

АСОЦІАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УКРАЇНИ

вул. Василенка, 1
Київ, 03113, а/с 90

тел./факс 585 8283
info@apitu.org.ua

15 квітня 2016 р.

вих. № 043

Заступнику Міністра освіти і науки України
Хобзею П.К.

щодо типового переліку засобів навчання
та обладнання для кабінетів природничо-
математичних предметів у школах

Шановний Павле Кузьмовичу,

Відповідно до попередньої домовленості, на доповнення до листа Асоціації «Підприємств інформаційних технологій України» (АПІТУ) від 31 березня 2016 р. вих. № 029 щодо відкритого громадського обговорення проекту наказу МОН «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів» (далі – Типовий перелік), надсилаємо підготовлені АПІТУ матеріали у додатках:

1. Рекомендації до Переліку рекомендованих специфікацій обчислювального обладнання для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів – на 2 арк.
2. Пропозиції щодо зміни специфікації Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів – на 3 арк.

З повагою,
Генеральний директор

Юрій Пероганич

Дійсні Члени АПІТУ: ASBIS, ASUS, Canon, CI-EL, Cisco, Dell, EDG Group, ELKO, Epson, ERC, IBM, Indigo Music, Intel, Lenovo, Logitech, KMDISTI, Microsoft, MTI, NIS, Oki, Panasonic, Samsung, Schneider Electric Ukraine, SI BIS, Алло, АМІ, АйПіМатіка, Бакотек, Броклайн, Дефендер, Еверест, Єврокоммерз Юкрейн, Екстрім Прайд, Енвижн-Україна, ІНАУТ, Інвестком, Лабораторія Касперського, Литер, Мобайл Айті, Мобайл Техноком, МУК, Навігатор, НВП ЕНГЛЕР, Протон, Софілайт, СофтПрес, Софтпром, Техніка для бізнесу, Трендскім

Асоційовані Члени АПІТУ: AMD, E-consulting, GfK Ukraine, ICS-Market, IT-Solutions, Molex Premise Networks, PLP Law Group, SoftiCo, Soft Хрansion Ukraine, TechExpert, Ай-Ленд Сервіс, Арт-мастер, ВААП, Василь Кісіль і Партнери, Верна, ДІЗС, ІСАКА Київ, Компетера Україна, КПМГ-Україна, МАГНУССОН, МОНТ, Надійний інтернет-магазин, Рома, Синергія, Управлінська компанія, Центр управління відходами, Юрсофт, Юскутум, ЮСофт НТІ

Рекомендації до створення політики рекомендованих специфікацій обчислювального обладнання для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів

При підготовці типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів рекомендуємо **визначитись з технологічними потребами навчального контенту та навчальних програмних засобів, враховуючи затверджений планований строк експлуатації та гарантії**. Так, наприклад, в даний час стандартом де-факто в сучасній світовій практиці є використання відео контенту FullHD, тому розробку всіх вимог до систем треба обов'язково робити з урахуванням можливості якісного передавання та відтворення такого відео контенту на всіх засобах.

Іншим важливим питанням є **стандартизація взаємодії різних компонент** для всіх дослідів та систем. Тому рекомендується обрати стандартні інтерфейси для периферійних пристроїв (USB) та конкретні інтерфейси для відео лінку (Display Port, HDMI тощо). Тільки так можливо побудувати взаємосумісні системні рішення.

Рекомендації до комп'ютерних систем:

- 1) Комп'ютери з технічної точки зору повинні щонайменше відповідати та/або бути кращими ніж технічні вимоги до програмного забезпечення для організації дослідів (за розміром пам'яті та розміром підсистеми зберігання даних);
- 2) Визначити тип комп'ютера виходячи із змісту (технології) дослідів та особливостей використання в навчальному процесі:
 - a) Стаціонарна модель використання обладнання лише в одному спеціалізованому приміщенні – стаціонарні комп'ютери для учнів та мобільні для вчителя;
 - b) Мобільна модель використання обладнання в різних класах, проведенні дослідницьких проєктів на природі, вулиці або при використанні також вдома – мобільні комп'ютери для учнів та вчителя;

Для забезпечення трирічного циклу підтримки комп'ютерного обладнання виробниками пристроїв та драйверів апаратна платформа повинна використовувати процесор, випущений на ринок поточного або минулого року (перевіряється онлайн на сайті виробника процесорів)

Забезпечення наявності додаткового програмного забезпечення:

- c) передбачити забезпечення захисту від небажаного контенту (не лише антивірус);
- d) системи управління класом (Classroom Management) для більш продуктивного управління навчальним процесом та забезпечення ефективної взаємодії вчитель-учень, учень–учень, група учнів тощо з метою напрацювання навичок співробітництва, комунікації, вирішення проблем тощо;
- e) ширококутовий доступ (ШСД): обов'язкове підключення лабораторії до мережі Інтернет з метою доступу до он-лайн лабораторій, репозитаріїв, наукових бібліотек, та інших релевантних освітніх онлайн ресурсів

3) Для вчителя комп'ютер має стати постійним робочим інструментом створення навчальних матеріалів, тому вимоги повинні бути відповідними до цього завдання:

- a) мобільний комп'ютер з розміром екрану не менше 15 дюймів та роздільною здатністю від FullHD;
- b) з продуктивністю у тестах використання офісних задач не менше ніж 800 балів в незалежному тесті Barco SYSmark 2014
<https://bapco.com/products/sysmark-2014/>;
- c) мінімальна наявність портів відповідно до застосованого периферійного обладнання (USB від 3 штук, HDMI, Ethernet, Bluetooth та/або WiFi відповідно до застосованої інфраструктури мін 802.11n);

4) для комп'ютера учня (в стаціонарному варіанті) запропонувати використання комп'ютерів формату все в одному (All-in-One). Ці системи не займають додаткове місце на столі та інтегрують можливості персонального комп'ютера в корпусі робочого екрана:

- a) екран не менш 17-ти дюймів та роздільною здатністю від FullHD, краще з можливістю сенсорного вводу;
- b) мінімальна наявність портів відповідно до застосованого периферійного обладнання (USB від 2 штук, HDMI, Ethernet, Bluetooth та/або WiFi відповідно до застосованої інфраструктури, мін 802.11n);
- c) продуктивністю у тестах використання офісних задач не менше ніж 600 балів в незалежному тесті Barco SYSmark 2014
<https://bapco.com/products/sysmark-2014/>;

5) для комп'ютера учня (в мобільному варіанті):

- a) мінімальна наявність портів відповідно до застосованого периферійного обладнання (USB від 2 штук, HDMI, Bluetooth та/або WiFi відповідно до застосованої інфраструктури, мін 802.11n);
- b) можливість роботи від батареї не менше 2-х годин в режимі максимальної продуктивності з ввімкненим екраном;
- c) екран не менш 10-ти дюймів, бажано сенсорний екран;
- d) бажано захист від пролитої рідини та стійкість до падіння з висоти 1,5 метри на підлогу.

Рекомендації до Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів

Кабінет біології/хімії/географії/фізики/математики		
Назва засобу/обладнання	Технічне завдання	Пропозиція АПІТУ щодо зміни специфікації
Частина I. Комп'ютерне, мультимедійне та цифрове обладнання		
1.1. Мультимедійне обладнання	1.1.1. Комплект мультимедійного обладнання. Тип 1 1.1.1.1. Інтерактивна дошка: <p>Інтерактивна дошка прямої проекції з можливістю настінного кріплення;</p> <p>робоча поверхня білого кольору, тверда, зі спеціальним антиблисковим покриттям, стійким до ушкоджень, розрахована у т.ч. для письма на ній маркерами на водяній основі;</p> <p>мінімальний розмір інтерактивного проекційного зображення активної поверхні дошки – не менше ніж діагональ 77” (195 см) при співвідношенні сторін 4:3 (ширина 156 см, висота 117 см). Розмір проекційного зображення має збігатися з активною поверхнею дошки відповідно до її розмірів та аспектного співвідношення;</p> <p>дошка повинна забезпечувати можливість управління контентом безпосередньо за допомогою дотиків пальців руки або маркера;</p> <p>дотикова технологія дошки повинна підтримувати: не менше 6-ти одночасних дотиків, стандартні функції миші, принаймні лівої та правої кнопок миші у точці дотику до активної поверхні; функцію multi-touch;</p> <p>роздільна здатність позиціонування дотику – не менше ніж 4000×4000 точок;</p> <p>тип інтерфейсу – USB;</p> <p>довжина інтерфейсного кабелю – не менше ніж необхідна для підключення пристрою до персонального комп'ютера вчителя у місці його встановлення;</p> <p>підключення інтерактивної дошки здійснюється до персонального</p>	Без змін

	<p>комп'ютера вчителя;</p> <p>гарантія на інтерактивну дошку не менше 3 років</p>	
	<p>1.1.1.2. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом: світловий потік не менше 3000 ANSI люменів;</p> <p>Роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024x768 пікселів) або WXGA (1280x720 пікселів), підтримка до 1920x1200 пікселів;</p> <p>аспектне співвідношення 4:3 або 16:9, 16:10;</p> <p>ресурс роботи лампи не менше 6 000 год. в стандартному режимі;</p> <p>проектор повинен комплектуватись підвісом;</p> <p>проектор встановлюється на спеціальному підвісі, який кріпиться безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки до стіни або до стелі;</p> <p>відстань від об'єктива проектора до площини проєкції не більше 1 метра;</p> <p>довжина інтерфейсного кабелю - не менша, ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення;</p> <p>підключення здійснюється до графічного адаптера портативного комп'ютера вчителя;</p> <p>гарантія на проектор не менше 3-х років;</p> <p>гарантія на лампу проектора не менше 3-х років</p>	<p>1.1.1.2. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом: світловий потік не менше 2500 ANSI люменів;</p> <p>Роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024x768 пікселів) або WXGA (1280x800 пікселів);</p> <p>аспектне співвідношення 4:3 або 16:9, 16:10;</p> <p>ресурс роботи лампи не менше 5 000 год. в стандартному режимі;</p> <p>проектор повинен комплектуватись підвісом;</p> <p>проектор встановлюється на спеціальному підвісі, який кріпиться безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки до стіни або до стелі;</p> <p>відстань від об'єктива проектора до площини проєкції не більше 1 метра;</p> <p>довжина інтерфейсного кабелю - не менша, ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення;</p> <p>підключення здійснюється до графічного адаптера портативного комп'ютера вчителя;</p> <p>гарантія на проектор не менше 3-х років;</p> <p>гарантія на лампу проектора не менше 1-го року або 1000 годин</p>
	<p>1.1.1.3. Базове програмне забезпечення для інтерактивної дошки та мультимедійного проектора з короткофокусним об'єктивом:</p> <p>для створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту;</p> <p>сумісне з операційною системою комп'ютера вчителя;</p> <p>підтримує імпорт створених файлів різних форматів, включаючи HTML, PDF, MS PowerPoint, JPG тощо;</p> <p>користувач повинен мати можливість змінювати об'єкт (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення;</p>	<p>Без змін</p>

	<p>інструмент запису екрана повинен мати можливість записати (зберегти) весь робочий стіл, обрану зону або обране вікно;</p> <p>підтримує українську мову;</p> <p>має функцію автоматичного оновлення</p>	
	<p>1.1.2. Комплект мультимедійного обладнання. Тип 2</p> <p>1.1.2.1. Мультимедійний проектор з інтерактивними функціями та маркерною дошкою:</p> <p>світловий потік не менше 3000 ANSI люменів;</p> <p>роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024x768 пікселів) або WXGA (1280x720 пікселів), підтримка до 1920x1200 (пікселів);</p> <p>аспектне співвідношення 4:3 або 16:9, 16:10;</p> <p>ресурс роботи лампи не менше 6 000 год. в стандартному режимі;</p> <p>проектор повинен комплектуватись електронним маркером (маркерами);</p> <p>проектор повинен комплектуватись підвісом;</p> <p>відстань від об'єктива проектора до площини проекції не більше 1 метра;</p> <p>довжина інтерфейсного кабелю - не менша ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення;</p> <p>підключення здійснюється до графічного адаптера портативного комп'ютера вчителя;</p> <p>гарантія на проектор та маркери не менше 3-х років;</p> <p>гарантія на лампу проектора не менше 3 років</p> <p>1.1.2.2. Маркерна дошка для мультимедійного проектора з інтерактивними функціями:</p> <p>робоча поверхня маркерної дошки матова, білого кольору, розрахована у т.ч. для письма на ній маркерами на водяній основі;</p> <p>розмір маркерної дошки повинен відповідати розміру інтерактивної проекції проектора, але діагональ не менше 77" (195 см) при співвідношенні сторін 4:3 (ширина 156 см, висота 117 см), 221 см при співвідношенні сторін 16:10 (ширина 188 см., висота 120 см.).</p> <p>1.1.2.3. Базове програмне забезпечення для мультимедійного проектора з інтерактивними функціями:</p> <p>для створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального</p>	<p>1.1.2. Комплект мультимедійного обладнання. Тип 2</p> <p>1.1.2.1. Мультимедійний проектор з інтерактивними функціями та маркерною дошкою:</p> <p>світловий потік не менше 2500 ANSI люменів;</p> <p>роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024x768 пікселів) або WXGA (1280x800 пікселів);</p> <p>аспектне співвідношення 4:3 або 16:9, 16:10;</p> <p>ресурс роботи лампи не менше 5 000 год. в стандартному режимі;</p> <p>проектор повинен комплектуватись електронним маркером (маркерами);</p> <p>проектор повинен комплектуватись підвісом;</p> <p>відстань від об'єктива проектора до площини проекції не більше 1 метра;</p> <p>довжина інтерфейсного кабелю - не менша ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення;</p> <p>підключення здійснюється до графічного адаптера портативного комп'ютера вчителя;</p> <p>гарантія на проектор не менше 3-х років;</p> <p>гарантія на лампу проектора не менше 1-го року або 1000 годин</p> <p>1.1.2.2. Без змін</p> <p>1.1.2.3. Базове програмне забезпечення для мультимедійного проектора з інтерактивними функціями:</p> <p>для створення та перегляду інтерактивного навчального</p>

	<p>контенту;</p> <p>сумісне з операційною системою комп'ютера вчителя;</p> <p>підтримує імпорт створених файлів різних форматів, включаючи HTML, PDF, MS PowerPoint, JPG та ін.;</p> <p>користувач повинен мати можливість змінювати об'єкт (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення;</p> <p>інструмент запису екрана повинен мати можливість записати (зберегти) весь робочий стіл, обрану зону або обране вікно;</p> <p>підтримує українську мову;</p> <p>має функцію автоматичного оновлення</p>	<p>контенту;</p> <p>сумісне з операційною системою комп'ютера вчителя;</p> <p>наявність базових графічних інструментів, таких як вибір типу та кольору маркера, базові геометричні фігури (коло, квадрат, трикутник), можливість зміни фону робочої зони (в лінію, в клітинку);</p> <p>підтримка одночасної роботи не менше двох користувачів (маркерів)</p> <p>користувач повинен мати можливість змінювати об'єкт (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, редагувати) за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення;</p> <p>підтримує українську мову;</p> <p>має функцію оновлення (автоматичного або ручного)</p>
	<p>1.1.3. Система інтерактивного опитування:</p> <p>бездротовий пульт для вибору варіанта відповіді не менше 12 клавіш;</p> <p>модуль-приймач бездротового зв'язку з пультами;</p> <p>сумка для зберігання та перенесення;</p> <p>програмне забезпечення для створення запитань;</p> <p>програмне забезпечення повинно мати можливість створювати запитання різного типу та зберігати отримані відповіді для аналізу;</p> <p>можливість відтворення результатів опитування</p>	<p>Без змін</p>
	<p>1.1.4. Акустична система зовнішня або вбудована в проектор:</p> <p>Потужність не менше ніж 10 Вт</p> <p>Частота не гірше ніж 100 Гц-20000 Гц</p>	<p>Без змін</p>