

Обґрунтування

технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення та очікуваної вартості предмета закупівлі за кодом ДК 021:2015 - 32330000-5 Апаратура для запису та відтворення аудіо- та відеоматеріалу (інтерактивні панелі)

Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі

За вимогою часу для потреб навчального процесу та ділових процесів ЧТЕІ КНТЕУ є необхідність в закупівлі сучасних засобів навчання для створення інтерактивного простору в аудиторіях для проведення різноманітних тренінгів – а саме комплекту обладнання з інтерактивною панеллю.

За результатами вивчення ринку було враховано доступність даного обладнання на території України, досліджено характеристики пристроїв та здійснено вибір - **Інтерактивна панель SBID-GX175 i5-9400/8G 1256G SSD з програмним забезпеченням, мобільною підставкою LT-IP-2 та USB-камерою Avonic AV CM22 4K Black (AV-CM22-VCU) або еквівалент.**

Виходячи з вищезазначеного, для забезпечення потреб освітнього та ділових процесів ЧТЕІ КНТЕУ та враховуючи вимоги до сучасного обладнання для освітнього та ділових процесів вирішено закупити 1 (один) комплект обладнання - **Інтерактивна панель SBID-GX175 i5-9400/8G 1256G SSD з програмним забезпеченням, мобільною підставкою LT-IP-2 та USB-камерою Avonic AV CM22 4K Black (AV-CM22-VCU) або еквівалент.**

Характеристики:

<i>Характеристики</i>	<i>Вимоги</i>
Інтерактивна панель (дисплей) (*)	
Діагональ екрану	не менше 75"(190 см)
Співвідношення сторін	16:9
Роздільна здатність	не менше 4K UHD 3840 × 2160 пікселів
Технології розпізнавання дотику	інфрачервона або аналог
Підсвічування:	LED
Яскравість	не менше 400 кд/м2
Датчик навколишнього світла та ГЧ- датчик контролю	+
Час відгуку:	не менше 8 мс
Кут огляду по вертикалі	не менше 178 град
Кут огляду по горизонталі	не менше 178 град
Обов'язкова сертифікація ENERGY STAR®	+
Енергоспоживання в режимі очікування:	не більше 0,5 W
Енергоспоживання в максимальному режимі	не більше 157 W
Кількість одночасних торкань	не менше 20
Точність позиціонування	менше ніж 2 мм
Ресурс роботи	не менше 50000 годин
Клас міцності скла	7 за шкалою Маоса
Товщина скла	не менше ніж 4 мм зі спеціальним антибліковим покриттям
Можливість дистанційного керування дисплеєм	RS-232 або еквівалент
Вбудовані акустичні системи	не менше 2 x 15W
Операційна система панелі	не менше Android 8
Оперативна пам'ять	не менше 3 Гб DDR
Внутрішній накопичувач	не менше 32 Гб
Вбудовані можливості:	вибір джерела сигналу
	бібліотека файлів та додатків
	інтерактивні віджети

	накладення шторки затемнення
Bluetooth панелі	не менше 4.2
Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2.4 & 5 GHz)	+
Зручна панель керування з кнопками: «Додому», «Назад», «Параметри», захват екрану, регулювання гучності та кнопка живлення	+
Вхідні роз'єми на задній поверхні панелі:	ОС PC слот для вбудованого комп'ютера (з потужністю не менше 60W) не менше. 1-го
	HDMI не менше 2.0 з підтримкою HDCP 2.2 не менше 2-ох
	USB Type-B 2.0 не менше 1-го
	USB 2.0 Type-A не менше 2-ох
	Display Port 1.2 не менше 1-го
	YPbPr відео 3.5 мм не менше 1-го
	Вхід Stereo 3.5 mm не менше 1-го
	RJ45 не менше 2-ох
	RS-232 не менше 1-го
	VGA не менше 1-го
Вихідні роз'єми на задній поверхні панелі:	AV (композитне відео) 3.5 mm не менше 1-го
	Audio S/PDIF не менше 1-го
	Stereo 3.5mm не менше 1-го
Вхідні роз'єми на фронтальній поверхні панелі:	HDMI з підтримкою HDCP 2.2 не менше 1-го
	USB Type-B не менше 1-го
	USB Type-A не менше 1-го
	USB Type-C 4K@60 Hz з підтримкою передачі дотиків, живлення та аудіо сигналу що найменше 15W
Температурний діапазон роботи	від 0 °C до 40°C
Зберігання при	температурі від -10°C до 60°C та 80% відносної вологості
Розмір панелі	Не більше ніж (174 см x 104 см x 10.5см)
Вага	не більше ніж 58 кг
Оновлення	за допомогою OTA
Вбудований комп'ютер	на базі Android
Додатковий міні-ПК	не гірше Intel Core i5-9400, 8Gb DDR-4, SSD – 256 Gb з попередньо встановленим ліцензійним Windows 10Pro
Безстроковий базовий пакет програмного забезпечення (**)	з активацією не менш ніж на 5 комп'ютерах та мінімум 50 MB сховища для використання онлайн платформи
Настінне кріплення	+
Мобільний стенд	+
Стилуси	не менше 2-ох
Пульт ДК	+
Кабель живлення	+
Антени для Wi-Fi	не менше 3-ох (2.4 та 5GHz);
Елементи живлення ААА	не менше 2-ох
Інструкція з монтажу обладнання та документ з важливою інформацією	+
Камера:	
об'єктив	з автофокусом з кутом огляду 120° по горизонталі
зображення	4K прогресивний CMOS сенсор 2160P ultraHD
Вихід	HMDI і USB3.0 до 4K30 або 1080p30 при використанні USB 2.0 Попередні налаштування: 10 визначених користувачем пресетів з

	цифровим нахилом і масштабуванням, включаючи попередні налаштування
Аудіо	вбудовані мікрофони з шумопоглинанням з діапазоном звуку 4 метри. Управління: керування камерою за допомогою будь-якої програми для відеоконференцій на основі UVC або включеного ІЧ-пульта дистанційного керування
Кріплення	камера має постачатися зі знімним інтеграційним кріпленням, що входить до комплекту з можливістю закріплення та встановлення камери над або під екраном.
Відеосистеми HDMI	2160p/30, 1080p30, 1080i60, 1080i50
Відеосистеми USB	2160/p30, 1080p/30, 720p/30, 160x120, 176x144, 320x240, 352x288, 640x480, 750x576, 1600x896, 1280x720, 1024x768, 1024x576, 960x540, 848x480, 800x600, 800x448, 640x360, 480x272, 424x240, 320x180p30
Датчик	1/2,5" CMOS, 8,51 Мп
Затвор	1/30 с ~ 1/10 000 с
Об'єктив	f=2,8 мм, кут зору 120°
Мінімальна освітленість	0,05 люкс
Баланс білого	Авто, На вулиці, У приміщенні, Вручну, OnePush, Змінна 2500К-8000К з кроком 100К
Компенсація підсвічування	+
Корекція спотворення об'єктива	+
Цифрове шумозаглушення	2D та 3D
DNR Коефіцієнт шуму сигналу	>55 дБ
Горизонтальний діапазон	120°
Вертикальний діапазон	67,5°
Кількість попередніх налаштувань	10
Мікрофони (активний лише на USB)	2
Мікрофони підтримують діапазон	4 метри
Вихід HDMI (лише відео)	версія 1.4, 2160p30
Протокол керування	Стандартні драйвери UVC в ОС комп'ютера

(*)

Стандартні функції миші, принаймні лівої та правої кнопок миші у точці дотику до активної поверхні; функцію multi-touch; розпізнавання типу дотику (палець, маркер, долоня).

Вся активна поверхня дисплею повинна бути доступна для малювання (не допускається використання апаратних сенсорних кнопок або інших елементів на робочій поверхні дисплею, що зменшують робочий простір)

Дисплей повинен мати вбудований функціонал:

- цифрової лекційної дошки за принципом BYOD (BringYourOwnDevice), що дозволяє студентам та викладачу використовувати свої персональні пристрої (смартфони і планшетні ПК) одночасно та взаємодіяти з контентом під час роботи без використання сторонніх додатків; задавати функції безпеки сесії: можливість створення паролю доступу на підключення, можливість створення статичного та динамічного посилання на сесію, збереження контенту сесії на мобільному пристрою, на flash- накопичувач, або у хмарі (Evernote, Google Drive, Dropbox)
- трансляція екрану мобільного пристрою студента на базі IOS (Air Play), Android (Google Cast), Windows (Miracast) або Chromebook на дисплей, без використання сторонніх додатків, не менше 2-ох користувачів одночасно, та можливість робити позначки на зображенні та зберігати їх у внутрішню пам'ять дисплею або на flash-накопичувач;
- вбудований браузер;
- вбудований WPS Office

(**)

Пакет програмного забезпечення повинен мати наступні характеристики:

- ПЗ повинно працювати під управлінням операційних систем Windows, MacOS або Chrome OS.
- Наявність програмних «гарячих» клавіш для швидкого доступу до функцій ПЗ та можливість їх приховати, персоналізувати та розташувати на робочій області, в залежності від фізичних потреб користувача для можливості використання в інклюзивній освіті.
- Побудова файлів інтерактивного навчального контенту повинна відбуватися згідно міжнародного стандарту організації навчального матеріалу і системи дистанційного навчання (SCORM, MathML, SAM і ін.).
- ПЗ повинно мати шаблони та інструменти для створення інтерактивних завдань для різних вікових груп.
- ПЗ повинно мати можливість використання студентами персональних пристроїв (смартфони, планшети ПК, комп'ютери Chromebook) в роботі з інтерактивними завданнями.
- Результати роботи студентів з персональними пристроями повинні відображатися в режимі реального часу на інтерактивній дошці з можливістю додавання тексту або картинки.
- Створені завдання повинні підтримувати Multi-touch технологію.
- Програмне забезпечення повинно інтегруватися в популярні програми інших розробників, зокрема в Microsoft Word, Excel, PowerPoint та інші, а саме писати, конвертувати письмові замітки в друкований текст і зберігати цифрові або текстові замітки в форматах цих програм.
- Програмне забезпечення повинно підтримувати експорт створених файлів в загальний формат CFF (interactivewhiteboardcommonfileformat (.iwb)) та імпорт файлів з нього для використання інтерактивного навчального контенту на інтерактивних дошках/дисплеях різних виробників.
- Програмне забезпечення повинно підтримувати експорт створених файлів в різні формати, включаючи HTML, PDF і JPG.
- ПЗ повинно мати можливість інтегрувати PDF або Power Point сторінку до інтерактивного уроку

ПЗ повинно включати:

1. Програмне забезпечення для створення інтерактивних слайдів, уроків, опорних конспектів:

- Повинен бути набір різних маркерів для створення уроку: перо, каліграфічне перо, перо розпізнавання тексту, чарівне перо, маркер, пензлик для малювання, художнє перо, перо розпізнавання фігур.
- Повинно бути перо, яке включає в себе три інструменти: підсвічування, лупу, інструмент для збільшення зображення, а також може використовуватися для нанесення написів, автоматично зникаючих через 10 секунд.
- Повинна бути можливість створити таблицю за допомогою панелі інструментів програмного забезпечення, а потім вставити або перетягнути в будь-яку клітинку таблиці текст, зображення чи об'єкти. Додаючи або видаляючи окремі осередки, є можливість створювати асиметричні таблиці, при чому розмір зображення який перетягується в клітинку таблиці повинен змінюватися під розмір осередку
- Повинна бути можливість створювати шаблони оформлення сторінок за допомогою таких елементів як шрифти, кольори і зображення, фонові підкладки
- Повинна бути можливість розділити екран, зробивши можливим одночасний перегляд двох або більше сторінок, закріпити одну із сторінок. Можливість використовувати повноекранний режим для отримання сторінки більшої площі за рахунок приховування панелі інструментів і вкладок.
- Повинна бути можливість робити запис уроку і всього того, що відбувається на дошці, для створення скраббінг уроків

- Повинно бути наявності понад 6500 навчальних матеріалів, що дозволяють урізноманітнити уроки, в тому числі зображення, фони, динамічні файли, 3D об'єкти, відео- та аудіо матеріали.
- У складі програмного забезпечення повинен бути набір електронних математичних інструментів (лінійка, транспортир, косинець, циркуль)
- Повинна бути можливість давати наочне пояснення дробів, використовуючи поділ фігур. Можливість розділяти фігури, наприклад, кола і прямокутники, на рівні частини, відзначаючи кожен частину як частку від цілого.
- Повинна бути наявною функція зміни положення вершини будь-якої фігури і можливість спостереження за одночасною зміною кута або довжин сторін. При зміні одного кута і довжини відповідних сторін змінюються автоматично. Відображення довжин сторін можна включати і вимикати
- Наявність фігур, представлених в програмному забезпеченні, не менше: ідеальний квадрат, півколо, трикутник, крива, багатокутник і неправильний багатокутник.
- Повинна бути можливість виконувати наступні дії з 3D моделями: вирізати, копіювати, вставити, клонувати, переміщати, обертати, масштабувати, блокувати, прикріплювати посилання і звуковий супровід, додавати мітки.
- Можливість створення і прикріплення рукописних позначок, які можуть обертатися разом з 3D моделлю.
- Інструменти програмного забезпечення конструктора уроку (панелі надбудов та інструментів) повинні мати можливість змінювати своє положення на екрані (верх-низ, вліво-вправо) і мати можливість налаштовувати функціональні кнопки, шляхом індивідуалізації та відновлення налаштувань за замовчуванням.
- Повинна бути програмне середовище для створення наочних, в тому числі багаторівневих схем. Використовується в навчальних цілях, для відображення та роз'яснення концепцій, проведення колективних обговорень.
- Повинна бути можливість використовувати анімацію - наприклад, ефекти появи, зникання, поступового затінення, переміщення або обертання.
- ПЗ повинно мати можливість додавати звуковий кліп до тексту чи малюнку (з файла або записати безпосередньо в програмі). При натисканні на текст чи малюнок, повинен програватися доданий звуковий кліп.
- Обов'язково повинна бути можливість використовувати в тексті нарядкові або підрядкові індекси, спеціальні символи і / або умовні позначення.
- Повинна бути можливість переглядати мініатюри сторінок за допомогою попереднього перегляду і змінювати порядок їх слідування шляхом перетягування.
- Допускається можливість затінення екрану. Повинна бути можливість приховати і знову показати необхідну інформацію «шторка» перетягуючи інструмент «затінення екрану» на сторінці, частково приховати об'єкт,
- Повинна бути можливість об'єднувати вже наявні сторінки в групи і сортувати в необхідному порядку групи сторінок.
- Повинна бути наявною функція автоматичного збереження файлів, вказавши інтервал від однієї хвилини до 30 хвилин або більше.
- Можливість вставити елемент відео в інтерактивний урок і виконати пошук відео безпосередньо в ПЗ інтерактивного дисплею.
- Можливість поділитися уроком для спільного користування, шляхом створення унікального URL посилання через Інтернет.
- Користувач повинен мати можливість змінювати об'єкт (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення.
- Обов'язково повинно містити пакет математичних інструментів, математичних об'єктів і дій по геометрії, алгебрі, математичному моделюванні і статистиці: складні функції, розпізнавання формул, побудова графіків, написання формули рукописним текстом, перетворенням її в

друковану формулу і можливість побудови 3D перспективи по ній, та інші, включаючи вищевказані (не менш ніж 1 рік повноцінного використання з можливістю подовження підписки).

- Користувач повинен мати можливість записати екран (опціонально зі звуком) і створити відео. Повинен мати можливість додати до запису водяний знак. Інструмент запису екрану повинен мати можливість записати весь робочий стіл, обрану зону або вибране вікно.
- Користувач повинен мати можливість писати поверх відтвореного відео.
- ПЗ повинно мати можливість додавати звуковий кліп до тексту чи малюнку (з файла або записати безпосередньо в програмі). При натисканні на текст чи малюнок, повинен програватися доданий звуковий кліп.
- ПЗ повинно мати функцію перетворення рукописного тексту на друкований (українська, німецька, англійська мови та інші).
- Рукописний маркер повинен мати функціонал редагування друкованого тексту за допомогою виконання визначених дій (стерти, замінити, додати, зробити пропуск та інше)
- Обов'язково повинна бути можливість використовувати в тексті надрядкові або підрядкові індекси, спеціальні символи і / або умовні позначення.
- Повинна бути можливість виконувати наступні дії з 3D моделями: вирізати, копіювати, вставити, клонувати, переміщати, обертати, масштабувати, блокувати, прикріплювати посилання і звуковий супровід, додавати мітки.

2. Пакет програмного забезпечення «Конструктор занять для створення інтерактивних завдань з елементами гри»:

- Повинна бути можливість введення даних в залежності від типу завдань: підказки, варіанти відповіді, кольори, зображення.
- При створенні інтерактивних завдань повинна бути можливість додавати елементи гри, змагання: таймер, барабан, що обертається, дидактичні картки, дошка «Пін-ап», від більшого к меншому, сортування та інші.
- ПЗ повинно підтримувати можливість передачі контенту одночасно на дисплей та на будь-які учнівські пристрої (смартфони, ПК, планшетні ПК, Chromebooks, iPads). Учні повинні мати можливість переглядати та взаємодіяти з контентом онлайн.

3. Програмне забезпечення для створення і проведення опитувань і тестувань:

- Розробка запитань за типами: так чи ні / вибір з багатьох / вибір декількох варіантів відповідей / своя думка / коротка відповідь та інші.
- Можливість додавання картинки у форматі JPG, PNG, GIF як запитання.
- Для відповідей на питання учні можуть використовувати свої персональні мобільні пристрої (смартфони, планшетні ПК) будь-якого виробника.
- ПЗ повинно мати можливість швидкого підключення до системи тестування через акаунт електронної пошти Google, Office 365.
- ПЗ повинно формувати звіти на основі показників роботи учнів у вигляді таблиць, графіків, діаграм.
- Хід опитування повинен в реальному часі відображатися на інтерактивній дошці.
- ПЗ повинно мати можливість збереження звітів опитувань і тестування в форматі MS Excel.

4. Програмне забезпечення повинно мати можливість проводити дистанційне навчання за принципом BYOD:

- Користувач повинен мати можливість безкоштовного використання в OnLine (хмарного) сервісу для завантаження, перегляду та проведення інтерактивного навчального контенту створеного в програмному забезпеченні інтерактивного комплексу. Надати Інтернет посилання.
- Користувач повинен мати можливість безкоштовного, і без будь-якого ліміту використання в часі OnLine (хмарного) сервісу для завантаження та перегляду інтерактивного навчального контенту створеного в програмному забезпеченні інтерактивного комплексу. Надати Інтернет посилання та вказати кількість уроків.
- Програмне забезпечення повинно інтегруватись з платформою G-Suite для освіти та відкривати інтерактивні уроки безпосередньо з Google Drive або Google Classroom використовуючи повний функціонал з можливістю проводити тестування з додаванням ігрових елементів. Надати Інтернет посилання.
- Користувач повинен мати можливість ознайомитися з функціоналом програмного забезпечення за допомогою відеороликів на офіційному відео-хостингу виробника інтерактивного комплексу (більше 1000 відеороликів). Надати Інтернет посилання.
- Програмне забезпечення повинно мати функцію автоматичного оновлення. Вказати версію і дату останнього оновлення програмного забезпечення виробником. Надати Інтернет посилання:
- Обов'язково надати посилання на завантаження інструкції українською мовою, програмного забезпечення та Інтернет сторінку сайту виробника для вільного скачування пробної версії, не менше 45 днів пробного використання, повного функціоналу програмного забезпечення, з можливістю перевірки вище зазначених вимог. Надати Інтернет посилання.
- Технічні характеристики інтерактивного дисплею, повинні бути підтверджені на сайті виробника. Надати Інтернет посилання.

Загальні вимоги до якісних характеристик товару:

- Товар повинен бути новітньою або серійною моделлю, що відображає всі останні модифікації конструкцій і матеріалів.
- Рік випуску - не повинен бути раніше 2021 р.
- Учасник має надати оригінал або копію авторизаційного листа від виробника або його офіційного представника на території України інтерактивної панелі (дисплею), адресований замовнику торгів з зазначенням ідентифікатора закупівлі та зазначенням моделі запропонованого обладнання.
- Гарантійний термін повинен бути не менше 3-х років з моменту підписання акту здачі-приймання товару з можливістю придбати розширену гарантію у виробника.
- Наявність сервісних центрів на території України (вказати перелік).
- Товар повинен мати усі необхідні сертифікати та декларації (декларація відповідності, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи України).
- Замовник торгів повинен мати можливість за додаткову оплату замовити навчання (інструктаж) роботі з програмним забезпеченням інтерактивного дисплею, яке повинен проводити сертифікований тренер (інструктор) і що повинно підтверджуватись діючим сертифікатом від виробника інтерактивних дисплеїв.

Гарантія не менше 3 років

Протягом всього гарантійного терміну, у разі такої потреби, вивіз техніки від Замовника на гарантійне обслуговування чи ремонт і повернення її Замовнику має здійснюватися транспортом Постачальника за його рахунок. (Учасник надає у складі своєї пропозиції **Гарантійний лист**).

Обґрунтування розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета

Використані документи:

- Річний план закупівель ЧТЕІ КНТЕУ на 2021 рік;
- Кошторис ЧТЕІ КНТЕУ на 2021 рік;

Розрахунок очікуваної вартості здійснювався методом порівняння ринкових цін, а саме: здійснено пошук, збір та аналіз інформації про ціну Товару, що міститься у мережі Інтернет у відкритому доступі, у тому числі каталогів з переліком Товарів на сайтах виробників. Крім цього, було проведено аналіз закупівель аналогічних Товарів через офіційний портал оприлюднення інформації про публічні закупівлі України «ProZorro».

На підставі моніторингу було визначену середню ціну на товар:

Інтерактивна панель SBID-GX175 i5-9400/8G 1256G SSD з вбудованим комп'ютером та додатковим міні-ПК, програмним забезпеченням, мобільною підставкою LT-IP-2 – 201 600 грн. USB-камера Avonic AV CM22 4K Black (AV-CM22-VCU) – 25 000 грн.

Розмір очікуваної вартості предмета закупівлі складає: 201 600 грн. + 25 000 грн. = 226 600 грн.

Розмір бюджетного призначення для закупівлі товару за кодом *ДК 021:2015 - 32330000-5 Апаратура для запису та відтворення аудіо- та відеоматеріалу (інтерактивні панелі)* – 230 000 грн.

Начальник центру інформаційних технологій

ЧТЕІ КНТЕУ



Т. М. Валецька