

Технічна специфікація навчального комп'ютерного комплексу (мобільного) для загальноосвітніх навчальних закладів

1. Перелік використаних скорочень спеціальних термінів

Скорочення	Експлікація
1GbE	Gigabit Ethernet
AC	Alternating current (змінний струм)
ADF	Automatic document feeder (автоматичний подавач документів)
CCD	Charge-coupled device (пристрій із зворотнім зарядовим зв'язком)
CEE	The International Commission on the Rules for the Approval of Electrical Equipment, європейська організація з питань стандартизації в області електротехніки та електроніки
CPU	Central processing unit (центральний процесор)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIN A<номер>	Формат паперу A<номер> за стандартом ISO 216
DL	Dual-layer (двошаровий)
DLP	Digital Light Processing (цифрова обробка світла) — пропрієтарна технологія модуляції світлового потоку на основі DMD, розроблена компанією Texas Instruments, Inc.
DMD	Digital Micromirror Device (цифровий мікродзеркальний пристрій) — спеціалізований мікроелектромеханічний модулятор світлового потоку, який лежить в основі технології DLP
DMZ	Demilitarized zone (демілітаризована зона)
EN	Європейські стандарти, які видаються організацією the European Committee for Standardization (CEN)
Gb	Гігабіт
GB	Гігабайт
Gbps	Гігабіт за секунду
HDD	Hard disk drive (накопичувач на жорсткому магнітному диску)
I/O	Input and output (ввід та вивід)
IEC	The International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISO	The International Organization for Standardization
IT	Information technology (інформаційні технології)
L<номер>	Open System Interconnection (OSI) Reference Model Layer <номер>
LAN	Local area network (локальна обчислювальна мережа)
LCD	Liquid crystal display (рідкокристалічний дисплей)
Mb	Мегабіт
MB	Мегабайт
MDI/MDIX	Medium dependent interface / Medium dependent interface crossover switching
NAT	Network address translation
ODD	Optical disk drive (привід оптичних дисків)
OS або ОС	Operating system (операційна система)
OSI	Open System Interconnection Reference Model
PC	Personal computer (персональний комп'ютер)
ppm	Pages per minute (сторінок на хвилину)
PXE	Preboot Execution Environment
ППЗ/ЕНМК	Педагогічний програмний засіб або електронний навчально-методичний комплект — програмне забезпечення для навчального комп'ютерного комплексу, відповідне чинній навчальній програмі з предметної дисципліни, для вивчення якої воно передбачене
RPM	Revolutions per minute (обертів на хвилину)
RW	Read and Write (читання і запис)
SATA	Serial ATA (Advanced Technology Attachment)
SFF	Small form-factor
SSD	Solid state drive (твердотільний накопичувач)

Скорочення	Експлікація
TFT	Thin film transistor liquid crystal display
TRS	Tip ring sleeve connector ('Jack Plug')
UPS або ДБЖ	Uninterruptible power supply unit (джерело безперебійного електроживлення)
US FCC	The Federal Communications Commission of the United States of America (Федеральна комісія з питань зв'язку Сполучених штатів Америки)
USB	Universal Serial Bus
UTP	Unshielded twisted pair (неекранована кручена пара)
VMM	Virtual machine monitor
WAN	Wide area network (глобальна обчислювальна мережа)
ЗНЗ	Загальноосвітній навчальний заклад (школа)

2. Технічні вимоги до навчального комп'ютерного комплексу

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	Навчальний комп'ютерний комплекс у складі:	1	1
1.	Комплекс для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця вчителя) у складі:	1	1
1.1.	Портативний комп'ютер вчителя у складі:	1	
1.1.1.	Основний блок портативного комп'ютера вчителя:	1	
	Процесор: <ul style="list-style-type: none"> - підтримка набору інструкцій x86-64; - кількість фізичних обчислювальних ядер – не менша ніж 1 (одне); - штатна тактова частота – не менша ніж 1.3 GHz. 	1	
	Корпус: <ul style="list-style-type: none"> - форм-фактор – лептоп розкладний (ноутбук). 	1	
	Оперативна пам'ять: <ul style="list-style-type: none"> - об'єм пам'яті – не менше ніж 1 GB; - тип пам'яті – не гірше ніж DDR2 SDRAM. 	1	
	Накопичувач HDD або SSD: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрований; - місткість – не менше ніж 160 GB; - швидкість обертання шпінделя (для HDD) – не менша ніж 5400 RPM; - тип інтерфейсу (для HDD) – SATA, не гірше ніж rev. 2.0 (3 Gbps). 	1	
	Внутрішній пристрій для читання і запису оптичних носіїв: <ul style="list-style-type: none"> - внутрішній; - підтримка зчитування і запису форматів: CD, CD-R, CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, DVD+R, DVD-R, DVD+R DL, DVD-R DL. 	1	
	Графічний адаптер: <ul style="list-style-type: none"> - дискретний або інтегрований; - апаратна підтримка DirectX – не нижче версії 9 (дев'ять); - глибина кольору на максимальній роздільчій здатності, яка підтримується графічним адаптером – не менша ніж 32 bit; - підтримка одночасної роботи не менше ніж 2 (двох) пристроїв незалежного графічного виводу (відеомоніторів); - підтримка максимальної роздільної здатності при максимальній глибині кольору усіх пристроїв графічного виводу (відеомоніторів), які мають бути підключені до 	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	портативного комп'ютера вчителя згідно з цією специфікацією; - зовнішні інтерфейси – не менше ніж 1 (один); - тип зовнішніх інтерфейсів – VGA, або DVI, або HDMI, або еквівалентний.		
	Відеомонітор: - інтегрований у корпус; - розмір діагоналі – не менший ніж 15 дюймів; - технологія – LCD, кольоровий дисплей на активній матриці; - вертикальна роздільча здатність – не менша ніж 768 пікселів; - горизонтальна роздільча здатність – не менша ніж 1280 пікселів.	1	
	Веб-камера: - інтегрована у корпус; - власна роздільча здатність – не менше 640×480 пікселів; - забезпечує передачу відеозображення у режимі VGA з частотою не меншою ніж 24 кадри за секунду при глибині кольору не меншій за 16 тис. кольорів; - сумісна з вимогами програмного забезпечення популярних сервісів відеоголосового зв'язку (Skype, GoogleTalk, NetMeeting).	1	
	Звуковий адаптер: - інтегрований, не менше ніж 24 bit, full-duplex; - інтегровані динаміки та мікрофон.	1	
	Мережевий адаптер Ethernet №1: - інтегрований; - з підтримкою стандартів IEEE: 802.11n, 802.11i (WPA2).	1	
	Мережевий адаптер Ethernet №2: - інтегрований; - з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T, Wake-on-LAN та PXE 2.1 Remote Boot.	1	
	Зовнішні інтерфейси: - не менше ніж 2 (два) порти USB 2.0; - не менше ніж 1 Ethernet-порт (RJ-45); - не менше ніж 1 порт VGA (DE15F), або DVI, або HDMI, або еквівалентний; - не менше ніж 1 конектор Audio Line / Headphone Output (TRS 3.5 mm); - не менше ніж 1 конектор Audio Microphone Input (TRS 3.5 mm).	1	
	Підсистема безперебійного електроживлення: - інтегрована; - має підтримувати безперервну енергоавтономну роботу у мережі Інтернет з використанням основних веб-браузерів (Internet Explorer, Firefox) через будь-який з наявних мережевих інтерфейсів протягом не менше ніж 1 год. 30 хв., починаючи з моменту відключення зовнішнього електроживлення при повному заряді внутрішніх джерел електроенергії.	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	Клавіатура: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрована у корпус; - латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латиниці, а також російської та української абеток (специфічні українські літери можуть бути виконані у вигляді наліпок на прозорій основі); 	1	
	Маніпулятор типу "тачпед": <ul style="list-style-type: none"> - інтегрований; - технологія – емнісна сенсорна панель; - кількість кнопок – щонайменше 2 (дві): ліва, права; - сумісний з програмним забезпеченням основних веб-браузерів (Internet Explorer, Firefox). 	1	
	Фізичні характеристики: <ul style="list-style-type: none"> - вага пристрою у комплекті не має перевищувати 3 kg. 		
1.1.2.	Основне преінстальоване програмне забезпечення портативного комп'ютера вчителя:		
	Операційна система: Преінстальована ліцензійна операційна система (ОС) Microsoft Windows 7 Professional Ukrainian (або еквівалент), з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі з доменною організацією та україномовним інтерфейсом.	1	
	Пакет програмних засобів офісного призначення: Преінстальований пакет офісного прикладного програмного забезпечення Microsoft Office Starter або еквівалент (аналогічний), або кращий.	1	
	Антивірус: Microsoft Security Essentials (або еквівалент), з інтерфейсом українською мовою, з правом отримання безкоштовних оновлень антивірусних баз протягом щонайменше 3 (трьох) років, здатністю виявлення та знешкодження мережеских загроз, наявністю превентивних технологій, які забезпечують виявлення невідомих загроз.	1	
	Архіватор: 7-Zip (або еквівалент), з інтерфейсом українською мовою й підтримкою форматів .tar та .zip.	1	
1.1.3.	Спеціалізоване преінстальоване програмне забезпечення портативного комп'ютера вчителя:		
	ППЗ/ЕНМК для розвитку техніки швидкісного набору на клавіатурі комп'ютера	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Фізична географія України" у 8 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Економічна і соціальна географія України" у 9 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Географія" (бібліотека електронних наочностей) у 7-11 класах ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для проведення тренувальних тестів для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з географії	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Хімія" (бібліотека електронних наочностей) у 8-9 класах ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Органічна хімія" у 10-11 класах ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Алгебра" у 10 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Алгебра" у 11 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Геометрія" у 8 класі для ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету "Геометрія" у 9 класі ЗНЗ	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Геометрія” у 10 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Геометрія” у 11 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Геометрія” (бібліотека електронних наочностей) у 7-9 класах ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Трудове навчання” (технічні види праці) у 8 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Трудове навчання” (технічні види праці) у 9 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Трудове навчання” (бібліотека електронних наочностей) у 5-9 класах ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Біологія” у 8 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Біологія” у 10 класі ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Основи безпеки життєдіяльності у 10-11 класах” ЗНЗ	1	
	ППЗ/ЕНМК для вивчення предмету “Охорона праці та безпека життєдіяльності” (тестова частина) в ЗНЗ	1	
1.1.4.	Набір безкоштовного преінстальованого програмного забезпечення портативного комп’ютера вчителя:		
	<ul style="list-style-type: none"> - іTALC – програмний засіб для управління комп’ютерним класом, з українською мовою інтерфейсу; - GIMP – редактор растрової графіки, з українською мовою інтерфейсу; - Inkscape – редактор векторної графіки, з українською мовою інтерфейсу; - Scribus – настільний програмний комплекс для верстки, з українською мовою інтерфейсу; - Microsoft Movie Maker – програмне забезпечення для аудіо- та відеомонтажу, з українською мовою інтерфейсу; - Microsoft Visual Basic Express – середовище програмування на мові Visual Basic; - Microsoft Visual C++ Express – середовище програмування на мові Visual C++; - Turbo Pascal – середовище програмування на мові Pascal. 	1	
1.2.	Пристрої вводу/виводу у складі комплексу для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця вчителя):		
1.2.1	Принтер: <ul style="list-style-type: none"> - технологія друку – лазерний, монохромний; - формату друку – принаймні DIN A4; - ємність лотка – не менша ніж 50 аркушів DIN A4; - швидкість друку – не менша ніж 28 стор./хв. (DIN A4, simplex); - реальна (нативна) роздільна здатність – не менша ніж 1200×1200 dpi; - дуплексний режим – наявний (автоматичний, стандартний); - підтримка мов керування принтером – принаймні PCL6; - власна пам’ять принтера – не менше ніж 32 MB; - тип інтерфейсу – не гірше ніж USB 2.0 або еквівалентний; - довжина інтерфейсного кабелю – не менша ніж 1.5 m; - стартовий комплект має забезпечувати не менше ніж 1000 видруків DIN A4 (simplex) із середнім заповненням сторінки не менше 5%; - картриджі для цієї моделі принтера мають бути доступними для придбання в Україні; - забезпечений драйверами виробника для операційної системи, встановленої на портативному комп’ютері вчителя; - підключення принтера здійснюється до портативного комп’ютера вчителя. 	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
1.2.2	Сканер: <ul style="list-style-type: none"> - тип – планшетний (не протяжний) кольоровий графічний сканер; - формат – не менший ніж DIN A4; - оптична (не інтерпольована) роздільча здатність сканування – не менша ніж 4800×4800 dpi; - тип інтерфейсу – не гірше ніж USB 2.0 або еквівалентний; - довжина інтерфейсного кабелю – не менша ніж 1.5 м; - забезпечений драйверами виробника для операційної системи, встановленої на портативному комп'ютері вчителя, з підтримкою програмних інтерфейсів WIA API та/або TWAIN32, управлінням скануванням, базовими функціями корекції образів; - підключення сканера здійснюється до портативного комп'ютера вчителя. 	1	
1.3.	Додаткове приладдя у складі комплексу для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця вчителя):		
1.3.1.	Мережевий комутатор-маршрутизатор Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> - тип – комутатор (не концентратор) IEEE 802.11n + IEEE 802.3u, що забезпечує функціональність не нижчу за L3; - кількість портів IEEE 802.11n – не менша за загальну кількість портативних комп'ютерів в описаному цією специфікацією одному комплекті навчального комп'ютерного комплексу плюс, додатково, не менше одного вільного порта; - кількість портів IEEE 802.3u – не менша за 4 порти для внутрішньої мережі (LAN-порти) та не менше 1 порта для зовнішньої мережі (WAN-порт); - тип портів IEEE 802.3u – auto-negotiating, auto MDI/MDIX, RJ-45 (вбудовані порти, модульні конвертори не дозволяються); - підтримка стандартів і протоколів: <ul style="list-style-type: none"> 1. IEEE 802.11n 2. IEEE 802.11i (WPA2) 3. IEEE 802.3u (100BASE-TX) - підтримка функцій маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> 1. підтримка налаштування WAN-порта статично та за DHCP 2. підтримка NAT між WAN-портом та рештою портів 3. DHCP-сервер з підтримкою таблиці статичних адрес 4. підтримка DMZ - налаштування через веб-інтерфейс, захищений паролем; - продуктивність – неблокуюча комутація (non-blocking switching); - сумісний з усіма передбаченими цією специфікацією приладами, обладнаними інтерфейсами IEEE 802.11n або IEEE 802.3u. 	1	
1.3.2.	Джерело безперебійного живлення: <ul style="list-style-type: none"> - тип – лінійно-інтерактивний (line-interactive); - максимальна вихідна потужність – не менша ніж 120% від теоретичної максимальної потужності мультимедійного проектора; - діапазон контролю напруги – не вужчий ніж 185...260 V, із захистом від сплесків напруги; - вихідні роз'єми – не менше ніж 3 (три) сумісних з СЕЕ 7/4 та СЕЕ 7/7, або з ІЕС-320 С14, що забезпечують безперервне живлення з фільтрацією; - тривалість роботи в автономному режимі – не менше 5 хв. при максимальному припустимому навантаженні; - сигнальний інтерфейс – USB; - програмне забезпечення для автоматичного вимикання комп'ютера, сумісне з операційною системою, обраною для встановлення на портативному комп'ютері вчителя; - до джерел безперебійного живлення здійснюється підключення сканера, а також мультимедійного проектора. 	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
1.3.3.	Концентратор USB: <ul style="list-style-type: none"> - зовнішній; - тип інтерфейсу – не гірше ніж USB 2.0; - кількість зовнішніх портів USB – не менше 4 (чотирьох); - довжина інтерфейсного кабелю – не менша ніж 0.5 м; - має підтримувати plug&play та hot-swap для пристроїв USB; - має бути сумісним з будь-яким обладнанням, зазначеним у цій специфікації, яке має зовнішній інтерфейс USB. 	1	
1.4.	Підключення комплексу для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця вчителя) до локальної комп'ютерної та електричної мереж		
	<p>Постачальник повинен за власний рахунок забезпечити усі необхідні матеріали для встановлення ним локальної комп'ютерної та електричної мереж згідно з нижченаведеними вимогами.</p> <p>Постачальник повинен встановити локальні комп'ютерні мережі у визначеному місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу відповідно до стандарту IEEE 802.11n-2009, з наданням гарантії працездатності протягом 1 (одного) року.</p> <p>Довжина будь-яких фізичних мідних ліній передачі даних та сегментів ліній електроживлення не має перевищувати максимальної дозволеної довжини мідної лінії, визначеної стандартом ISO/IEC-11801:2002 для структурованих кабельних мереж відповідної категорії та класу застосування.</p> <p>Мережі електроживлення повинні відповідати таким характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - захист від перевантаження, короткого замикання, витоку струму; - опір захисного заземлення не повинен перевищувати 4 Ом (забезпечується набувачем навчального комп'ютерного комплексу); - площа поперечного перетину силового мідного кабелю групової електромережі має бути не меншим за 2.5 кв. мм; - підключення заземлюючого контакту розеток послідовно не допускається, тобто відокремлення заземлюючого проводу від однієї розетки не повинне спричинити зникнення заземлення в інших розетках; - індикація наявності напруги у комп'ютерній кімнаті; - прокладання кабелю здійснити відкритим способом в пластикових коробах; - робоче місце вчителя обладнати 5 розетками із заземлюючим контактом, сумісними з СЕЕ 7/4 та СЕЕ 7/7. <p>Монтаж також має включати встановлення групового щитка електроживлення у місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу. Прокладання лінії електроживлення від розподільного (поверхового) щитка школи до групового щитка у місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу, а також підключення цієї лінії до поверхового щитка забезпечується набувачем навчального комп'ютерного комплексу.</p> <p>Прокладку комунікаційних ліній виконати в пластикових коробах.</p>		
2.	Комплекс для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця учня) у складі:	1	3...19*
2.1.	Портативний комп'ютер учня у складі:	1	
2.1.1.	Основний блок портативного комп'ютера учня:	1	
	Процесор: <ul style="list-style-type: none"> - підтримка набору інструкцій x86-64; - кількість фізичних обчислювальних ядер – не менша ніж 1 (одне); - штатна тактова частота – не менша ніж 1.3 GHz. 	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	Корпус: - форм-фактор – лептоп розкладний (ноутбук).	1	
	Оперативна пам'ять: - об'єм пам'яті – не менше ніж 1 GB; - тип пам'яті – не гірше ніж DDR2 SDRAM.	1	
	Накопичувач HDD або SSD: - інтегрований; - місткість – не менше ніж 160 GB; - швидкість обертання шпінделя (для HDD) – не менша ніж 5400 RPM; - тип інтерфейсу (для HDD) – SATA, не гірше ніж rev. 2.0 (3 Gbps).	1	
	Внутрішній пристрій для читання і запису оптичних носіїв: - внутрішній; - підтримка зчитування і запису форматів: CD, CD-R, CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, DVD+R, DVD-R, DVD+R DL, DVD-R DL.	1	
	Графічний адаптер: - дискретний або інтегрований; - апаратна підтримка DirectX – не нижче версії 9 (дев'ять); - глибина кольору на максимальній роздільчій здатності, яка підтримується графічним адаптером – не менша ніж 32 bit; - підтримка одночасної роботи не менше ніж 2 (двох) пристроїв незалежного графічного виводу (відеомоніторів); - підтримка максимальної роздільної здатності при максимальній глибині кольору усіх пристроїв графічного виводу (відеомоніторів), які мають бути підключені до портативного комп'ютера учня згідно з цією специфікацією; - зовнішні інтерфейси – не менше ніж 1 (один); - тип зовнішніх інтерфейсів – VGA, або DVI, або HDMI, або еквівалентний.	1	
	Відеомонітор: - інтегрований у корпус; - розмір діагоналі – не менший ніж 15 дюймів; - технологія – LCD, кольоровий дисплей на активній матриці; - вертикальна роздільна здатність – не менша ніж 768 пікселів; - горизонтальна роздільна здатність – не менша ніж 1280 пікселів.	1	
	Веб-камера: - інтегрована у корпус; - власна роздільна здатність – не менше 640×480 пікселів; - забезпечує передачу відеозображення у режимі VGA з частотою не меншою ніж 24 кадри за секунду при глибині кольору не меншій за 16 тис. кольорів; - сумісна з вимогами програмного забезпечення популярних сервісів відеоголосового зв'язку (Skype, GoogleTalk, NetMeeting).	1	
	Звуковий адаптер: - інтегрований, не менше ніж 24 bit, full-duplex; - інтегровані динаміки та мікрофон.	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	Мережевий адаптер Ethernet №1: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрований; - з підтримкою стандартів IEEE: 802.11n, 802.11i (WPA2). 	1	
	Мережевий адаптер Ethernet №2: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрований; - з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T, Wake-on-LAN та PXE 2.1 Remote Boot. 	1	
	Зовнішні інтерфейси: <ul style="list-style-type: none"> - не менше ніж 2 (два) порти USB 2.0; - не менше ніж 1 Ethernet-порт (RJ-45); - не менше ніж 1 порт VGA (DE15F), або DVI, або HDMI, або еквівалентний; - не менше ніж 1 конектор Audio Line / Headphone Output (TRS 3.5 mm); - не менше ніж 1 конектор Audio Microphone Input (TRS 3.5 mm). 	1	
	Підсистема безперебійного електроживлення: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрована; - має підтримувати безперервну енергоавтономну роботу у мережі Інтернет з використанням основних веб-браузерів (Internet Explorer, Firefox) через будь-який з наявних мережевих інтерфейсів протягом не менше ніж 1 год. 30 хв., починаючи з моменту відключення зовнішнього електроживлення при повному заряді внутрішніх джерел електроенергії. 	1	
	Клавіатура: <ul style="list-style-type: none"> - інтегрована у корпус; - латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латиниці, а також російської та української абеток (специфічні українські літери можуть бути виконані у вигляді наліпок на прозорій основі); 	1	
	Маніпулятор типу "тачпед": <ul style="list-style-type: none"> - інтегрований; - технологія – емнісна сенсорна панель; - кількість кнопок – щонайменше 2 (дві): ліва, права; - сумісний з програмним забезпеченням основних веб-браузерів (Internet Explorer, Firefox). 	1	
	Фізичні характеристики: <ul style="list-style-type: none"> - вага пристрою у комплекті не має перевищувати 3 kg. 		
2.1.2.	Основне преінстальоване програмне забезпечення портативного комп'ютера учня:		
	Операційна система: Преінстальована ліцензійна операційна система (ОС) Microsoft Windows 7 Starter Ukrainian або еквівалент (аналогічна), або краща, з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі та україномовним інтерфейсом.	1	
	Пакет програмних засобів офісного призначення: Преінстальований пакет офісного прикладного програмного забезпечення Microsoft Office Starter або еквівалент (аналогічний), або кращий.	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
	Антивірус: Microsoft Security Essentials (або еквівалент), з інтерфейсом українською мовою, з правом отримання безкоштовних оновлень антивірусних баз протягом щонайменше 3 (трьох) років, здатністю виявлення та знешкодження мережеских загроз, наявністю превентивних технологій, які забезпечують виявлення невідомих загроз.	1	
	Архіватор: 7-Zip (або еквівалент), з інтерфейсом українською мовою й підтримкою форматів .tar та .zip.	1	
2.1.3.	Спеціалізоване преінстальоване програмне забезпечення комп'ютера учня:		
	<ul style="list-style-type: none"> - комплект програмних продуктів – всі ППЗ/ЕНМК згідно з визначеним цією специфікацією переліком спеціалізованого програмного забезпечення портативного комп'ютера вчителя; - право на використання цих програмних продуктів – наявний комплект ліцензій/дозволів правовласників на право одночасного використання на кожному портативному комп'ютері учня кожного окремого ППЗ/ЕНМК з визначеною цією специфікацією переліку спеціалізованого програмного забезпечення портативного комп'ютера вчителя без окремого фізичного дистрибутиву (окрім дистрибутиву для портативного комп'ютера вчителя – за технічної необхідності). 	1	
2.1.4.	Набір безкоштовного преінстальованого програмного забезпечення портативного комп'ютера учня:		
	<ul style="list-style-type: none"> - iTALC – програмний засіб для управління комп'ютерним класом, з українською мовою інтерфейсу; - GIMP – редактор растрової графіки, з українською мовою інтерфейсу; - Inkscape – редактор векторної графіки, з українською мовою інтерфейсу; - Scribus – настільний програмний комплекс для верстки, з українською мовою інтерфейсу; - Microsoft Movie Maker – програмне забезпечення для аудіо- та відеомонтажу, з українською мовою інтерфейсу; - Microsoft Visual Basic Express – середовище програмування на мові Visual Basic; - Microsoft Visual C++ Express – середовище програмування на мові Visual C++; - Turbo Pascal – середовище програмування на мові Pascal. 	1	

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
2.2.	Підключення комплексу для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця учня) до локальної комп'ютерної та електричної мереж		
	<p>Постачальник повинен за власний рахунок забезпечити усі необхідні матеріали для встановлення ним локальної комп'ютерної та електричної мереж згідно з нижченаведеними вимогами.</p> <p>Постачальник повинен встановити локальні комп'ютерні мережі у визначеному місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу відповідно до стандарту IEEE 802.11n-2009, з наданням гарантії працездатності протягом 1 (одного) року.</p> <p>Довжина будь-яких фізичних мідних ліній передачі даних та сегментів ліній електроживлення не має перевищувати максимальної дозволеної довжини мідної лінії, визначеної стандартом ISO/IEC-11801:2002 для структурованих кабельних мереж відповідної категорії та класу застосування.</p> <p>Мережі електроживлення повинні відповідати таким характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - захист від перевантаження, короткого замикання, витоку струму; - опір захисного заземлення не повинен перевищувати 4 Ом (забезпечується набувачем навчального комп'ютерного комплексу); - площа поперечного перетину силового мідного кабелю групової електромережі має бути не меншим за 2.5 кв. мм; - підключення заземлюючого контакту розеток послідовно не допускається, тобто відокремлення заземлюючого проводу від однієї розетки не повинне спричинити зникнення заземлення в інших розетках; - індикація наявності напруги у комп'ютерній кімнаті; - прокладання кабелю здійснити відкритим способом в пластикових коробах; - робоче місце учня обладнати 2 розетками із заземлюючим контактом, сумісними з СЕЕ 7/4 та СЕЕ 7/7. <p>Прокладку комунікаційних ліній виконати в пластикових коробах.</p>		

№	Найменування обладнання	Кількість одиниць в 1-му комплекті	Кількість облікових комплектів
3.	<p>Інтерактивна дошка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип – дошка прямої проекції; - робоча поверхня – біла, з антибліковим зносостійким покриттям, розрахована у т.ч. на використання для письма на ній звичайних маркерів; - ефективна діагональ доступної для довільних задач користувача активної поверхні – не менша ніж 74 дюйми при співвідношенні сторін 4:3; - технологія активної поверхні – інфрачервона світлодіодна; - можливість управління безпосередньо за допомогою пальців руки та будь-яких непрозорих предметів; - підтримка стандартних функцій принаймні лівої та правої кнопок миші у точці дотику до активної поверхні; - підтримка функцій multi-touch (керування за допомогою декількох точок одночасного дотику до активної поверхні) і жестів; - роздільча здатність позиціонування дотику – не менша ніж 4096×4096 точок; - до комплекту входить указка довжиною не менше ніж 70 см, з м'яким наконечником для роботи з активною поверхнею дошки; - тип інтерфейсу – USB або еквівалентний; - довжина інтерфейсного кабелю – не менша ніж 5 м, але також не менша ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення; - електроживлення дошки забезпечується шиною USB; - підключення інтерактивної дошки здійснюється до портативного комп'ютера вчителя. 	1	1
4.	<p>Мультимедійний проектор:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологія – LCD або DLP, кольоровий; - власна (нативна) роздільча здатність – не менша ніж XGA (1024×768 пікселів); - світловий потік – не менший за 2000 ANSI люмен; - контрастність – не менша ніж 2000:1; - має забезпечувати розмір діагоналі зображення не менший ніж 74 дюйми (при співвідношенні сторін 4:3) на відстані від краю випромінювання проектора до площини проекції не більшій за 1 м; - можливість ручного фокусування зображення; - наявність функцій корекції трапецієвидних викривлень; - термін експлуатації лампи підсвітки – не менше 2000 годин (у стандартному режимі); - наявний пульт дистанційного керування; - проектор встановлюється на спеціальному горизонтальному підвісі, який кріпиться до стіни безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки, на відстані, необхідній для створення діагоналі зображення, що відповідає максимальній ефективній діагоналі доступної для довільних задач користувача активної поверхні інтерактивної дошки; - довжина інтерфейсного кабелю – не менша ніж 5 м, але також не менша ніж необхідна для підключення пристрою до портативного комп'ютера вчителя у місці його встановлення; - підключення мультимедійного проектора здійснюється до графічного адаптера портативного комп'ютера вчителя. 	1	1

* Позначення “3...19” слід розуміти як символ будь-якого одного обраного для використання у конкретній технічній специфікації цілого числа, більшого за 2 і меншого за 20, яке має співпадати з потрібною конкретною кількістю робочих місць учнів у тому чи іншому конкретному комплекті навчального комп'ютерного комплексу. При цьому вираз “у комплектації 1+x”, де x — зазначене у цій примітці ціле число, у застосуванні до назви навчального комп'ютерного комплексу означає необхідність підстановки такого числа x замість усіх символів “3...19” у відповідній технічній специфікації (крім цієї примітки).

3. Додаткові вимоги до навчального комп'ютерного комплексу

3.1. До складу експлуатаційної документації навчального комп'ютерного комплексу мають входити принаймні такі документи:

- інструкція з експлуатації навчального комп'ютерного комплексу українською мовою;
- інструкції з експлуатації окремих частин (складових) навчального комп'ютерного комплексу українською мовою (за наявності інструкцій їх виробника мовою оригіналу);
- схема електричних з'єднань;
- схема побудови локальної комп'ютерної мережі;
- паспорти виробника навчального комп'ютерного комплексу в цілому та окремих його частин (за наявності).

3.2. Постачальник має надати свої офіційні гарантійні зобов'язання щодо забезпечення штатної працездатності навчального комп'ютерного комплексу в цілому та окремих його частин (складових) на термін експлуатації навчального комп'ютерного комплексу та кожної його окремої частини не менший, ніж 1 (один) рік.

3.3. Гарантійні дії постачальника навчального комп'ютерного комплексу мають виконуватися за місцем сервісного центру постачальника у відповідній області, або постачальник має забезпечити необхідне транспортування обладнання, що підлягає гарантійному ремонту, за власний рахунок.