзы окуляра ≤ 20 Миллиметр  Кратность увеличения ≥ 10х Крат  Диаметр микрометрического стекла ≤ 21 Миллиметр  Высокая точка обзора (для тех, кто носит очки) Требуется наличие  Резиновые заглушки окуляров Требуется наличие  Количество гнёзд револьверного устройства ≥ 4 Штука  Би-направленное револьверное устройство Требуется наличие  Вращающееся револьверное устройство Требуется наличие  Крепёжная резьба револьверного устройства Требуется RMS  Парфокальное расстояние ≤ 45 Миллиметр  Диапазон стандартного увеличения объектива, нижняя граница, крат ≤ 40х Крат  Диапазон стандартного увеличения объектива, верхняя граница, крат ≥ 1000х Крат  Тип предметного столика Двухслойный  Размер предметного столика ≥ 130х130 Миллиметр  Диапазон изменения положения предметного столика ≥ 75х33 Миллиметр  Шкала Нониуса на предметном столике Требуется наличие  Шаг шкалы Нониуса ≤ 0,1 Миллиметр  Съёмный конденсор Требуется наличие  Числовая апертура конденсора ≥ 1,25  Шкала увеличения для упрощения позиционирования Требуется наличие  Центрировка конденсора Требуется наличие  Фокусировка конденсора Требуется наличие  Тип освещения Требуется X-LED  Температура света ≥ 6300 Кельвин  Срок службы осветительного прибора ≥ 65000 Час  Регулировка яркости Допускается ручная  Мощность источника света ≤ 5 Ватт  Тип источника питания для осветительного прибора Допускается внешний  Выходное напряжение источника питания для осветительного прибора ≥ 6 Вольт  Иммерсионная жидкость в комплекте Требуется наличие  Инструмент для регулировки натяжения в комплекте Требуется наличие  Кабель USB в комплекте Требуется наличие  Высота < 550 Миллиметр  Ширина < 280 Миллиметр  Глубина < 350 Миллиметр  Вес < 10 Килограмм  Наличие встроенной камеры Требуется наличие  Разрешение встроенной камеры ≥ 3 Мегапиксель  Устройство управления и отображения, встроенной в конструкцию микроскопа Требуется наличие  Предустановленная ОС встроенного устройства управления и отображения Требуется наличие  Количество ядер процессора встроенного устройства управления и отображения ≥ 4 Штука  Частота процессора встроенного устройства управления и отображения ≥ 1 Гигагерц  Объём оперативной памяти встроенного устройства управления и отображения ≥ 4 Гигабайт  Диагональ дисплея встроенного устройства управления и отображения ≥ 10 Дюйм (25,4 мм)  Наличие сенсорного экрана встроенного устройства управления и отображения Требуется наличие  Технология дисплея встроенного устройства управления и отображения Требуется LED IPS  Разрешение дисплея встроенного устройства управления и отображения ≥ 1920х1200 Пиксель  Объём постоянной памяти встроенного устройства управления и отображения ≥ 64 Гигабайт  Поддерживаемые устройством управления и отображения беспроводные технологии передачи данных Требуется Bluetooth  Входной порт micro-USB (OTG) Требуется наличие  Входной порт USB тип C Требуется наличие  Кардридер для карт micro SD Требуется наличие  Микрофонный выход Требуется наличие  Выход на наушники Требуется наличие  Выход micro HDMI Требуется наличие  2.4.   Характеристики бинокулярного ученического микроскопа:  Максимальная кратность увеличения ≥ 1000х Крат  Количество гнёзд револьверного устройства ≥ 4 Штука  Наличие системы «клик-стоп» револьверного устройства Требуется наличие  Бинокулярная система Требуется наличие  Механический предметный столик Требуется наличие  Размер предметного столика ≥ 120х120 Миллиметр  Диапазон изменения положения предметного столика ≥ 70х20 Миллиметр  Мощность осветительного прибора: 3±0,5 Ватт  Изменяемая световая температура осветительного прибора ≥ 5000 Кельвин  Встроенный источник питания Требуется наличие  Вес < 6 Килограмм  Высота < 400 Миллиметр  Ширина < 250 Миллиметр  Длина < 250 Миллиметр  Совместимый с микроскопом 100х объектив в комплекте Требуется наличие  Максимальный угол поворота головки с тубусом ≥ 360° Градус  Количество ахроматических 100х объективов ≥ 4 Штука  Тип аккумулятора Требуется никель-металлогидридный  Наличие индикатора зарядки аккумулятора Требуется наличие  Тип линзы Требуется масляная погружная  Угол обзора окуляров ≥ 30° Градус  Коаксиальный механизм грубой и точной настройки с градуировками на ручке точной настройки Требуется наличие  Пылезащитный чехол в комплекте Требуется наличие  2.5.   Характеристики набора по электрофизиологии человека для учеников:  Назначение и функциональность Должна быть возможность наблюдения и измерения основных электрофизиологических параметров, таких как частота сердечных сокращений, пульс, объем легких, температура тела и кровяное давление.  Возможность проведения экспериментов Должна быть возможность проведения не менее 9 типов экспериментов на темы «электрофизиология сердца», «циркуляция крови», «температура тела», «функция дыхания», «заболевания лёгких»  Состав набора Должен включать аппарат ЭКГ с комплектом самоклеющихся электродов, термометр, спирометр с насадкой, пульсометр, тонометр, комплект резиновых стяжек, транспортировочную упаковку с крышкой, комплект элементов питания  2.5.1.          Характеристики аппарата ЭКГ:  Назначение Должен позволять регистрировать электрическую активность волокон сердечной мышцы  Наличие кнопки включения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён»  Наличие порта USB тип C Требуется  Диапазон измерения, верхняя граница ≥ 4.5 Милливольт  Диапазон измерения, нижняя граница ≤ 1 Милливольт  Разрешение датчика ≤ 4.5 Микровольт  Ёмкость встроенной батареи ≥ 250 мАч  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ДхШхВ) < 90х50х30 Миллиметр  Вес < 50 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  2.5.2.          Характеристики термометра:  Назначение Измерение температуры с возможностью передачи данных беспроводным способом  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Время работы без подзарядки: должно превышать 40 Часов.  Степень защиты Не менее IP67  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи»  Устойчивый к коррозии измерительный щуп Требуется наличие  Длина измерительного щупа ≥ 150 Миллиметр  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  Тип питания Требуется от заменяемой батареи  Диапазон измерения температуры, верхняя граница ≥ +120° Градус цельсия  Диапазон измерения температуры, нижняя граница ≤ -40° Градус цельсия  Допустимый диапазон погрешности измерений ≤ 1° Градус цельсия  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ШхВхГ) ≤ 250 х 45 х 25 Миллиметр  Вес ≤ 40 Грамм  Инструкция в комплекте Требуется наличие  Возможность использования опционального USB – Bluetooth адаптера Требуется наличие  2.5.3.          Характеристики спирометра:  Назначение Требуется для измерения объема выдоха или вдоха и исследования процесса поступления кислорода в организм человека  Наличие кнопки включения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Ёмкость встроенного перезаряжаемого элемента питания ≥ 250 мАч  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён»  Наличие порта USB тип C Требуется  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ДхШхВ) < 130х50х50 Миллиметр  Вес < 70 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  Диапазон измерения скорости потока воздуха, нижняя граница ≤ -10 л/с  Диапазон измерения скорости потока воздуха, верхняя граница ≥ 10 л/с  Диапазон измерения объёма, нижняя граница ≤ -15 л  Диапазон измерения объёма, верхняя граница ≥ 15 л  2.5.4.          Характеристики пульсометра:  Назначение Должен позволять измерение пульса  Диапазон измерения, нижняя граница ≤ 30 Удар в минуту  Диапазон измерения, верхняя граница ≥ 200 Удар в минуту  Шаг измерения: не должен превышать 1 Удар в минуту  Наличие кнопки включения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Ёмкость встроенного перезаряжаемого элемента питания ≥ 250 мАч  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён»  Наличие порта USB тип C Требуется  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ДхШхВ) < 90х50х40 Миллиметр  Вес < 50 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  2.5.5.          Характеристики тонометра:  Назначение Должна быть возможность измерения артериального давления.  Наличие кнопки включения Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством Bluetooth Требуется наличие  Возможность передачи данных посредством USB-порта Требуется наличие  Наличие встроенного перезаряжаемого элемента питания Требуется  Ёмкость встроенного перезаряжаемого элемента питания ≥ 250 мАч  Количество светодиодных индикаторов ≥ 2 Штука  Функции светодиодных индикаторов Требуется отображение следующих состояний датчика: «нет соединения», «присоединено», «измерение», «низкий заряд батареи», «батарея заряжается», «процесс зарядки батареи завершён»  Наличие порта USB тип C Требуется  Максимальная дистанция беспроводного соединения ≥ 30 Метр  Размер (ДхШхВ) < 100х60х30 Миллиметр  Вес < 40 Грамм  Кабель USB тип C в комплекте Требуется наличие  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  Манжета для измерения артериального давления с двойной системой трубок в комплекте Требуется наличие  Функция автоматического отключения при отсутствии подключения Требуется наличие  Диапазон измерения, нижняя граница ≤ 1 мм рт.ст.  Диапазон измерения, верхняя граница ≥ 375 мм рт.ст.  2.5.6.          Характеристики прочего оборудования в составе набора:  Количество резиновых стяжек в комплекте ≥ 50 Штука  Размер транспортировочного бокса ≥ 305х425х150 Миллиметр  Материал транспортировочного бокса Допускается пластик  Тип элементов питания Требуется литий-металлическая батарея  Количество элементов питания в комплекте ≥ 2 Штука  Напряжение элементов питания Требуется 3 Вольт  Совместимость элементов питания Требуется совместимость с прочим поставляемым оборудованием из набора по электрофизиологии человека  2.6.   Характеристики набора по генетике для учеников в составе:  Микролитровая пипетка ≥ 1 Штука  Комплект наконечников для пипеток (96 шт.) ≥ 1 Штука  Блок электрофореза со встроенным осветителем ≥ 1 Штука  Боросиликатная мензурка (100мл) ≥ 1 Штука  Ложка-шпатель, 180мм ≥ 1 Штука  Градуированный боросиликатный цилиндр (1000мл) ≥ 1 Штука  Защитные очки ≥ 2 Штука  Коническая колба (100мл) ≥ 1 Штука  Тренировочная карточка для пипетки ≥ 1 Штука  Таблетки с агарозой (15 шт. по 0,4г) ≥ 1 Комплект  Коробка с крышкой для транспортировки набора ≥ 1 Штука  2.7.   Характеристики анатомической модели (скелет):  Материал Допускается пластик  Высота ≥ 1700 Миллиметр  Наличие мобильной подставки на колёсах Требуется наличие  Наличие двигающихся суставов Требуется наличие  Вес ≤ 10 Килограмм  2.8.   Характеристики анатомической модели (человеческое сердце):  Количество частей модели ≥ 2 Штука  Размеры модели ≥ 120х120х140 Миллиметр  Вес модели ≤ 0.4 Килограмм  Подставки для модели Требуется наличие  Материал Допускается пластик  2.9.   Характеристики анатомической модели (ухо):  Размер модели ≥ 42х24х16  Вес модели: не должен превышать 3 кг.  Количество частей модели ≤ 4 Штуки | 1 |