| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Требуемые характеристики товара** | | | **Единица измерения** | **Количество** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование требуемых характеристик** | **Ед. изм.** | **Требуемые параметры значений** |
| 1 | Учебно-демонстрационный комплекс для экспериментальной работы   |  | | --- | | КОМПЛЕКС\_TeachTouch\_TT55LE\_R\_86+OS\_8515C\_Лабораторный\_комплект | | Учебно-демонстрационный комплекс для экспериментальной работы представляет собой систему сенсорного информационного устройства с вычислительным блоком в моноблочном исполнении с лабораторным набором по оптике |  | Соответствие | штука | 1 |
| Комплекс является универсальным и позволяет развивать мыслительные и практические навыки, творческие способности, а также способность общаться со сверстниками на научном языке |  | Соответствие |
| Комплекс помогает организовать лабораторные практикумы, фронтальную работу в классе |  | Соответствие |
| Наличие устройства информационного сенсорного в комплекте поставки |  | Соответствие |
| При эксплуатации устройства информационного сенсорного не используются внешние устройства и другое нештатное оборудование для достижения требуемых характеристик |  | Соответствие |
| Тип разъемов портов, входов и выходов: свободные прямого подключения, для обеспечения требуемых характеристик устройства информационного сенсорного не допускается применение переходников и разветвителей |  | Соответствие |
| Размер диагонали экрана (области отображения визуальной информации) устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не менее 2170 |
| Форм-фактор устройства информационного сенсорного |  | Моноблок |
| Разрешение экрана (области отображения визуальной информации) по горизонтали устройства информационного сенсорного | пиксель | не менее 3800 |
| Разрешение экрана (области отображения визуальной информации) по вертикали устройства информационного сенсорного | пиксель | не менее 2150 |
| Поддержка разрешения 3840х2160 пикселей (при 60 Гц) |  | Соответствие |
| Наличие встроенной акустической системы |  | Соответствие |
| Количество динамиков встроенной акустической системы устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 2 |
| Мощность каждого динамика встроенной акустической системы устройства информационного сенсорного | Вт | не менее 16 |
| Количество точек касания устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 20 |
| Ширина экрана (области отображения визуальной информации) устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не менее 1890 |
| Высота экрана (области отображения визуальной информации) устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не менее 1060 |
| Соотношение сторон экрана (области отображения визуальной информации) устройства информационного сенсорного |  | 16:9 |
| Минимальная толщина распознаваемого объекта касания сенсора экрана | Миллиметр | не более 3 |
| Время отклика сенсора касания устройства информационного сенсорного | мс | не более 5 |
| Встроенные функции распознавания объектов касания |  | Соответствие |
| Количество поддерживаемых стилусов одновременно | Штука | не менее 2 |
| Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом |  | Соответствие |
| Возможность подключения к сети Ethernet беспроводным способом (Wi-Fi) |  | Соответствие |
| Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания |  | Соответствие |
| Наличие интегрированного датчика освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки |  | Соответствие |
| Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows |  | Соответствие |
| Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS |  | Соответствие |
| Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS |  | Соответствие |
| Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android |  | Соответствие |
| Возможность удаленного управления и мониторинга через Ethernet |  | Соответствие |
| Возможность удаленного управления и мониторинга через RS-232 |  | Соответствие |
| Наличие крепления в комплекте поставки |  | Соответствие |
| Наличие антибликового защитного стекла устройства информационного сенсорного |  | Соответствие |
| Наличие встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного |  | Соответствие |
| Наличие закаленного защитного стекла устройства информационного сенсорного |  | Соответствие |
| Наличие пульта дистанционного управления в комплекте поставки |  | Соответствие |
| Наличие твердотельного накопителя |  | Соответствие |
| Количество стилусов в комплекте поставки | Штука | не менее 2 |
| Количество портов USB 3.0 Type A на лицевой панели устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 2 |
| Количество портов USB 2.0 Type A на лицевой панели устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество встроенных портов Ethernet (RJ-45), без учета портов дополнительного вычислительного блока | Штука | не менее 2 |
| Время отклика матрицы экрана (от серого к серому) устройства информационного сенсорного | мс | не более 8 |
| Объем накопителя встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного | Гигабайт | не менее 64 |
| Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного | Гигабайт | не менее 6 |
| Частота оперативной памяти встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного | МГц | не менее 3200 |
| Версия оперативной памяти DDR встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного |  | не менее 4 |
| Точность смещения сенсоров касания устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не более 1 |
| Разрешение сенсоров касания устройства информационного сенсорного | Точек | не менее 32768x32768 |
| Статическая контрастность экрана устройства информационного сенсорного |  | не менее 4000:1 |
| Тип сенсорной технологии устройства информационного сенсорного |  | Инфракрасная |
| Яркость экрана устройства информационного сенсорного | кд/м2 | не менее 500 |
| Вес устройства информационного сенсорного | Килограмм | не более 70 |
| Ширина устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не более 1955 |
| Высота устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не более 1175 |
| Толщина устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не более 90 |
| Максимальная яркость экрана устройства информационного сенсорного | кд/м2 | не менее 1200 |
| Количество входов аудиосигнала микрофонного уровня с разъемом подключения TRS 3,5 мм, без учета портов дополнительного вычислительного блока | Штука | не менее 1 |
| Количество выходов аудиосигнала с разъемом подключения TRS 3,5 мм, без учета портов дополнительного вычислительного блока | Штука | не менее 1 |
| Количество входов аудиосигнала линейного уровня с разъемом подключения TRS 3,5 мм | Штука | не менее 1 |
| Количество мегапикселей на экране устройства информационного сенсорного | Мпиксель | не менее 8 |
| Количество HDMI входов на лицевой панели устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Общее количество портов USB 3.0 и выше устройства информационного сенсорного, без учета портов дополнительного вычислительного блока | Штука | не менее 4 |
| Общее количество портов USB 2.0 Type A устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 2 |
| Толщина защитного стекла экрана устройства информационного сенсорного | Миллиметр | не менее 4 |
| Количество поддерживаемых одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном | Штука | не менее 40 |
| Поддержка встроенным адаптером устройства информационного сенсорного беспроводной связи Wi-Fi стандарта 802.11ac |  | Соответствие |
| Поддержка встроенным адаптером устройства информационного сенсорного беспроводной связи передачи данных по технологии Bluetooth 5.0 |  | Соответствие |
| Динамики акустической системы встроены в корпус устройства информационного сенсорного (не имеют выступающих частей относительно габаритов корпуса устройства информационного сенсорного) |  | Соответствие |
| Суммарная мощность встроенной акустической системы устройства информационного сенсорного | Вт | не менее 32 |
| Тактовая частота процессора встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного | ГГц | не менее 1,2 |
| Количество ядер процессора встроенного вычислительного блока устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 8 |
| Количество входов HDMI 2.0 на тыльной стороне устройства информационного сенсорного (с поддержкой разрешения не менее 4K при частоте не менее 60 Гц) | Штука | не менее 2 |
| Количество выходов HDMI 2.0 на тыльной стороне устройства информационного сенсорного (с поддержкой разрешения не менее 4K при частоте не менее 60 Гц) | Штука | не менее 1 |
| Количество портов USB 3.0 и выше Type C на лицевой панели устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Максимальная мощность, передаваемой электроэнергии разъемом USB 3.0 и выше Type C, расположенного на лицевой панели устройства информационного сенсорного | Вт | не менее 7 |
| Количество портов USB 2.0 Type B на тыльной стороне устройства информационного сенсорного (позволяющие управлять курсором и жестами на подключенном внешнем компьютере) | Штука | не менее 1 |
| Количество портов USB 2.0 Type B на лицевой панели устройства информационного сенсорного (позволяющие управлять курсором и жестами на подключенном внешнем компьютере) | Штука | не менее 1 |
| Количество USB 3.0 Type А на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество USB 2.0 Type А на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество видео входов DP (Display Port) на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество видео входов VGA на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество портов RS-232 на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Количество коаксиальных аудиовыходов SPDIF с разъемом подключения RCA на тыльной стороне устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 1 |
| Наличие слота на корпусе устройства информационного сенсорного для установки карты памяти microSD ёмкостью до 512 Гбайт включительно |  | Соответствие |
| Наличие встроенных микрофонов (не имеет выступающих частей относительно габаритов корпуса устройства информационного сенсорного) |  | Соответствие |
| Количество встроенных микрофонов устройства информационного сенсорного | Штука | не менее 6 |
| Наличие встроенной камеры (не имеет выступающих частей относительно габаритов корпуса устройства информационного сенсорного) |  | Соответствие |
| Разрешение встроенной камеры устройства информационного сенсорного | пиксель | не менее 8000х6000 |
| Количество одновременно подключаемых беспроводным способом устройств-источников изображения | Штука | не менее 9 |
| Отсутствие на лицевой панели устройства информационного сенсорного кнопок управления за исключением кнопки включения-выключения |  | Соответствие |
|  |  |  |
| Наличие лабораторного набора по оптике в комплекте поставки |  | Соответствие |
| Возможность трансляции в режиме реального времени проведения демонстрационных экспериментов, лабораторных и практических работ по оптике с помощью встроенной камеры устройства информационного сенсорного |  | Соответствие |
| Составные части набора должны быть полностью совместимы между собой, обеспечивать корректную совместную работу без использования дополнительного оборудования и программного обеспечения |  | Соответствие |
| Лабораторный набор по оптике представляет собой комплект функционально связанных между собой устройств: трек оптический, источник света, линзы с креплением к оптическому треку, оптические элементы с креплением к оптическому треку, регулируемый держатель линз с креплением к оптическому треку, набор по геометрической оптике, диск с полярной сеткой для измерения угла падения, смотровой экран с креплением к оптическому треку |  | Соответствие |
| Длина оптического трека | Миллиметр | не менее 1200 |
| Наличие метрической шкалы на треке |  | Соответствие |
| Наличие углубления с бортиками посередине вдоль трека |  | Соответствие |
| Наличие профилированного Т-образного паза для перемещения компонентов системы, расположенного посередине, вдоль всего трека, в углублении |  | Соответствие |
| Наличие верхнего и нижнего пазов с двух боковых сторон вдоль скамьи, размещенные один над другим |  | Соответствие |
| Нижний паз профилированный, Т-образный |  | Соответствие |
| Габаритный размер источника света | Миллиметр | не менее 160х100х90 |
| Тип источника света |  | Лампа |
| Мощность лампы | Вт | не менее 10 |
| Наличие на передней части корпуса источника света поворотного диска с возможностью установки одного из четырёх вариантов объектива: один, три, пять параллельных лучей и параллельные цветные фильтры (красный, зелёный, синий) |  | Соответствие |
| Количество линз с креплением к оптическому треку | Штука | не менее 4 |
| Диаметр каждой из линз | Миллиметр | не менее 50 |
| Фокусное расстояние линзы тип 1 | Миллиметр | не менее +100 и не более +200 |
| Фокусное расстояние линзы тип 2 | Миллиметр | не менее +200 и не более +250 |
| Фокусное расстояние линзы тип 3 | Миллиметр | не менее +250 и не более +300 |
| Фокусное расстояние линзы тип 4 | Миллиметр | не менее -150 и не более -200 |
| Наличие вогнуто-выпуклого непрозрачно зеркала в комплекте поставки |  | Соответствие |
| Радиус кривизны обеих поверхностей зеркала | Миллиметр | не менее 200 |
| Наличие полуэкрана в корпусе |  | Соответствие |
| Полуэкран в корпусе имеет возможность поворота внутри держателя |  | Соответствие |
| Регулируемый держатель линз с креплением к оптическому треку имеет три регулируемых рычага для надёжной фиксации линзы или зеркала |  | Соответствие |
| Держатель позволяет размещать линзы и зеркала на той же высоте, что и остальные компоненты оптического набора |  | Соответствие |
| Набор по геометрической оптике включает в себя: треугольное зеркало с вогнутой, выпуклой и плоской отражающими поверхностями, двояковыпуклая линза, двояковогнутая линза, акриловая трапециевидная призма, призма с ромбом в основании, полая линза |  | Соответствие |
| Диаметр диска с полярной сеткой для измерения угла падения | Миллиметр | не менее 150 |
| Наличие D-образной линзы в комплекте с диском |  | Соответствие |
| Диаметр D-образной линзы | Миллиметр | не менее 50 |
| Смотровой экран с креплением к оптическому треку изготовлен из белого матового непрозрачного пластика |  | Соответствие |
| Размер смотрового экрана | Миллиметр | не менее 200х165 |
| Наличие короба для хранения и транспортировки компонентов (за исключением трека оптического) лабораторного набора по оптике |  | Соответствие |
| Наличие ложемента с отсеками короба, соответствующие габаритным размерам компонентов лабораторного набора по оптике |  | Соответствие |