КАБИНЕТ РОБОТОТЕХНИКИ

|  |  |
| --- | --- |
|  | В соответствие с законом о государственных закупках, потенциальный поставщик в технической спецификации должен указать товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование места происхождения товара и наименование производителя, а также желательно ссылку на официальный сайт производителя. |
|  | Потенциальный поставщик должен произвести доставку, монтаж и установку всего оборудования по разнарядке Заказчика. |
|  | В целях приобретения оригинального лицензионного программного обеспечения, право на поставку должно быть подтверждено авторизационным письмом, выданным производителем ПО (оригинал или нотариально заверенная копия). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** **оборудования** | **Техническая спецификация** | **Ед.** **изм.** | **Кол-во** |
| **Интерактивное оборудование** | | | | |
| **1.1** | **Интерактивный дисплей** |  | **шт** | **1** |
|
| Диагональ экрана и разрешение | Не менее 65 дюймов FullHD 1080p 1920 x 1080 @ 60Hz |
| Контрастность | Не менее 4000:1 |
| Разрешение распознования касаний | Не менее 32768 х 32768 |
| Угол обзора | Не менее 178° |
| Количество касаний | Не менее 10 |
| Время реакции | Не более 8 мс |
| Сенсорная технология | Не менее Инфракрасная |
| Подключение к компьютеру | Не менее USB 2.0 х 1 |
| Интерфейсы: | Не менее: |
| HDMI 2.0 x 3 |
| USB Touch x 2 |
| USB 2.0 x 2 |
| RS232 Serial x 1 |
| OPS Slot x 1 |
| Звук: | Встроенные динамики, Не менее 2 x 15 Watts |
| Потребляемая мощность: | AC 100~240V |
| Рабочая температура: | 0°C до 50°C (32°F до 122°F) при влажности от 10% to 90% |
| Размеры дисплея: | Не более 1710мм x 1350мм x 540мм (67” x 53” x 21”) |
| Вес: | Не более 46 кг (99.2 lbs) |
| Комплектация | Не менее: |
| Интерактивная панель x 1 |
| Ручка x 1 |
| Дистанционное управление (пульт) x 1 |
| Батареи x 2 AAA |
| Силовой кабель x 1 (3m UK, US, EU, AUS) |
| HDMI кабель x 1 (3m / 9.8ft) |
| USB кабель x 1 (3m / 9.8ft) |
| Инструкция по установке x 1 |
|  | Срок гарантии | Не менее 60 месяцев |
| **1.2** | **Программное обеспечение интерактивного дисплея** | Лицензионное программное обеспечение интерактивного дисплея (интерфейс) на трех языках: казахском, русском и английском языке. | **Шт** | **1** |
| Программное обеспечение предназначено для работы с интерактивным дисплеем, включает в себя инструменты дисплея, драйвер и прикладную интерактивную программу. |
| Программное обеспечение для интерактивного дисплея: |
| • Режимы работы: управление (мышь), аннотация, полный экран, окно и прозрачный слой. |
| • Подготовка и сохранение уроков: |
| - вращение, перемещение и изменение размеров объектов, включая добавление замечаний и создание моментальных снимков экрана; |
| - прогрессивное воспроизведение действий над объектами; |
| - автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур и многоугольников; |
| - добавление гиперссылок к объектам; |
| - придание объектам прозрачности; |
| - вставка шаблонов и изображений в качестве фона и использование галереи; |
| - организация страниц; |
| - перемещение объектов со страницы на страницу или из одного приложения в другое; |
| - прикрепление файлов; |
| - сохранение файлов в различных форматах (например, PDF или HTML); |
| - сохранение страниц в виде в отдельных файлов изображений (например, JPEG или GIF); |
| - настройка сетки на страницу; |
| - вставка анимационных файлов Adobe® Flash® из галереи и добавление своих собственных Flash-файлов; |
| - широкий выбор инструментов рисования, отличающихся по типу подключения, стилю письма, типу пунктирных линий и т.п.; |
| • Отображение информации с эффектами наложения теней и подсветки. |
| • Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков. |
| • Доступ к большинству приложений через панель управления программами. |
| • Настройка палитры плавающих инструментов. |
| • Виртуальные инструменты для точных геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир. |
| • Ввод текста с экранной клавиатуры. |
| • Автоматические экспорт в формат Office, на веб-сайт, автоматическая отправка по e-mail. |
| **1.3** | **Программное обеспечение по робототехнике для преподавателя, консультации и обучение** |  | **Шт** | **1** |
| **Требования к темам курсов** | - Что такое Робототехника? - Разбор Лего по частям - и виды механизмов - Принципы работы сенсоров - Простые Алгоритмы - перемещение предмета - Сенсоры и Простые фунции  - Фоторезистор и светодиоды - LCD дисплей и сервопривода - Датчик температуры и влажности - Джойстик и инфракрасный пульт - Датчик звука. Клавиатура. Семи-сегментный индикатор - Шаговый двигатель - Светодиодная матрица |
| **Требования к поддерживаемым устройствам, ОС и браузеры** | Платформа должно корректно (без деградации интерфейса) работать на всех общедоступных браузерах и операционных системах Должны быть настроены по умолчанию три роли пользователя: ученик, учитель, и администратор |
| **Требования к защите информации** | Доступ в систему управления должен обеспечиваться путем разграничения прав доступа пользователей по группам Информация о слушателях должна храниться в профайлах. Слушатели должны иметь возможность наполнять свой профайл информацией по своему усмотрению |
| **Требования к использованию языков** | Платформа должна обеспечивать поддержку предоставляемых информационных материалов на государственном и русском языках |
| **Системные требования к платформе** | Платформа должна включать функциональность загрузки медиа (видео, аудио и тп.).Платформа должна устанавливаться на ресурсы, поддерживающих язык PHPПлатформа должна быть развернута в инфраструктуре Заказчика в течении 20 дней после подписания Договора.Платформа должна работать на сервере с 2-х ядерным процессором, 4 Гб оперативной памяти, 200 Гб места на жестком диске.Платформа должна иметь возможность интеграции с сервером LDAP Заказчика для входа в платформу с имеющимися идентификаторами сотрудников.Платформа должна иметь интеграцию с корпоративным порталом Заказчика.Платформа должна иметь регулярные обновления безопасностиПлатформа должна иметь кросс-браузерный интерфейс, поддержка стандартов W3C |
| **Требования к функциональным возможностям платформы** | Наличие интерактивных тестирований по пройденным лекциям. Тестирования должны становиться доступными только после пройдения лекции. При неуспешной сдаче тестирования, пересдача возможна только после повторного пересмотра лекции. Наличие личного кабинета для администратора с функционалом изменения настроек платформы. Наличие личного кабинета для слушателей лекций. Поддержка дистанционного обучения Оценка полученных знаний Платформа должна иметь функционал создания и добавления учебных материалов в виде лекций, тестирований, видео, файлов прямо в интерфейсе платформы Платформа должна иметь функционал отправки сообщения пользователям в виде напоминаний об окончании курсов, а так же отправки личных сообщений пользователям Платформа должна иметь функционал управления пользователями через панель администрирования, функцией импорта и экспорта обучающихся, а так же ручной регистрации пользователей на лекции. Платформа должна иметь функционал логгирования всех действий пользователей в системе. Платформа должна иметь функционал визуального редактирования текстов с форматированием и изображением. Платформа должна поддерживать в качестве учебных материалов: Изображения в любых форматах: Офисные MS и Open Office Flash Аудио-файлы Видео-ролики HTML PDF |
| **Требования к поставке и к потенциальному поставщику** | Потенциальный поставщик должен предоставить авторизационное письмо от производителя программного обеспечения платформы для организации электронного обучения учителей и учеников по курсам робототехники в адрес конкурсной комиссии.Потенциальный поставщик должен иметь в штате не менее одного сотрудника сертифицированного производителем программного обеспечения на установку и внедрение программного обеспечения. |
| **1.4** | **Крепление для интерактивной панели** | Настенное крепление x 1 |  |  |
| **1.5** | **Ноутбук для учителя** | Процессор не менее 2 ядра, частота не менее 2 ГГц. ОЗУ не менее 4 Гб DDR3L. HDD не менее 500 Гб. Диагональ не менее 15.6”, разрешение 1366 х 768. Предустановленная операционная система последнего поколения | **шт** | **1** |
| **1.6** | **Сетевой фильтр с контуром заземления** | не менее 6 гнезд, длина кабеля не менее 3 m (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники) | **шт** | **1** |
| **1.7** | **Маршрутизатор** |  | **шт** | **1** |
|
| Сетевой стандарт | IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n |
| Частотный диапазон | 2.4 ГГц |
| Мощность передатчика | Не менее 20 dBm |
| VPN-протоколы | Не менее PPPoE, PPTP, L2TP |
| Технологии модуляции | Не менее DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM |
| Порты и разъёмы | Не менее WAN (Ethernet), 4 х RJ-45 LAN 10/100Base-TX Ethernet, SMA |
| Внешние антенны | Не менее 3х всенаправленных антенн |
| Размеры | Не менее 20 x 14 x 2 см |
| Вес изделия | Не менее 0,4 кг. |
| Требования к поддержке оборудования | Срок гарантии не менее 12 месяцев. |
| **2.Оборудование для ученика** | | | | |
| 2.1 | **Базовый набор** | В робототехнический конструктор должны входить следующие элементы: |  |  |
| 1) программируемый блок управления, |
| 2) не менее трёх сервомоторов, |
| 3) не менее 5 датчиков |
| 4) аккумулятор, |
| 5) соединительные кабели, |
| 6) не менее 500 конструктивных элементов, включая: балки, оси, зубчатые колеса, штифты, кирпичи, пластины. |
| 1.1. Программируемый блок управления (микрокомпьютер) должен делать собранную модель программируемой; блок должен включать не менее двух микроконтроллеров: основной и дополнительный; порт для подключения беспроводного устройства передачи данных скоростью не менее 480 Мегабит в секунду; не менее четырех цифровых входных портов для подключения датчиков; не менее четырех выходных портов для подключения сервомоторов и лампочек; графический дисплей с разрешением не менее 170\*120 Пикселей; громкоговоритель с частотой не менее 8 Килогерц. |
| 1.2. Интерактивные сервомоторы должны быть оснащены встроенными датчиками оборотов, которые должны управлять мощностью моторов, измерять и задавать различную скорость вращения, обеспечивая высокую точность движений собранной модели; |
| 1.3. Датчик расстояния (1шт) должен обеспечивать создавае-мую модель возможностью измерять расстояния до окружаю-щих предметов, избегать препятствия и реагировать на движе-ние других объектов; |
| С помощью датчика цвета (1шт) создаваемая модель (робот) должна определять не менее 7 цветов и отсутствие цвета; |
| Гироскоп (1шт) должен позволять измерять вращательное дви-жение робота (не менее 440 градусов в секунду) и изменение его положения с точностью не более 3 градусов в режиме из-мерения наклона. |
| Датчик касания, (2 шт.). С помощью датчика касания робот должен "ощущать" окружающие препятствия (должна быть возможность запрограммировать датчик касания так, чтобы действия робота зависели от того, нажата кнопка датчика или отпущена); |
| 1.4. Перезаряжаемая батарея (аккумулятор) с емкостью не менее 2050 mAh должна иметь специальный разъем для под-ключения блока питания 220V/10V; аккумулятор должен заря-жается от 0 до максимума в течение не более четырех часов. |
| 2.2 | **Ресурсный набор** | Конструктор расширяет элементную базу базового робототехнического конструктора. Он должен содержать множество дополнительных элементов. В состав набора должны входить: шестерни, большие поворотные элементы, элементыдля персонализации роботов и другие уникальные строительные элементы. Должен позволять строить более сложных и функциональных роботов. Набор может быть использован как для работы в классах, так и для внешкольного обучения или для соревнований по робототехнике. В наборе должно быть не менее 853 детали. Набор Должен поставляться в прочном пластиковом контейнере с крышкой, упакован в картонной в коробке. | шт | 12 |
| 2.3 | **Зарядное устройство** | Блок питания 220/10 V (постоянного тока) предназначен для подзарядки аккумуляторной батареи микрокомпьютера базовыого конструктора для изучения робототехники от сети 220V. Должен поставляться в пластиковой или картонной упаковке. Должно быть не менее одной детали. | шт | 8 |
| 2.4 | **Ноутбук учащегося** | Процессор не менее 2 ядра, частота 1.6 ГГц. ОЗУ не менее 4 Гб DDR3L. HDD не менее 500 Гб. Диагональ не менее 15.6”, разрешение 1366 х 768. Предустановленная операционная система последнего поколения. | шт | 12 |
| 2.5 | **Комплект полей для соревнований по робототехнике** | - поле белое, размер: 2х1. Нанесена черная линия по траектории которой роботы могут двигаться; | шт | 1 |
| - поле 1х1 с рисунком по которому роботы могут отслеживать цвета на поле; |
| 2.6 | Учебный набор для изучения технологий интернета вещей и основ программирования |  | шт | 4 |
| 1.      Базовый блок в составе: | Процессор: количество вычислительных ядер не менее 4 (четырех), тактовая частота |
| каждого ядра не менее 1.4 ГГц, объем кэш-памяти не менее 2 МБ, максимальная |
| рассеиваемая тепловая мощность (TDP) не более 2 Вт |
| Оперативная память: объем оперативной памяти должен быть не менее 2 ГБ |
| Накопитель: емкость не менее 16 ГБ, стандарт eMMC, поддержка расширения емкости до |
| 128 ГБ с использованием карт MicroSD |
| Порты: не менее 1 (одного) порта HDMI, не менее 1 (одного) порта USB 3.0, не менее 1 |
| (одного) порта Micro USB |
| Корпус: цвет черный, габариты не более 108х44х13 мм, безвентиляторное охлаждения |
| корпуса и установленных компонент |
| Коммуникации: адаптер WiFi стандарта не хуже IEEE 802.11a/b/g/n, адаптер Blutooth |
| стандарта версии не ниже 4.0 |
| Операционная система: Linux |
| 2.      Блок-шины в составе: | Интерфейс: USB |
| Разъемы: разъемы для подключения следующих модулей: модуля с белым светодиодным |
| индикатором, модуля с RGB светодиодным индикатором, модуль с вентилятором, модуль |
| с датчиком освещения, модуль с датчиком температуры, все указанные модули должны |
| быть в комплекте поставки |
| Совместимость: должна обеспечиваться совместимость блока-шины с программно- |
| аппаратной платформой Arduino |
| 3.      Программное обеспечение: | Программное обеспечение должно быть в комплекте поставки |
| Программное обеспечение должно поддерживать написание приложений, программ и |
| кодов на следующих языках программирования: Google Blockly и JavaScript |
| Программное обеспечение должно поддерживать установку на устройства, работающие |
| на базе ОС Android |
| Программное обеспечение должно обеспечивать доступ базового блока в облачную |
| инфраструктуру, содержащую уроки по использованию базового блока и модулей, |
| образцы и элементы программных кодов, сохраненные программные коды, утилиты по |
| настроке базового блока и модулей, использование облачной инфраструктуры должно |
| быть бесплатным |
| 2.7 | Готовый Набор | Данный набор содержит брошюру в которой описано теоретическая часть, которая расскажет о фундаментальных понятиях электричества и схемотехники, и практическая часть с примерами создания 20 устройств. Комплектация набора содержит всё необходимое, чтобы собрать 17 устройств. В комплект набора входит :1× платформа микроконтроллера, 1× Монтажная площадка для микроконтроллера, 1× Макетная плата Breadboard Half, 30× Резисторы на 220 Ом,10× Резисторы на 1 кОм, 10× Резисторы на 10 кОм, 1× Переменный резистор (потенциометр), 1× Фоторезистор, 1× Термистор, 10× Конденсаторы керамические на 100 нФ, 10× Конденсаторы электролитические на 10 мкФ, 10× Конденсаторы электролитические на 220 мкФ, 5× Транзисторы биполярные, 1× Транзистор полевой, 5× Диоды выпрямительные, 12× Светодиоды 5 мм красные, 4× Светодиоды 5 мм зелёные, 4× Светодиоды 5 мм жёлтые, 1× Трёхцветный светодиод, 1× 7- сегментный индикатор, 5× Кнопка тактовая, 1× Пьезо-пищалка, 1× Выходной сдвиговый регистр, 1× Инвертирующий Триггер Шмитта, 1× Клеммник нажимной, 65× Соединительные провода «папа-папа», 1× Кабель USB тип A — B, 1× Кабель питания от батарейки Крона, 1× Штырьковые соединители (1×40), 1× Брошюра с руководстовом в использовании набора, и с 20 примерами заданий для набора. | шт | 10 |
| 2.8 | 3D Принтер | Технология печати: Моделирование методом наплавления Диаметр сопла 0.4мм Размер  печати 200мм х 200мм х 200мм Толщина слоя 0.05мм Интерфейсы USB, Card Reader Максимальная скорость печати 150мм/с Материал для печати ABS-пластик, PLA-пластик, PVA-пластик, HIPS, Нейлон, LAYWOO-D3, FLEX. | шт | 1 |
| 2.9 | Пластик для 3D принтера | PLA-пластиқ | шт | 3 |