|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики** | **Ед. изм.** | **Кол-во** |
| **1** | **Мультимедийный интерактивный тренажер стрелкового оружия и средств ближнего боя, в том числе:** | Компл. | 1 |
| **- персональный компьютер, тип 1**  Процессор:  - процессор не менее 4 ядер,  Оперативная память:  - объем памяти не менее 16 ГБ;  - два модуля по 8 ГБ – наличие;  Жесткий диск:  - тип - SSD;  - объем не менее 500 Гб;  Видеокарта:  - тип - дискретная видеокарта,  - тип чипа – Navi 14 XTX или аналог;  - объем видеопамяти не менее 8 Гб;  Материнская плата:  - совместимость с процессором – наличие;  - чипсет - Intel В 250 или новее;  - поддержка многоядерных процессоров – наличие;  - сетевой интерфейс Gigabit Ethernet - наличие;  - количество слотов оперативной памяти не менее 2;  - интерфейсы USB, Ethernet – наличие;  - встроенная звуковая карта – наличие;  Блок питания:  - блок питания мощностью не менее 700 Вт;  - защита от короткого замыкания, перенапряжения, всплесков напряжения, перегревов – наличие;  Корпус:  - тип – корпус для серверной стойки;  - высота не более 4U;  - совместимость с материнской платой – наличие;  - встроенные вентиляторы охлаждения не менее 2 шт.;  - цвет корпуса – черный;  - разъемы USB не менее 2 шт.;  - телескопические салазки – наличие;  Операционная система:  язык интерфейса ОС – русский;  - разрядность не ниже 64 бит;  - поддержка быстрого переключения между пользователями – наличие;  - подключение к домену – наличие;  - многозадачность – наличие; поддержка ключей многократной установки;  - перемещаемые профили пользователей – наличие;  - поддержка работы в режиме с графическим интерфейсом и интерфейсом командной строки – наличие;  - поддержка автоматической установки устройств оборудования - по стандарту Plug-and-Play - наличие;  - централизованная настройка политик безопасности, средство для управления политиками безопасности с графическим интерфейсом - наличие;  - встроенное в операционную систему средство резервного копирования с графическим интерфейсом – наличие;  - автоматическое распознавание съемных накопителей – наличие;  - автоматическое подключение принтеров, файловых хранилищ и других сетевых ресурсов, наличие средств централизованного управления подключением сетевых ресурсов и другими настройками рабочего стола с графическим интерфейсом – наличие;  - наличие встроенных механизмов изменения пользовательского интерфейса (способы ввода с клавиатуры, использование мыши, масштабирование элементов интерфейса, инструмент «экранная» лупа) для пользователей с ограниченными возможностями – наличие;  - настраиваемое получение обновлений ОС по модели ПК-ПК для снижения нагрузки на внешние интернет-каналы организации за счет распространения обновлений (между ПК) внутри локальной сети после обновления не менее одного ПК в этой локальной сети – наличие;  - встроенные в ОС средства обеспечения антивирусной защиты с обновляемой базой данных о вредоносном ПО – наличие;  - бессрочный срок действия права использования лицензии ОС – наличие;  Охлаждение для процессора:  - совместимость с материнской платой и процессором – наличие;  - время безотказной работы не менее 60 тыс. часов;  Устройство ввода:  - комплект мышь и клавиатура – наличие;  - тип – проводные  - интерфейс подключения USB- наличие.  **- персональный компьютер, тип 2**  Процессор:  - процессор не менее 4 ядер,  Оперативная память:  - объем памяти не менее 16 ГБ;  Жесткий диск:  - тип - SSD;  - объем не менее 500 Гб;  Видеокарта:  - тип - дискретная видеокарта,  - тип чипа – Navi 14 XTX или аналог;  - объем видеопамяти не менее 8 Гб;  Материнская плата:  - совместимость с процессором – наличие;  - чипсет - Intel В 250 или новее;  - поддержка многоядерных процессоров – наличие;  - сетевой интерфейс Gigabit Ethernet - наличие;  - количество слотов оперативной памяти не менее 2;  - интерфейсы USB, Ethernet – наличие;  - встроенная звуковая карта – наличие;  Блок питания:  - блок питания мощностью не менее 700 Вт;  - защита от короткого замыкания, перенапряжения, всплесков напряжения, перегревов – наличие;  Корпус:  - тип – корпус для серверной стойки;  - высота не более 4U;  - совместимость с материнской платой – наличие;  - встроенные вентиляторы охлаждения не менее 2 шт.;  - цвет корпуса – черный;  - разъемы USB не менее 2 шт.;  - телескопические салазки – наличие;  Операционная система:  язык интерфейса ОС – русский;  - разрядность не ниже 64 бит;  - поддержка быстрого переключения между пользователями – наличие;  - подключение к домену – наличие;  - многозадачность – наличие; поддержка ключей многократной установки;  - перемещаемые профили пользователей – наличие;  - поддержка работы в режиме с графическим интерфейсом и интерфейсом командной строки – наличие;  - поддержка автоматической установки устройств оборудования - по стандарту Plug-and-Play - наличие;  - централизованная настройка политик безопасности, средство для управления политиками безопасности с графическим интерфейсом - наличие;  - встроенное в операционную систему средство резервного копирования с графическим интерфейсом – наличие;  - автоматическое распознавание съемных накопителей – наличие;  - автоматическое подключение принтеров, файловых хранилищ и других сетевых ресурсов, наличие средств централизованного управления подключением сетевых ресурсов и другими настройками рабочего стола с графическим интерфейсом – наличие;  - наличие встроенных механизмов изменения пользовательского интерфейса (способы ввода с клавиатуры, использование мыши, масштабирование элементов интерфейса, инструмент «экранная» лупа) для пользователей с ограниченными возможностями – наличие;  - настраиваемое получение обновлений ОС по модели ПК-ПК для снижения нагрузки на внешние интернет-каналы организации за счет распространения обновлений (между ПК) внутри локальной сети после обновления не менее одного ПК в этой локальной сети – наличие;  - встроенные в ОС средства обеспечения антивирусной защиты с обновляемой базой данных о вредоносном ПО – наличие;  - бессрочный срок действия права использования лицензии ОС – наличие;  Охлаждение для процессора:  - совместимость с материнской платой и процессором – наличие;  - время безотказной работы не менее 60 тыс. часов;  Устройство ввода:  - комплект мышь и клавиатура – наличие;  - тип – проводные  - интерфейс подключения USB- наличие.  Сетевая карта:  - интерфейс PCI-E x4 – наличие;  - индикаторы Act, Link – наличие;  - количество сетевых разъемов Ethernet не менее 2 шт.  **- устройство вывода контента, тип 1 – не менее 2 шт.**  Тип – ЖК-монитор; тип матрицы – IPS; разрешение не менее 1920\*1080 пикселей; диагональ экрана не менее 21 дюйма, не более 23 дюймов; яркость не менее 250 кд/м2; антибликовое покрытие – наличие; время отклика не более 14 мс; входы HDMI, DP - наличие; блок питания – встроенный; цвет – черный.  **- шкаф коммутационный**  Тип – серверный напольный шкаф; высота не менее 20 U, не более 22 U; габариты не менее 550\*800 мм, не более 650\*1000 мм. Блок электрических розеток – не менее 2 шт.; корпус с возможностью установки в стойку 19” – наличие; высота не более 2U; количество евро розеток не менее 8 шт.; разъем для подключения шнура IEC C14 – наличие; предохранитель – наличие; выключатель с подсветкой – наличие. Стальная перфорированная полка не менее 1 шт.; возможность установки в стойку 19” – наличие; максимальная нагрузка не менее 50 кг; высота не более 1U. Блок вентиляторный – наличие; количество вентиляторов не менее 2 шт.; возможность установки в стойку 19” – наличие; терморегулятор – наличие.  **- акустическая колонка– не менее 2 шт.**  Тип – напольный, активный громкоговоритель; количество полос не менее 2 шт.; мощность не менее 1500 Вт; максимальное звуковое давление не более 126 дБ; диапазон воспроизводимых частот не менее 20 Гц не более 18000 Гц; корпус из дерева – наличие.  **- ИБП**  Тип – источник бесперебойного питания; выходная мощность не менее 3000 ВА; возможность установки в стойку 19” – наличие; коэффициент полезного действия не ниже 95%; входное напряжение 1-фазное; время зарядки не более 4 ч; защита от перегрузки – наличие; защита от короткого замыкания – наличие; LCD-экран – наличие; выходные розетки типа IEC 320 C13 не менее 8 шт.; время переключения на батарею не более 6 мс; автоматический регулятор напряжения – наличие; уровень шума не более 50 дБ; тип установленного аккумулятора – необслуживаемый кислотно-свинцовый; количество встроенных аккумуляторов не менее 6 шт.; емкость аккумулятора не менее 9 Ач; габариты не более 438\*700\*100 мм; масса не более 40 кг.  **- устройство вывода контента, тип 2**  Тип устройства – лазерный проектор; возможность установки в любом положении – наличие; технология – DLP; тип источника света – лазерно-фосфорный; разрешение не менее 1920\*1080 пикселей; соотношение сторон – 16:9; яркость не менее 3000 lm; зум цифровой - наличие; входные разъемы HDMI – наличие; разъемы управления RS-232 и RJ-45 – наличие; ресурс работы не менее 20000 часов; уровень шума не более 50 дБ; встроенная ультракороткофокусная линза – наличие; проекционное соотношение линзы не менее 0,49:1, не более 0,51:1.  **- кронштейн**  Тип – потолочный кронштейн; вес устанавливаемого оборудования не менее 15 кг; регулируемая по длине штанга – наличие; наклон вверх-вниз и влево-вправо не менее +/- 20 градусов; размеры потолочной площадки не менее 190\*190 мм; поворот в горизонтальной плоскости не менее 60 градусов; масса не более 3 кг.  **- комплект устройств для передачи сигналов**  Тип – устройства передачи сигналов по сетевому кабелю; входные разъемы (передатчик) HDMI (розетка) – наличие; выходные разъемы (приемник) HDMI – наличие; разъем линии связи (приемник/передатчик) не более 2 шт. RJ-45; скорость передачи данных не менее 6,75 Гбит/с; масса не более 0,6 кг.  **- коммутатор, тип 1**  Тип – неуправляемый сетевой коммутатор; возможность установки в стойку 19” – наличие; высота не более 1U; количество портов Ethernet 1000 Мбит/сек не менее 8 шт.  **- имитатор АК-103 – не менее 4 шт.**  Должен быть изготовлен из охолощенного автомата АК-103; в дульном тормозе должен быть установлен инфракрасный лазер; в прикладе должна быть установлена кнопка, регистрирующая наличие упора плеча в приклад при стрельбе; в корпусе имитатора должен находиться поршневой механизм, обеспечивающий имитацию отдачи от выстрела с усилием не менее чем 70% от выстрела из боевого оружия; в корпусе имитатора должен находиться элемент питания для лазера и радиопередатчика; в корпусе имитатора должен находиться радиопередатчик, передающий телеметрию о выстреле; все составные части имитатора не должны выходить за границы корпуса автомата, коммутация электроники должна быть осуществлена скрытым способом; на корпусе имитатора должен быть размещен тумблер включения питания электроприборов и разъем для зарядки элемента питания; имитатор должен иметь возможность вести стрельбу одиночными выстрелами и очередями; имитатор должен иметь возможность присоединения и замены магазина со сжатым воздухом; имитатор не должен иметь необходимость быть подключенным к воздухопроводу или электрической сети для ведения стрельбы; имитатор должен иметь масса-габаритные характеристики реального автомата АК-103.  **- имитатор магазина АК-103 – не менее 16 шт.**  Имитатор должен визуально выглядеть как реальный магазин к автомату АК-103; внутри имитатора должна располагаться емкость высокого давления для сжатого воздуха и редуктор давления; на корпусе должен располагаться заправочный клапан для заправки воздуха; имитатор магазина АК-103 должен быть совместим с имитатором АК-103, пристегиваться в штатное место автомата; запас воздуха в имитаторе должен обеспечивать необходимо количество выстрелов (в соответствии с ТТХ реального оружия) с неизменной отдачей.  **- имитатор ПМ – не менее 4 шт.**  Должен быть изготовлен из пневматического пистолета МР 654; в стволе должен быть установлен инфракрасный лазер; в корпусе имитатора должен находиться поршневой механизм, обеспечивающий имитацию отдачи от выстрела с усилием не менее чем 70% от выстрела из боевого оружия; в корпусе имитатора должен находиться элемент питания для лазера и радиопередатчика; в корпусе имитатора должен находиться радиопередатчик, передающий телеметрию о выстреле; все составные части имитатора не должны выходить за границы корпуса пистолета, коммутация электроники должна быть осуществлена скрытым способом; на корпусе имитатора должен быть размещен тумблер включения питания электроприборов и разъем для зарядки элемента питания; имитатор должен иметь возможность вести стрельбу одиночными выстрелами; имитатор должен иметь возможность установки и замены магазина со сжатым воздухом; имитатор не должен иметь необходимость быть подключенным к воздухопроводу или электрической сети для ведения стрельбы; имитатор должен иметь масса-габаритные характеристики реального пистолета ПМ.  **- имитатор магазина ПМ – не менее 8 шт.**  Внутри имитатора должна располагаться емкость высокого давления для сжатого воздуха и редуктор давления; на корпусе должен располагаться заправочный клапан для заправки воздуха; имитатор магазина ПМ должен быть совместим с имитатором МП, вставляться в штатное место пистолета; запас воздуха в имитаторе должен обеспечивать необходимо количество выстрелов (в соответствии с ТТХ реального оружия) с неизменной отдачей.  **- имитатор СВД с ПСО1**  Должен быть изготовлен из охолощенной снайперской винтовки СВД; в дульном тормозе должен быть установлен инфракрасный лазер; в прикладе должна быть установлена кнопка, регистрирующая наличие упора плеча в приклад при стрельбе; в корпусе имитатора должен находиться поршневой механизм, обеспечивающий имитацию отдачи от выстрела с усилием не менее чем 70% от выстрела из боевого оружия; в корпусе имитатора должен находиться элемент питания для лазера и радиопередатчика; в корпусе имитатора должен находиться радиопередатчик, передающий телеметрию о выстреле; все составные части имитатора не должны выходить за границы корпуса винтовки, коммутация электроники должна быть осуществлена скрытым способом; на корпусе имитатора должен быть размещен тумблер включения питания электроприборов и разъем для зарядки элемента питания; имитатор должен иметь съемный оптический прицел ПСО-1; имитатор должен иметь возможность присоединения и замены магазина со сжатым воздухом; затворная рама имитатора должна перемещаться во время стрельбы; заряжание имитатора должно производиться аналогично реальной винтовки; имитатор не должен иметь необходимость быть подключенным к воздухопроводу или электрической сети для ведения стрельбы; имитатор должен иметь масса-габаритные характеристики реальной винтовки СВД.  **- имитатор магазина СВД – не менее 4 шт.**  Имитатор должен визуально выглядеть как реальный магазин к винтовке СВД; внутри имитатора должна располагаться емкость высокого давления для сжатого воздуха и редуктор давления; на корпусе должен располагаться заправочный клапан для заправки воздуха; имитатор магазина СВД должен быть совместим с имитатором СВД, пристегиваться в штатное место винтовки; запас воздуха в имитаторе должен обеспечивать необходимо количество выстрелов (в соответствии с ТТХ реального оружия) с неизменной отдачей.  **- программное обеспечение тренажера, тип 1**  Программное обеспечение (ПО) должно позволять:  - моделировать фоно-целевую обстановку (ФЦО) из данных библиотеки сцен, поведение объектов и воздействие поражающих факторов на объекты;  - проигрывать видеозаписи;  - производить обработку данных о выстрелах, поступающих от имитаторов по радиоканалу, вычислять точку попадания и выявлять информацию о пораженных объектах;  - сохранять информацию об обучаемых и результатах выполненных упражнений в базе обучаемых;  - создавать новые упражнения на базе имеющейся библиотеки сцен (макетов местности ФЦО);  - вносить изменения в ранее созданные упражнения в библиотеке упражнений;  - редактировать состав упражнений в библиотеке упражнений;  - обрабатывать видео и графический материал для его последующего использования при создании упражнений.  ПО должно обеспечивать:  ‒ отображение 3D макета ФЦО с использованием аппаратуры;  ‒ считывание, ввод, обработку и определение местоположения точки прицеливания имитаторов;  ‒ установление и поддержку радиосвязи для обеспечения обмена данными между ПО и имитаторами, а также управления работой имитаторов;  ‒ имитацию акустических воздействий на обучаемого во время выполнения упражнений;  ‒ управление основными режимами работы.  Характеристики интерактивного сценария  Интерактивный сценарий должен позволять проводить тренировки, состязания в следующих режимах: «Стрелковая полоса»  «3D графический макет ФЦО»  В режиме работы «Стрелковая полоса» тир должен обеспечивать выполнение следующих операций:  1. Создание упражнений из библиотеки сцен с подвижными и неподвижными мишенями (из библиотеки мишенной обстановки) для восьми выделенных полос стрельбы в режиме 3D редактора ФЦО;  2. Задание погодных условий (дождь, снег, туман, время года, температура, атмосферное давление, направление и сила ветра) и условий освещенности. Изменение условий освещенности задается в часах в зависимости от времени суток;  3. Импортирование (загрузка) и экспортирование (выгрузка) упражнений с внешнего и на внешнее запоминающее устройство (флэш-накопитель, внешний жесткий диск и т.п.);  4. Редактирование библиотеки упражнений;  5. Возможность задания параметров прекращения упражнения и блокировки имитации выстрелов:  ∙ по команде инструктора;  ∙ в случае неправомерного применения имитатора (стрельба по чужой полосе);  ∙ по одному из условий автоматического завершения упражнения («ЗАКОНЧИЛИСЬ ПАТРОНЫ», «ЗАКОНЧИЛОСЬ ВРЕМЯ», «НАРУШЕНИЕ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ»);  6. Активацию упражнений для одновременной подготовки обучаемых с одинаковыми или различными видами имитаторов с программным закреплением за каждым обучаемым (участником) индивидуальной полосы стрельбы;  7. Возможность активации одинаковых или разных упражнений (сюжетов) с выбранной мишенной и фоновой обстановкой на каждой из восьми стрелковых полос, в том числе при использовании имитаторов разных видов оружия;  8. Отображение линии прицеливания и точек попадания с их маркировкой;  9. Отображение результатов выполнения упражнений сюжетов для каждого обучаемого по количеству попаданий в цели поражения в сравнении с контрольными параметрами стрельбы;  10. Анализ результатов стрельбы по каждому обучаемому (участнику):  ∙ отображение линии прицеливания и точек попадания с их маркировкой;  ∙ угол наклона имитатора при выстреле;  ∙ угол свала имитатора при выстреле;  ∙ плавность нажатия на спусковой крючок;  ∙ контроль прижатия приклада имитатора к плечу обучаемого;  11. Автоматическое выставление оценки и отображение результатов выполнения упражнения (сюжета) для каждого обучаемого на основании заданных условий;  12. Подготовка отчетов по каждому обучаемому (участнику) и ведение баз данных результатов стрельб.  В режиме «3D» тир должен обеспечивать выполнение следующих функций:  1. Проведение тренировок на основе применения библиотеки сцен (макетов местности ФЦО: равнинная, холмистая, лесистая местность, городская обстановка, предгорье, акватория и т.д.);  2. Создание и редактирование упражнений с помощью библиотеки сцен (макетов местности ФЦО);  3. Задание погодных условий (дождь, снег, туман, время года, температура, атмосферное давление, направление и сила ветра), условий освещенности. Изменение условий освещенности задается в часах в зависимости от времени суток;  4. Импортирование (загрузка) и экспортирование (выгрузка) упражнений с внешнего и на внешнее запоминающее устройство (флэш-накопитель, внешний жесткий диск и т.п.);  5. Задание движения целей (маршруты, поведение целей) и расположения объектов;  6. Возможность задания параметров прекращения упражнения (сюжета) и блокировки имитации выстрелов:  ∙ в случае неправомерного применения имитатора (поражение «своего» или отсутствие предупредительного выстрела при выполнении сценария «несение службы часовым на объекте охраны»);  ∙ по количеству пораженных целей (в процентном отношении);  ∙ по заданному прошедшему времени от начала проигрывания сценария;  ∙ по заданному количеству израсходованных патронов;  ∙ по заданной дистанции приближения объектов поражения к условной точке размещения тренирующихся участников;  ∙ по команде инструктора;  ∙ в случае нарушения техники безопасности (увод ствола имитатора за пределы экрана).  7. Воспроизведение записи проведенного упражнения с отражением точек попадания и их принадлежности к стрелковой позиции (с возможностью хранения в базе обучаемых);  8. Анализ результатов стрельбы по каждому обучаемому (участнику):  ∙ статистика выстрелов с попаданием в цели и промахами;  ∙ угол свала имитатора при выстреле;  ∙ плавность нажатия на спусковой крючок;  ∙ контроль прижатия приклада имитатора к плечу обучаемого;  9. Отображение результатов выполнения упражнения сюжета для каждого обучаемого на основании заданных условий (количество убитых врагов, «своих» и гражданских).  **- камера**  Тип – монохромная видеокамера; камера должна быть укомплектована объективом и инфракрасным фильтром; разрешение камеры не менее 1024\*768 пикселей; частота кадров не менее 122 fps; интерфейс LAN – наличие; питание 12В – наличие; энергопотребление не более 3,5 Вт; камера должна обеспечивать регистрацию выстрелов имитаторов оружия.  **- коммутатор, тип 2**  - тип – радиокоммутатор; должен обеспечивать обмен данными между персональных компьютеров тип 2 и имитаторами через радиосвязь; должен быть укомплектован направленной антенной; должен иметь интерфейс LAN.  **- комплект заправочных средств (КЗС)**  Должен представлять собой мобильный шкаф с компрессорным оборудованием; компрессор должен иметь характеристики: среда – воздух для дыхания, производительность не менее 100 л/мин, рабочее давление не менее PN300, установочное давление и предохранительный клапан конечного давления не более 330 бар, уровень звукового давления не более 86 дБ, уровень звуковой мощности не более 99 дБ, рабочее напряжение не ниже 220 В, не выше 230 В, мощность не более 2,2 кВт; КЗС должен быть оснащен баллоном высокого давления с рабочим давлением не менее 300 бар; объем баллона не менее 12 л; КЗС должен обеспечивать одновременное заряжание воздухом не менее 8 имитаторов магазинов; габариты КЗС не более 600\*1500\*1100 мм; масса не более 100 кг.  **- комплект для хранения и зарядки имитаторов**  Должен представлять металлический шкаф, оснащенный ключевым замком; внутри шкафа должны быть установлены удерживающие устройства для установки имитаторов АК-103 не менее 4 шт., имитаторов СВД не менее 1 шт., имитаторов ПМ не менее 4 шт.; полки для хранения имитаторов магазинов АК-103 не менее 16 шт., магазинов СВД не менее 4 шт., магазинов ПМ не менее 8 шт.; в шкафу должно быть установлено зарядное устройство, обеспечивающее одновременную зарядку не менее чем 9 шт. имитаторов; габариты не более 1500\*2100\*650 мм.  **- рубеж стрелковый**  Должен быть выполнен из ЛДСП или аналога; должен иметь три ниши для складирования имитаторов магазинов габаритами не менее 485\*235 мм, не более 500\*250 мм; дно ниш и верхняя поверхность рубежа должны быть покрыты ковролином, обеспечивающим антискользящую поверхность рубежа; габариты не менее 1200\*2200\*400 мм, не более 1300\*2300\*450 мм.  **- натяжной проекционный экран, тип 1**  Тип - настенный проекционный экран; металлическая рама должна обеспечивать надежное крепление экрана к стене и равномерное натяжение полотна экрана по периметру; цвет полотна – белый матовый; размер проекционной зоны экрана не менее 3000\*1500 мм.  **- коммутационный комплект, тип 1**  Кабели и расходные материалы должны обеспечивать функциональную коммутацию всего оборудования.  **- комплект стендов настенных, тип 1**  Тип – настенный учебный стенд; комплект декоративного крепежа на стену – наличие; материал изготовления ПВХ; цветная многоцветная печать – наличие; габариты не менее 1200\*900 мм; количество стендов в комплекте не менее 6 шт.; графические материалы, изображенные на стенде, должны иметь единый графический дизайн, должны быть методически выверенными и содержать учебную информацию на тему кабинета: Изготовка и правила стрельбы из пистолета ПМ, Основы внешней баллистики. Элементы траектории, Требования безопасности при стрельбе из стрелкового оружия, Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия, Проверка боя стрелкового оружия, Способы определения дальности (расстояния) до цели. | | | |