



II. КОЛИЧЕСТВЕНА И ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ. ИЗИСКВАНИЯ НА КОИТО ТРЯБВА ДА ОТГОВАРЯ ОФЕРИРАНОТО ОБОРУДВАНЕ И УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА

2.1. Количествена и техническа спецификация: Оборудването за музейна експозиция предложено за изпълнение на обществената поръчка с предмет „Доставка на оборудване за музейна експозиция, групирани по обособени позиции за нуждите на обект Музей / експериментариум и посетителски център по Проект BG16RFOP002-1.003-0001 „Научно-технологичен парк – Фаза 2“, който се изпълнява по Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ 2014-2020, съгласно Договор № BG16RFOP002-1.003-0001-C01“ следва да отговаря на посочените по-долу задължителни изисквания и минимални технически и функционални характеристики и параметри:

2.1.1. Обособена позиция № 1 „Лазерна проекционна система за закрито“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания, на които трябва да отговаря оборудването, включено в обема на обособена позиция № 1 „Лазерна проекционна система за закрито“

1.1. Лазерен проекционен модул, подходящ за лазерни графични прожекции на закрито – 1 (един) брой;

тип: пълноцветна, полупроводникова, гарантирана оптична мощност: 2000mW;

управляващ сигнал: ILDA [за Ethernet, ArtNet и SD карта;

сканираща система: 40kpps @ 8°;

безопасност: съответствие с последната версия на БДС EN 60825-1 или еквивалентен, със съответните регламенти и изискванията на регулаторните органи и TUV Laser Safety или еквивалентен;

размер на лъча [mm]: 3.5 x 4;

разходимост на лазерния лъч: <1mrad [цял ъгъл];

модулация: аналогова, до 50kHz;

захранване: 100-230V/50Hz;

клас на защита: IP54;

функции: регулиране на мощността за всеки цвят, инвертиране на оси X и Y, X и Y размер и позиция, селектор за *scan-fail* режим, защита на сканиращата система;

обезопасяване на лазера: заключване с ключ, закъснение на излъчването, „scan-fail“ обезопасяване, механичен затвор с време на реакция < 20ms, маскираща пластина с регулируема апретура;

1.1.1. Предпазни очила за работа с лазерния проекционен модул посочен в номенклатурна единица № 1.1.

Очилата да са CE-сертифицирани и да отговарят на изискванията на международните стандарти за безопасност на лазера: ANSI Z136.1, EN207, EN208, БДС EN60825 или еквивалентни;

1.1.2. Лиценз за професионален софтуерен пакет за лазерен дизайн и лазерни ефекти за модула посочен в номенклатурна единица № 1.1.

Лиценза да поддържа протоколи DMX, ArtNET, MIDI, SMPTE timecode, OSC;

Да дава възможност за управление на съдържанието от конзола, PC, MIDI устройство или в



комбинация с други мултимедия елементи)

Гаранционен срок : 2 години

1.2. Управление за лазерния проекционен модул посочен в номенклатурна единица № 1.1. – 1 (един) брой със следните характеристики:

- интерфейс за работа с лазерния проекционен модул, посочен в номенклатурна единица № 1.1.;

- с възможност за свързване на няколко проекционни модула;

- с включен софтуер;

- SD карта с автоматичен плейбек;

- OLED дисплей;

- поддръжка на ArtNet, ILDA, OSC;

- поддръжка на няколко цветни канала

Гаранционен срок: 2 години

1.3. Комплект обезопасителни лещи и закрепваща скоба за тях за лазерния проекционен модул посочен в номенклатурна единица № 1.1 за увеличаване на разходимостта на лазерния лъч при сканиране надолу – 1 (един) брой.

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 1 три номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей/Експериментариум.

2.1.2. Обособена позиция № 2 „Комплект за обучение и демонстрация на универсални технически механизми“.

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 2 „Комплект за обучение и демонстрация на универсални технически механизми“

Комплект за обучение и демонстрация на универсални технически механизми – 1(един) брой:

- да съдържа експериментални модули, демонстриращи физическите принципи и начина на действие на простите технически механизми;

- всеки модул да може да се сглобява бързо и лесно с помощта на предоставените инструменти и принадлежности;

- Комплектът да включва:

Експеримент с ремъчен механизъм

Експеримент с конусна предавка

Експеримент с червяк и ролка

Експеримент с верижно задвижване

Експеримент за възвратно-постъпателно движение

Експеримент с диференциално зъбно колело и ос

Експеримент с механизъм малтийски кръст

Експеримент с бързо връщане

Експеримент с кулисен механизъм



Експеримент с крик
Прост маховик
Експеримент с потенциална и кинетична енергия
Експеримент с прост зъбен механизъм
Експеримент с просто махало
Триене при плъзгане по наклонена равнина
Експеримент с шарнирен-лостов механизъм
Експеримент с карданен механизъм
Експеримент с принципа на клина
Експеримент с диференциален верижен блок
Експеримент с червячна предавка
Експеримент с макари (една, две и три)
Експеримент с полиспаст (обикновен)
Експеримент с центъра на тежестта
Експеримент с пружинен динамометър
Експеримент със сили на реакция
Принцип на равновесието на моментите
Експеримент с лост
Експеримент с триъгълник на силите
Паралелограм на силите
Многоъгълник на силите

- Комплектът да е окомплектован с подробни указания за начина на използване и теорията за всеки модул в комплекта;
- Комплектът да включва необходимите инструменти и принадлежности;
- Комплектът да работи с метрични мерни единици S.I.

2.1.3. Обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“

3.1. Интерактивен късофокусен (short-throw) проектор за стенен монтаж – 1 (един) брой (изисква се доставка и монтаж);

- яркост мин. 4,000 Lumens;
- контраст 2,500,000:1;
- разделителна способност 1920x1200;
- съотношение на ширината към височината: 16:10 (WUXGA);
- видео режими: 720p, 1080i, 1080p/60;
- живот на лампата: мин. 20,000 часа;
- проекционно разстояние: 0.3 m - 0.5 m;
- размер на картината: 178 cm - 255 cm;
- шум: 38.0 dB / 27.0 dB (eco);
- максимална мощност: 448 W;
- напрежение: 100V - 240V;
- интерфейси: RS232 (DB-9pin), HDMI (MHL), Audio In (Mini Jack), VGA Out (Dsub-15pin), Composite (RCA), VGA In (Dsub-15pin), HDMI, Audio Out (Mini Jack), Network (RJ-45), USB;
- интерактивност чрез докосване и с използване на стилус, да позволява на няколко



- потребителя да чертаят, споделят или работят съвместно едновременно;
- да е окомплектован с принадлежности за стенен монтаж;

Гаранционен срок: 2 години

3.2. Фоново-озвучителна система за общо излъчване на съобщения на базата на безжична стриминг (multi-room) технология – 1 (един) брой; (изисква се проектиране, доставка и изграждане /инсталиране/). Системата да отговаря на посочените по-долу изисквания:

- за 12 зони;
- комуникация между устройствата чрез Wi-Fi или собствена безжична мрежа;
- да е съвместима с Android смартфони и планшети;
- регулиране на ниските и високите честоти, баланса и силата на звука;
- да се възпроизвеждат MP3, WMA, AAC, WAV, FLAC и WAV файлове;
- синхронно възпроизвеждане в няколко зони (едновременно възпроизвеждане на програма в няколко зони) или възпроизвеждане в няколко стрима (във всяка зона се възпроизвежда индивидуално избрана програма);
- Ethernet порт;
- мини стерео вход за свързване към MP3 плейър или друг аудио приемник;
- контрол на музикалните селекции;
- АС адаптери за захранване, монтажни елементи;

Гаранция 2 години

3.3. Система за озвучаване на демонстрационна с комплект безжични микрофони, усилвател и CD плейър – 1 брой (изисква се доставка и инсталиране). Да отговаря на следните изисквания:

- за зала 150 m²;

Да включва:

- заключващ се 15U рак за стенен монтаж с 2U чекмедже;
- 4 UHF радио микрофона (2 от тип хедсет, 2 ръчни);
- 2 стойки за микрофон;
- 1 смесителен пулт;
- 1 усилвател с 6 входа / AUX;
- 1 пач панел;
- 1 CD / USB плейър;
- 6 монтирани високоговорителя;
- свързващи кабели;
- 4 акумулаторни батерии;
- 1 интелигентно зарядно устройство;
- 1 пакет за връзка за радиовръзка;

Гаранция 2 години

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 3 три номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей / Експериментариум.



ВАЖНО! Участниците, които ще подават оферти за обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“ трябва да извършат оглед на експозиционното пространство, находящо се на ет.2 в сграда Музей - Експериментариум на адрес: гр.София, бул.“Цариградско шосе“ № 111 А.

Всяко заинтересовано лице може да изпрати свой упълномощен представител, който да извърши огледа, като последният представя изрично пълномощно и се легитимира с документ за самоличност. Огледи могат да се извършват от вторник до петък от 10:00 до 17:00ч. след предварително уведомление от страна на заинтересованите лица за датата и часът, в който желаят да бъде извършен огледа. Уведомлението се изпраща по електронен път на следният електронен адрес на Възложителя: office@sofiatech.bg минимум 1 (един) работен ден преди датата, на която заинтересованите лица желаят да бъде извършен огледа.

След извършеният оглед представителят на заинтересованото лице и на Възложителя подписват протокол в 2 еднообразни екземпляра, по един за всяка от страните. В офертата се представя заверено „вярно с оригинала“ копие от протокола за извършения оглед.

Определеният за изпълнител за обособена позиция № 3 трябва да изготви проект, който съдържа необходимите компоненти и начина на свързване на фоново-озвучителната система за общо излъчване на съобщения на базата на безжична стриминг технология, посочена в номенклатурна единица № 3.2. във всички 12 зони и да представи същия за одобрение от Възложителя в срок до 20 (двадесет) работни дни преди доставката на системата. Изграждането на системата трябва да се реализира в съответствие с одобрения от Възложителя проект.

2.1.4. Обособена позиция № 4 „Оборудване за демонстрации и комплекти с учебни експерименти по физика“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 4 „Оборудване за демонстрации и комплекти с учебни експерименти по физика“

4.1. Стробоскопска лампа – 1 брой;

- с диапазон регулиране 1 - 300 Hz;
- с дисплей;
- с външно задействане;
- импулсен изход за свързване към цифров брояч;
- вход за задействане макс. 300 Hz;
- с възможност за закрепване на статив;

4.2. Демонстрационен аналогов мултиметър – 1 брой;

- пасивен, без необходимост от захранване;
- скала, която се вижда добре от разстояние;
- измервателна система с движеща се намотка;
- дисплей за тип и обхват на измерване;
- диапазон на измерване: AC/DC 1 ... 300V ;
- диапазон на тока: AC /DC 1 mA ... 10 A ;
- честотен обхват 10 Hz ... 10 kHz;



- вътрешно съпротивление: 0.33 ... 3.33 kOhm / V;
- височина на цифрата: мин. 20 mm;
- вградена защита от претоварване;

Гаранция 1 година

4.3. USB осцилоскоп – 1 брой;

- канали: 2;
- режими на работа: CH1, CH2, X / Y;
- честота на дискретизация: 150 MS/s;
- входно съединение: DC, AC, GND;
- входно напрежение: 0 - 35 V;
- точност: $\pm 3\%$;
- A/D конвертор: 8-битова резолюция;
- скорост: 50 MHz;
- времеви коефициент: 4 ns / div. 1 h / div.;
- тригер: Автоматичен / Нормален / Единичен / Външен;
- калибратор: 1 kHz / 2 Vpp;
- интерфейс: USB 2.0;
- захранване: от два USB порта;
- съвместим с Windows 10;

Гаранция 1 година

4.4. Апарат за демонстриране на вълнови процеси (Ripple Tank). Готова система за демонстрация на вълнови процеси (интерференция) – 1 брой, състояща се от:

- стробоскоп;
- захранване;
- вибрационен генератор;
- резервоар;
- огледало;
- прожекционен екран;
- регулиращи ръкохватки;
- механична конструкция;
- допълнителни и помощни принадлежности;
- указания за извършване на експерименти за демонстрация на вълнови процеси;

4.5. Малка кондензационна камера (камера на Уилсън) с радиационен източник – 1 брой;

- за наблюдение на траекторията на движение на заредени частици;
- с капак и странични стени от плексиглас;
- с отвор с резба за поставяне на радиационен източник;
- абсорбиращо фолио за отваряне и затваряне на изхода за лъча;
- с гумена топка за създаване на пренаситена смес от метанол и вода;
- с осветителна лампа;
- със статив за монтаж;
- с радиационен източник ^{226}Ra - неподлежащ на регулация;
- 0.1 mg ^{226}Ra , радиация: α , β , γ , и активност: 4 kBq допусково поле: -10% / +40%;

4.6. Специализирана демонстрационна дъска за използване на магнитни комплекти – 1 брой;

- да може да се използва от двете страни;



- да е изработена от поцинковани стоманени панели, монтирани в рамка от алуминиеви профили;
- да е с бяло прахово покритие;
- размери на дъската 600 mm x 1000 mm;
- със стойка;

4.7. Демонстрационен комплект по механика - сили, трептения, механична енергия – 1 брой;

- мин. 24 експеримента;
 - магнитни блокове за демонстрационна дъска;
 - цветни стрелки, улесняващи наблюдението;
 - демонстративно измерване на сили с големи кръгли динамометри с магнитно закрепване;
 - Комплектът да включва всички необходими компоненти и допълнителни принадлежности за провеждане на експерименти по следните теми:
Сили (мин. 10 експеримента);
Прости машини (мин. 9 експеримента);
Трептения (мин. 3 експеримента);
Механични форми на енергия;
Механика на течности и газове;
- Да е окомплектован с подробни указания за изпълнение на експериментите;

4.8. Демонстрационен комплект за лазерна комуникация – 1 брой; комплект експерименти за предаване на аудио и видео сигнали с лазерен лъч;

Състои се от:

- захранване;
- лазерен диод с променлива изходна мощност;
- аудио и видео вход за модулация на лазерния лъч;
- приемник с вграден усилвател;
- конектори (тип CINCH) за високоговорител и телевизор;
- микрофон;
- високоговорител;
- кутия за съхранение;
- и всички допълнителни принадлежности за извършване на експериментите;
- лазерен диод: клас на лазерна защита II;
- дължина на вълната: 635 nm;
- мощност на лазера: 0.2 до 1mW непрекъснато променлива;
- входно захранване: 100 до 240 V AC 50/60 Hz първично, 12 V DC вторично;
- Да е окомплектован с подробни указания за изпълнение на експериментите;

4.9. Комплект с експерименти по акустика - 2 (два) броя;

Комплектът да позволява да се извършват самостоятелно експерименти по акустика и да включва:

- шум, обертонове, чисти тонове;
- вибриращи въздушни стълбове;
- свирка и тръби;
- вибриращи пръчки, пластини и звънци;
- инфразвук;
- ултразвук;
- камертон с регистриращ писец;



- бягащи вълни;
- скорост на разпространение на звука;
- движещи се източници на звук (доплеров ефект);
- вибрации на пластини (фигури на Хладни);
- вибрации на камбанка;
- стоящи вълни на въже, обертонове;
- звуци на музикални инструменти;
- тембър на човешкия глас;
- измерване на дължината на вълната;
- резонанс;
- сферични резонатори;
- анализ на звук;
- сила на звука;
- триади, хармонии;
- полутонове, мажор и минор;
- подробни указания за изпълнение на експериментите;

4.10. Комплект експерименти за електричество – 2 (два) броя;

- с подходяща кутия за съхранение;
- с подробни указания за изпълнение на експериментите;
- **Комплектът да включва всички необходими компоненти за провеждане на следните експерименти:**
 - прости електрически вериги (2x);
 - електрически проводници и изолатори;
 - създаване на топлина и светлина;
 - различни източници на електричество;
 - проводимост в течности;
 - еднополюсни превключватели (SPDT);
 - двупосочни превключватели;
 - измерване на ток в обикновена електрическа верига;
 - измерване на напрежение в обикновена електрическа верига;
 - лампи с нажежаема жичка, свързани последователно;
 - лампи с нажежаема жичка, свързани паралелно;
 - напрежение на клемите и напрежение без товар;
 - батерии, свързани последователно и паралелно;
 - батерия от лимон;
 - връзка между напрежение и ток, определена от променливо напрежение;
 - зависимост на електрическата енергия от други променливи в електрическата верига;
 - зависимост на електрическата работа от други променливи в електрическата верига;
 - съпротивление;
 - зависимост на електрическото съпротивление от температурата (2x);
 - зависимост на електрическото съпротивление от дължината на проводника;
 - зависимост на електрическото съпротивление от напречното сечение на проводника;
 - зависимост на електрическото съпротивление от материала на проводника;
 - съпротивление;
 - резистори, свързани последователно;
 - резистори, свързани паралелно;



- променливи резистори;
- потенциометри;
- източник на електрозахранване регулируем, стабилизиран AC/DC 0-12 V, 3 A (230 V, 50/60 HZ), с аналогов дисплей, устойчив на късо съединение, защитен с полупроводникови предпазители, стабилност при пълен товар: < или = 20 mV;
- остатъчна пулсация при пълен товар: < или = 2 mV, изходни клеми: 4 mm обезопасени;

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 4 десет номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей/Експериментариум.

2.1.5. Обособена позиция № 5 „Специално видео оборудване“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 5 „Специално видео оборудване“

5.1. "Motion capture" система с инерциални сензори за следене на цялото тяло с необходимия софтуер – 1 брой;

- с безжично предаване на данните от сензорите към хъба;
- преносима, с контейнер за транспортиране;
- с мин. 17 сензора за тяло;
- с резервен сензор;
- с 1 хъб и антена;
- с 1 USB кабел;
- с 1 захранващ адаптер;
- с 1 удъжаващ захранващ кабел;
- с 1 бокс за батерии, за съхранение и калибриране на сензорите;
- с 1 комплект ремъци за цялото тяло;
- динамичен обхват: 360 градуса;
- обхват на акселерометъра: ± 16 g;
- обхват на жирокопа: ± 2000 dps;
- захранване: батерия;
- метод на калибриране: едновременно;
- живот на батерията: повече от 3 часа;
- латентност: <20 ms;
- SDK за C / C ++ API и плъгин за Unity3D;
- формат на данните: .bvh и сурови данни от сензора;
- възможност за експорт във формат .fbx;
- с допълнителни принадлежности: ремъци за цялото тяло, антена, закрепящи елементи;
- софтуер за управление и калибриране на системата;
- базово регистриране на движението и стриминг на BVH данни;
- софтуер за анимиране на 3D персонажи ;
- софтуер за редактиране и конвертиране;
- софтуер за моментална визуализация и дигитален "сторителинг";

Гаранция: 2 години

5.2. Високоростна камера със статив – 1 брой;



- с 12-мегапикселов CMOS сензор с пълен кадър;
- да фокусира на нива на осветление до -4EV;
- 1080 видео до 50Mbps (XAVC S);
- функции за заснемане на филми: S-Log2, Black Level, time code;
- видео ISO диапазон 100 - 409,600;
- некомпесиран 4: 2: 2 Full HD и 4K видео изход през HDMI;
- 2.36M точков OLED визьор;
- свързване на микрофон и слушалки;
- 720/120p за заснемане на бавно движение;
- Wi-Fi с NFC;
- акумулаторна батерия;
- зарядно устройство на акумулаторна батерия;
- статив;

Гаранция: 2 години

5.3. Термовизионна камера (FLIR) връзка за компютър с кабели и принадлежности – 1 брой;

- сензор: IR резолюция 80 x 60 пиксела;
- фокус фиксиран;
- детектор:
- тип детектор за фокусна равнина (FPA), без охлаждане;
- спектрален обхват 7.5–13 μm;
- **визуална камера:**
- вградена цифрова камера 640 x 480;
- FOV адаптира се към инфрачервения обектив;
- чувствителност: минимум 10 lx без осветител;
- обхват на температурата на обекта: -10 до 150 ° C (14 до 302 ° F);
- Анализ на измерванията: автоматично горещо/студено;
- откриване макс./мин. температура и позиция;
- цветни палитри (BW, BW inv, Iron, Rain);
- уеб интерфейс;
- съхранение на изображения на носители за данни, във вградената памет ;
- формати на файлове JPEG + FFF;
- Ethernet;
- вход 100 Mbps;
- стандарт IEEE 802.3;
- видео предаване;
- предаване на изображения Motion JPEG, MPEG, H.264;
- резолюция 640 x 480;
- Захранване;
- кабели и принадлежности за монтаж;

Гаранция 2 години;

5.4. Комплект HD стриминг камера 4k и принадлежности – 2 броя;

- стриминг до 1080p HD;
- живот на батерията над 10 часа;
- да позволява стриминг през Wi-Fi, LTE или Ethernet;



- да позволява запис на външен звук;
- с 802.11ac Wi-Fi чип;
- **Гаранция 2 години;**

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 5 четири номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей / Експериментариум.

2.1.6. Обособена позиция № 6 „Специално оборудване за VR“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 6 „Специално оборудване за VR“;

6. VR "арена" - обособена площадка за безопасно използване и контролирано използване на виртуална реалност на обществени места – 1 брой;

Оборудването трябва да включва:

- HMD устройство и безжични контролери към него;
- "VR ready"- компютър за свързване на HMD устройството;
- интегрирана аудио система;
- с рамкова конструкция;
- със система за контролирано използване с регулируемо време;
- работи с жетони, комплект жетони 200 бр.;
- с интегриран 42" дисплей;
- колекция от STEAM VR преживявания;
- всички необходими кабели и захранвания;

Гаранция 18 месеца;

2.1.7. Обособена позиция № 7 „Учебни технически комплекти“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 7 „Учебни технически комплекти“

7.1. Учебен умален физически модел на автоматизирано производство (тип "Simulation Factory") – 1 брой;

- напълно сглобен функциониращ модел, монтиран върху плот;
- 24V промишлен PLC контролер за управление;
- мин. 5 работни станции: сортираща линия с разпознаване на цвета, обработваща станция, автоматизиран регален склад и манипулатор с вакуумен хващач;
- затворен цикъл на материала: обработваните детайли се взимат от склада, преминават през обработващата станция, след което се разделят по цветове в сортиращата линия и отново постъпват в склада;
- консумация на ток: $I = ca. 4,8A$;
- да е окомплектован с документация и инструкции за работа;

Гаранция: 2 години.

7.2. Учебен комплект електропневматика и контролер за управление – 6 броя;

- за въвеждане в програмирането на реалистични електро-пневматични машини и работи;
- да демонстрира електро-пневматиката и вакуумната технология с помощта на модели;



флипер, робот за цветно сортиране робот и др.

Да включва всички необходими части:

- компресор, мини двигател, 2 x електромагнитни вентила, оптичен сензор за цвят, вакуумен хващач, 3 x цилиндъра с пружина, 2 x фототранзистора, 2 x лампи с лещи, 11 x гъвкави релси;
- **управляващ контролер:**
- процесор: 32bit / 600MHz;
- капацитет на паметта: 128 MB DDR3 RAM, 64 MB Flash;
- разширение на паметта: слот за Micro SD карта;
- дисплей: цветен;
- 8 универсални входа: цифров / аналогов 0-9VDC, аналогов 0-5 k Ω ;
- комбиниран Bluetooth модул: BT 2.1 EDR + 4.0, WLAN 802.11 b/g ;
- вграден високоговорител;
- възможно програмиране с ROBO Pro, C и други;
- свързване към смартфони/таблети чрез Bluetooth или WLAN;
- захранване: 9V DC букса 3.45 mm;
- да е окомплектован с подробни инструкции за работа;
- да е с лицензи за софтуера за управление на контролера;

7.3. Учебен комплект Прости механизми – 6 броя;

- мин. 500 части;
- мин. 40 модела за изграждане;
- да обхваща темите:
редуктори;
ролки и полиспасти;
кормилен механизъм;
центробежен регулатор;
лебедка;
статика;
- Да е окомплектован с подробни инструкции за работа;

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 7 три номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей / Експериментариум.

2.1.8. Обособена позиция № 8 „Разширени комплекти експерименти по физика“:

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 8 „Разширени комплекти експерименти по физика“:

8.1. Базов дидактичен набор с експерименти по физика – 1 брой;

- Да е окомплектован с подробни методични указания за всеки експеримент;
- Да съдържа всички необходими компоненти и принадлежности за изпълнение на експерименти по следните раздели и теми:

Методи за измерване, свойства на твърдите тела и течностите:

- измерване на дължина и време;
- измерване на площ;



определяне на обема на правилни тела;
определяне на обема на твърди тела чрез изместване на течност;
определяне на обема на газ;
определяне на маса;
определяне на плътността на правилно тяло;
определяне на плътността на тела с неправилна форма;
определяне на плътността на течности;
маса и тегло;
налягане в течности;
скачени съдове;
хидростатично налягане;
влияние на въздушното налягане;
сили на тяло в течност;
тегло на телата във вода;
подемната сила на течността като функция на плътността на течността;
подемната сила на течността като функция от обема на тялото;
принцип на Архимед;
определяне на плътността на обема и масата на течност;
хидрометърът;
сили на повърхността на течности;
повърхностно напрежение;
капилярност;
Сили, прости механизми:
механика на твърдо тяло;
видове триене на твърди тела;
триене при плъзгане (количествено);
център на тежестта;
деформация със сила;
удължение на спирална пружина (закон на Хук);
разтягане на гумен пръстен;
деформация на листовата пружина;
състав и разлагане на силите;
разлагане на компонентите в сила;
вибрации;
махало;
пружинно махало;
лост;
двухраменен лост;
греда;
еднораменен лост;
зъбно колело;
редуктор;
ролка и наклонена равнина;
фиксирана ролка;
сили по наклонена равнина;
преобразуване на енергия;



Механични трептения и вълни:

махало с хармонични вибрации;
пружинно махало;
торзионно махало;
махало с плоска пружина;
затихване на вибрациите поради триене на тялото;
трептения;
принудени трептения;
суперпозиция на трептения;
линейно наслагване на трептения, амплитудни, фазови и честотни зависимости;
образуване на вълни;
транспортиране на енергия в свързани системи с махало;
стоящи вълни;
честота на стоящи вълни на въже;

Линейни движения:

равномерно движение;
моментна скорост;
линейно-равномерно движение;
време и път и време и скорост;
ускорително движение;
равномерно ускорително движение;
промяна на скоростта по време на ускорението;
ускорително движение път-време и скорост-време;
определяне на крайна скорост;
количествени отношения в ускорителното движение;
свободно падане;

8.2. Набор експерименти по физика - раздел Топлина – 1 брой;

- Да съдържа подробни методични указания за всеки експеримент;
- Да съдържа всички необходими компоненти и принадлежности за изпълнение на експерименти по следните раздели и теми:

Термично разширение, топлопренасяне и енергия, агрегатни състояния на веществото;

термично разширение;
термично поведение на водата;
калибриране на термометър;
промяна на дължината на твърди тела;
термично поведение на биметална пластина;
загряване на въздух (при постоянно налягане);
загряване на въздух (при постоянен обем);
топлопренасяне;
топлопроводимост на твърди тела;
пренасяне на топлината в течности;
пренасяне на топлината в газове;
топлоизолация;
охлаждане на вода;
топлинен капацитет;



загряване на различни количества вода;
нагряване на различни течности;
температура на смесване;
специфичен топлинен капацитет на водата;
специфичен топлинен капацитет на твърдо тяло;
топлинна мощност на калориметър;
физически състояния и преходи;
температурен профил при нагриване;
топлина на топене на лед;
кондензация на водни пари;
температури във водно-солеви смеси;

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 8 две номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей / Експериментариум.

2.1.9. Обособена позиция № 9 „Компютърно и офис оборудване“

Техническа спецификация и минимални технически изисквания за оборудването включено в обособена позиция № 9 „Компютърно и офис оборудване“:

9.1. Сървър – 1 брой;

- Процесори от фамилия XEON Gold, минимум 3.2 Ghz, минимум 8 ядра – 2 броя;
- Оперативна памет минимум – 128 GB;
- Твърди дискове – минимум 1 TB, минимум SATA/NL-SAS, минимум 8 броя.
- Дисков контролер – минимум 2 GB Flash базиран кеш, поддръжка на RAID нива – 1, 10, 5, 6, 50, 60;
- Мрежов адаптер/и – с минимум 2 порта по 10Gb Base-T.
- Два захранващи блока;
- Възможност за отдалечено управление без операционна система тип IP KVM.
- Операционна система – Windows Server 2019 – лицензи съобразени с нужните за процесорите на сървърите;

Гаранционен срок: 2 години;

9.2. Дисков масив – 1 брой;

- Дисков масив с капацитет без необходимост от разширение не по малко 12 диска 3,5“ – 1 брой;
 - Възможност за използване като SAN и NAS (комбиниран).
 - Твърд диск HDD мин. 4TB, мин. NL-SAS/SATA – 12 броя;
 - Мрежов контролер – минимум 4 броя 1Gb iSCSI порта.
 - Поддръжка на минимум - CIFS/ SMB, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, FCoE протоколи за връзка с дисковия масив.
- Поддръжка на RAID нива – минимум 1, 10, 5, 6, 50, 60.
Минимум 8 GB кеш памет.

Два захранващи блока;

Гаранционен срок: 2 години

9.3. Цветен лазерен принтер – 1 брой;



- първа страница (готова) черно до 16 секунди;
- първата страница (готова) цветно до 17 секунди;
- разделителна способност (черно) до 600 x 600 dpi;
- разделителна способност (цветно) до 600 x 600 dpi;
- месечен работен цикъл до 2000 страници;
- технология за печат лазерен;
- свързаност: високоскоростен USB 2.0; 1 Fast;
- Ethernet 10/100 Base-T;
- автоматичен двустранен печат;
- поддържани размери;
- тава 1: A3, A4, A5, A6, RA3, SRA3, B4, B5, 10x15 cm,
- пощенски картички;
- тава 2: A3, A4, A5, B4, B5;
- Типове медии: хартия (хартия, брошура, цветна, гланцирана, бланки, за снимка, обикновена, предварително отпечатана, предварително оформена, рециклирана, груба); картон; прозрачно фолио; етикети; пликкове;
- захранващ кабел;
- свързващи кабели;
- допълнителни консумативи за 7300 копия;

Гаранционен срок: 2 години

9.4. Мобилен компютър за видеообработка и специални ефекти – 1 брой;

- Unlocked Intel Core i9-8950HK processor, Overclocked GTX 1080 8GB, 17.3 144Hz 3ms G-SYNC Display, 512GB PCIe SSD + 2TB SSHD, 32GB DDR4, Windows 10 Pro;
- раница;
- захранващ адаптер;

Гаранционен срок 2 години

Задължително е съвкупното изпълнение на включените в обособена позиция № 9 четири номенклатурни единици, т.е. участниците следва да оферират всички номенклатури, включени в обема на позицията, тъй като същите са функционално свързани по отношение на дейностите в Музей / Експериментариум.

Уточнение: В случай, че в представената от участника оферта не са включени всички номенклатурни единици от съответната обособена позиция, същият ще бъде отстранен от участие в процедурата. Всеки участник може да подава оферта за всички обособени позиции, включени в предмета на обществената поръчка.

2.2. Изисквания, на които трябва да отговаря предложеното за изпълнение на поръчката оборудване за музейна експозиция:

2.2.1. Оборудването за музейна експозиция трябва да отговаря на минималните задължителни изисквания на Възложителя посочени в „Техническата спецификация” и на всички описани технически и функционални характеристики и параметри или да притежава по-добри такива. Предложението за изпълнение на поръчката на всеки участник трябва да включва всички инструменти, принадлежности, окомплектовки, части, модули, аксесоари и др. компоненти, необходими за пълното окомплектоване на оборудването за музейна експозиция и за въвеждането му в експлоатация.



2.2.1.1. Това обстоятелство следва да е видно от направеното от участника описание в сравнителната таблица за съответствие на оферираното оборудване за музейна експозиция с минималните технически изисквания посочени в „Техническата спецификация“, които са неразделна част от предложението за изпълнение на поръчката и същото се доказва с представянето на един от следните документи:

- Официален каталог (извадка от каталог) /брошура /проспект, съдържащ описание, конкретни данни за техническите и функционални характеристики и параметри на предложеното за изпълнение на поръчката оборудване за музейна експозиция.

или

- Техническо досие или техническа спецификация на оборудването за музейна експозиция издадени от производителя на същото или друг еквивалентен официален документ издаден от производителя и съдържащ подробно описание, данни и информация за техническите и функционални характеристики и параметри на оборудването за музейна експозиция.

Или

- Разпечатка от официалната интернет страница на производителя на оферираното оборудване за музейна експозиция, в която се съдържа подробно описание, конкретни данни за техническите и функционални характеристики и параметри на оборудването за музейна експозиция предложено за изпълнение на поръчката. Представя се в случаите, в които участникът доказва съответствието на предложеното за изпълнение на поръчката оборудване със задължителните минимални технически изисквания на възложителя посочени в спецификацията, чрез информация от официалната интернет страница на производителя. В предложението за изпълнение на поръчката се посочва линк към официалната страница на производителя, където се съдържа подробно описание, конкретни данни за техническите и функционални характеристики и параметри на оборудването за музейна експозиция предложено за изпълнение на поръчката.

2.2.2. Предложеното за изпълнение на поръчката оборудване за музейна експозиция трябва да бъде фабрично ново, без дефекти и неупотребявано.

2.2.2.1. Участникът декларира в предложението за изпълнение на поръчката посочените в т.2.2.2. обстоятелства.

2.2.3. Предложеното за изпълнение на поръчката и последствие доставяно оборудване за музейна експозиция трябва да бъде с посочено име на производителя, търговска марка, модел или друг отличителен знак (каталожен номер или сериен номер или продуктов номер).

2.2.3.1. Участникът декларира посоченото в т.2.2.3. обстоятелство в предложението за изпълнение на поръчката.

Всички документи се представят като копие на оригинала заверено „вярно с оригинала“ и в превод на български език (оригинал или заверен препис от участника с неговия печат и гриф „Вярно с оригинала“).

На основание чл.49, ал.2 от ЗОП навсякъде, където в документацията се посочват стандарти, спецификации, технически одобрения или оценки или конкретен модел, източник, търговска марка, патент, произход или производство, които характеризират продуктите, същите следва да се четат и разбират „или еквивалентни“. В случай, че в техническата спецификация конкретен параметър на описаното оборудване за музейна



експозиция е обозначен с посочване на конкретен модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, произход или производство, което би довело до облагодетелстването или елиминирането на определени лица или продукти, то това обозначение не е задължително за участниците и те могат да посочат в Техническото си предложение оборудване или техника с еквивалентни технически характеристики. Еквивалентността се доказва по реда на чл. 50 от ЗОП включително, чрез доказателства по чл. 52 от ЗОП.

2.3. Изисквания и срокове за изпълнение на обществената поръчка:

Предложението за изпълнение на поръчката на всеки участник трябва да включва изпълнението на всички дейности от предмета на поръчката посочени в количествената и техническа спецификация, част от настоящата документация и приложими за конкретната обособена позиция (доставка, проектиране, монтаж, инсталиране или изграждане, въвеждане в действие/ в експлоатация, и цялостно гаранционно обслужване, поддръжка и сервиз през времето, в което оборудването за музейна експозиция е в гаранционен срок).

Изпълнителят трябва да достави, съответно да проектира, монтира, инсталира или изгради и въведе в експлоатация (за оборудването, за което е посочено в спецификацията) доставеното оборудване за музейна експозиция с всички необходими за експлоатацията му инструменти, принадлежности, модули, аксесоари и компоненти, при спазване на изискванията на Възложителя и съгласно предложението му за изпълнение на поръчката.

При доставка на оборудването посочено в обема на всички девет обособени позиции, Изпълнителят трябва да предостави същото окомплектовано с пълно ръководство за работа /ръководство за употреба (инструкция за употреба или подробни указания за начина на използване) издадени от производителя, придружени с превод на български език на хартиен носител, в което да има ясни инструкции и подробно описание за начина на използване, включително на съответните функции, инструменти и приложения.

Когато доставеното оборудване за музейна експозиция или някой от неговите инструменти, принадлежности, модули, компоненти не отговаря на изискванията на възложителя посочени в количествената и техническа спецификация и/или на посоченото в предложението за изпълнение на поръчката на определеният за изпълнител, Възложителят отказва приемането им и Изпълнителят е длъжен да ги подмени в определените от Възложителя срокове с такива, съответстващи на изискванията посочени в количествената и техническа спецификация и/или на посоченото в предложението му за изпълнение на поръчката.

2.3.1. Срокът за изпълнение на отделните дейности от предмета на поръчката е както следва:

2.3.1.1. Срокът за доставка на оборудването за музейна експозиция, включено в обема на всички девет обособени позиции **не може да бъде по-дълъг от 60 календарни дни, считано от датата на сключване на договора за обществена поръчка;**

2.3.1.2. Сроковете за изпълнение на предварителните дейности по употребата на оборудването включено в обема на обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“ са следните:

- Срокът за изработка на проект, който съдържа необходимите компоненти и начина на свързване на фоново-озвучителната система за общо излъчване на съобщения на базата на безжична стриминг технология, посочена в номенклатурна единица № 3.2. във всички 12 зони и представянето на същият за одобрение от Възложителя не може да бъде по-дълъг



от 20 (двадесет) работни дни преди доставката на оборудването Изграждането на системата трябва да се реализира в съответствие с одобрения от Възложителя проект.

• Срокът за монтаж, инсталиране или изграждане и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване за музейна експозиция включено в обема на обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“ не може да бъде по-дълъг от 5 (пет) работни дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената и приета без забележки от възложителя доставка на оборудването за музейна експозиция;

2.3.1.3. Предложеният от участниците гаранционен срок на оборудването за музейна експозиция, не може да е по-малък от определеният от Възложителя и посочен в количествената и техническа спецификация, а именно:

• Минималният гаранционен срок за оборудването посочено в номенклатурни единици № 1.1. и № 1.2. от обема на обособена позиция № 1 „Лазерна проекционна система за закрито“ е 2 (две) години и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

• Минималният гаранционен срок за оборудването посочено в обособена позиция № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“ е 2 (две) години и започва да тече от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране или изграждане и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване за музейна експозиция.

• Минималният гаранционен срок за оборудването посочено в номенклатурни единици № 4.2. и № 4.3. от обема на обособена позиция № 4 „Оборудване за демонстрации и комплекти с учебни експерименти по физика“ е 1 (една) година и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

• Минималният гаранционен срок за оборудването посочено в обособена позиция № 5 „Специално видео оборудване“ е 2 (две) години и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

• Минималният гаранционен срок на оборудването посочено в обособена позиция № 6 „Специално оборудване за VR“ е 18 (осемнадесет) месеца и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

• Минималният гаранционен срок на оборудването посочено в номенклатурна единица № 7.1. от обема на обособена позиция № 7 „Учебни технически комплекти“ е 2 (две) години и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

• Минималният гаранционен срок на оборудването посочено в обособена позиция № 9 „Компютърно и офис оборудване“ е 2 (две) години и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за доставката на оборудването за музейна експозиция;

2.3.1.4. Гаранционно обслужване, поддръжка и сервиз: През целият период на предложеният от него гаранционен срок на оборудването за музейна експозиция (който следва да е не по-малък от определеният от Възложителя и посочен по-горе и в техническата и количествена спецификация) определеният за изпълнител следва да осигури на място при възложителя и/или в оторизиран сервиз на производителя или негов упълномощен



представител цялостно гаранционно обслужване, сервиз и поддръжка на доставеното оборудване за музейна експозиция посочено по-горе в т.2.3.1.3. и компонентните му, включително отстраняване на скрити дефекти, несъответствия и други повреди, както и подмяна на дефектирали и/или несъответстващи части, модули, компоненти с нови такива.

Гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на оборудването за музейна експозиция посочено в обособени позиции № № 1, 3, 4, 5, 6, 7 и в номенклатурни единици № 9.3. и 9.4. от обема на обособена позиция № 9 трябва да се извършва от понеделник до петък, от 09:00ч. до 17:00ч., а гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на сървъра посочен в номенклатурна единица № 9.1. и дисковия масив посочен в номенклатурна единица № 9.2. от обема на обособена позиция № 9 трябва да се извършва 7 дни в седмицата, 24 часа в денонощието, от сервизни инженери или сервизни специалисти или квалифицирани специалисти и/или от оторизирани сервизи на производителя или упълномощен негов представител.

Гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз трябва да обхваща периодично техническо обслужване и поддръжка, включително профилактика и контрол на качеството (за оборудването, за което е приложимо), в съответствие с инструкциите на производителя на оборудването. По време на гаранционния срок на доставеното оборудване за музейна експозиция Изпълнителят отстранява със свои средства и сили всички възникнали повреди, дефекти или неизправности и съответно подменя всички износени и/или дефектирали части, компоненти, модули и други окомплектовки на оборудването с нови.

Изпълнителят се задължава при отстраняването на повреди, дефекти или неизправности, както и при извършването на гаранционно и сервизно обслужване да влага само оригинални и нови резервни части, материали или консумативи. Всички разходи по гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на оборудването за музейна експозиция са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз на оборудването за музейна експозиция посочено в обособени позиции № № 1, 3, 5 и 9, транспортът на оборудването до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя.

Гаранционна отговорност на Изпълнителя:

Срокът за реакция при възникване на повреда, дефект или неизправност в оборудването за музейна експозиция посочено в обособени позиции № № 1, 3, 4, 5, 6, 7 и в номенклатурни единици № 9.3. и 9.4. от обема на обособена позиция № 9 не може да бъде по-дълъг от 2 (два) работни дни, считано от датата на получаването на писмено уведомление от страна на възложителя. Срокът за реакция при възникване на повреда, дефект или неизправност в оборудването за музейна експозиция посочено в номенклатурни единици № 9.1. (сървър) и 9.2. (дисков масив) от обема на обособена позиция № 9 не може да бъде по-дълъг от 5 (пет) часа, считано от датата на получаването на писмено уведомление от страна на възложителя.

Изпълнителят е длъжен да осигури на място при възложителя сервизни инженери или сервизни специалисти или квалифицирани специалисти за констатиране на вида на повредата, дефекта или неизправността на оборудването за музейна експозиция и определяне на дейностите, които трябва да се изпълнят за отстраняването им. За направените констатации и предложените дейности се съставя двустранен констативен протокол, в който се посочва датата и часа на констатиране на повредата, дефекта или неизправността.

Срокът за отстраняване на повреда, дефект или неизправност на оборудването за музейна експозиция посочено в обема на обособени позиции № № 1, 3, 4, 5, 6, 7 и в номенклатурни единици № 9.3. и 9.4. от обема на обособена позиция № 9 на място при възложителя не може да бъде по-дълъг от 10 (десет) календарни дни, считано от датата на



констатирането ѝ от сервизните инженери или сервизните специалисти или квалифицираните специалисти на изпълнителя (т.е. датата на констативния протокол).

Срокът за отстраняване на повреда, дефект или неизправност на оборудването за музейна експозиция посочено в номенклатурни единици № 9.1. (сървър) и № 9.2. (диск масив) от обема на обособена позиция № 9 на място при възложителя не може да бъде по-дълъг от 24 часа (двадесет и четири часа), считано от датата на констатирането ѝ от сервизните инженери или сервизните специалисти или квалифицираните специалисти на изпълнителя (т.е. датата на констативния протокол).

Срокът за отстраняване на повреда, дефект или неизправност на оборудването за музейна експозиция посочено в обособени позиции № 1 „Лазерна проекционна система за закрито“, № 3 „Прожекционно и озвучително оборудване“, № 5 „Специално видео оборудване“ и в номенклатурни единици № 9.3. (цветен лазерен принтер) и № 9.4. (мобилен компютър за видеообработка и специални ефекти) от обема на обособена позиция № 9 „Компютърно и офис оборудване“ в сервиз не може да бъде по-дълъг от 15 (петнадесет) календарни дни, считано от датата на констатирането ѝ от сервизните инженери или сервизните специалисти или квалифицираните специалисти на изпълнителя (датата на констативния протокол). Срокът за отстраняване на повреда, дефект или неизправност на оборудването посочено в номенклатурни единици № 9.1.(сървър) и № 9.2. (диск масив) от обема на обособена позиция № 9 „Компютърно и офис оборудване“ в сервиз не може да бъде по-дълъг от 3 (три) календарни дни, считано от датата на констатирането ѝ от сервизните инженери или сервизните специалисти или квалифицираните специалисти на изпълнителя (датата на констативния протокол).

Съобщенията на Възложителя за възникнала повреда, дефект или друг проблем по оборудването или за необходим ремонт може да се изпращат на Изпълнителя по всеки един от посочените начини: по факс, по електронна поща на посочен от изпълнителя електронен адрес или по обикновена поща на адрес за кореспонденция с изпълнителя.

Техническото предложение на участниците следва да отговаря на всички изисквания и указания на възложителя посочени в настоящата документация, и да е изготвено при съобразяване на посочените пределни срокове за доставка, съответно за проектиране, монтаж, инсталиране или изграждане и въвеждане в експлоатация (въвеждане в действие) на доставеното оборудване за музейна експозиция и други изисквания на възложителя във връзка с изпълнението на поръчката. Посочените в обявлението, спецификацията и документацията за участие изисквания за изпълнение на поръчката са задължителни и Възложителя ще отстранява участници, които са подали оферти, които не отговарят на тези изисквания и/или които не включват всички необходими инструменти, приложения, части, модули, аксесоари и компоненти на оборудването за музейна експозиция.

