

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****НАКАЗ****02.11.2017 № 1440**Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
15 січня 2018 р.  
за № 55/31507**Про затвердження Типового переліку комп'ютерного обладнання  
для закладів дошкільної, середньої та професійної освіти**

Відповідно до частини другої статті 44 Закону України "Про загальну середню освіту", пункту 8 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, **НАКАЗУЮ**:

1. Затвердити Типовий перелік комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, середньої та професійної освіти, що додається.

2. Департаменту загальної середньої та дошкільної освіти (Кононенко Ю.Г.) забезпечити подання на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України цього наказу в установленому законодавством порядку.

3. Департаментам (управлінням) освіти і науки обласних, Київської міської державних адміністрацій під час оснащення закладів освіти керуватися Типовим переліком комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, середньої та професійної освіти, що затверджується цим наказом.

4. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Хобзея П.К.

5. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.

**Міністр****Л.М. Гриневич****ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Наказ Міністерства**  
**освіти і науки України**  
**02.11.2017 № 1440**Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
15 січня 2018 р.  
за № 55/31507**ТИПОВИЙ ПЕРЕЛІК****комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, середньої та  
професійної освіти**

1. Цей Типовий перелік визначає вимоги до комп'ютерного обладнання, яким комплектуються навчальні приміщення (класи, групи, майстерні, аудиторії) закладів дошкільної, загальної та професійної освіти, крім кабінетів інформатики та бібліотек, враховуючи вимоги новітніх технологій викладання навчальних предметів у цих закладах.

Вимоги цього Типового переліку не поширюються на кабінети природничо-математичних предметів, вимоги до яких визначено наказом Міністерства освіти і науки України від 22 червня 2016 року № 704 "Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів", зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28 липня 2016 року за № 1050/29180.

Цей Типовий перелік забезпечує єдині підходи і вимоги до рівня надання освітніх послуг та однакові умови для всіх здобувачів освіти, визначає загальні та спеціальні вимоги до комп'ютерного

обладнання для закладів дошкільної, загальної та професійної освіти, що буде використовуватись в цих закладах.

Комп'ютерне обладнання, що поставляється та використовується в освітньому процесі у закладах освіти, повинне мати на момент поставки висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, сертифікат походження продукції та/або технічний паспорт на виріб, декларацію про відповідність вимогам технічних регламентів, свідоцтво Міністерства освіти і науки України про визнання відповідності педагогічним вимогам, бути укомплектоване українськими інструкціями про використання та зберігання.

2. У цьому Типовому переліку вживаються такі терміни та їх скорочення:

**Скорочення      Експлікація**

GbE                Gigabit Ethernet

inch, in або "    дюйм

ATX                Advanced Technology Extended

Bluetooth        технологія бездротового зв'язку

CEE                The International Commission on the Rules for the Approval of Electrical Equipment  
(європейська організація з питань стандартизації в галузі електротехніки та електроніки)

DDR SDRAM     Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory

DVI                Digital Visual Interface

Gbe                гігабіт

GB                гігабайт

HDD                Hard Disk Drive (накопичувач на жорсткому магнітному диску)

HDMI              High-Definition Multimedia Interface

HTML             HyperText Markup Language

IEEE                Institute of Electrical and Electronics Engineers

IPS                In-Plane Switching

ISO                International Organization for Standardization

IT                 Information Technology (інформаційні технології)

L<номер>        Open Systems Interconnection (OSI) Reference Model Layer <номер>

LAN                Local Area Network (локальна обчислювальна мережа)

LCD                Liquid Crystal Display (рідкокристалічний дисплей)

mATX              micro Advanced Technology Extended

MDI/MDIX        Medium Dependent Interface/Medium Dependent Interface with Crossover

MicroSD	Micro Secure Digital Memory Card (розмір 11 x 15 x 1 мм)
MicroUSB	Micro Universal Serial Bus (розмір 2 x 7 мм)
MiniITX	Mini Information Technology Extended
ODD	Optical Disk Drive (привід оптичних дисків)
RW	Read and Write (читання і запис)
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SFF	Small Form Factor
SSD	Solid-State Drive
TRS	Tip, Ring, Sleeve connector ("JackPlug")
USB	Universal Serial Bus (має версії 1.1, 2.0, 3.0 та 3.1)
VGA	Video Graphics Array
Десктоп	комп'ютер, призначений для постійного розміщення на столі
ЗО	заклад освіти
МОН України	Міністерство освіти і науки України

3. Технічна специфікація персонального комп'ютера форм-фактора планшетний ПК має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1:

Таблиця 1

№ з/п	Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4	5
1	Персональний комп'ютер форм-фактора планшетний ПК у такому складі: процесор  корпус  стилус	підтримка набору інструкцій x86-64; кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 2; тактова частота - не менше ніж 1,4 GHz  форм-фактор - планшетний ПК з можливістю під'єднання клавіатури або пристрій-трансформер; корпус пиловологостійкий, відповідність класу захисту не менше ніж IP41  в комплекті з персональним комп'ютером або окремо	1  1  1	1+n*

	<b>оперативна пам'ять</b>	об'єм пам'яті - не менше ніж 4 GB	<b>1</b>	
	<b>накопичувач</b>	об'єм - не менше ніж 32 GB для учня та 64 GB для вчителя інтегрований	<b>1</b>	
	<b>графічний адаптер відеомонітор</b>	інтегрований у корпус, сенсорний; розмір діагоналі не менше ніж 10,1"; роздільна здатність не менше ніж 1280 x 800 або 1366 x 768; кольоровий дисплей на активній матриці; захист екрана за допомогою додаткового скла або іншого додаткового захисту за формою відеомонітора	<b>1</b>	
	<b>звуковий адаптер</b>	інтегрований; інтегровані динаміки та мікрофон	<b>1</b>	
	<b>відеокамера</b>	фронтальна, з роздільною здатністю не менше ніж 720p	<b>1</b>	
	<b>мережевий адаптер Ethernet</b>	бездротовий, з підтримкою стандарту не гірше IEEE 802.11n, ac; наявність Bluetooth	<b>1</b>	
	<b>зовнішні інтерфейси</b>	не менше ніж 1 порт USB, не гірше 3.0; не менше ніж 1 порт mini HDMI; не менше ніж 1 порт для підключення гарнітури (роз'єм під штекер TRS 3.5 mm); не менше ніж 1 порт для карт пам'яті стандарту microSD/microSDHC	<b>1</b>	
	<b>батарея</b>	ємність не менше ніж 4000 mAh або не менше 6 годин автономної роботи	<b>1</b>	
	<b>клавіатура</b>	механічно під'єднувальна через порт або док-станція; латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського та українського алфавітів, кількість клавіш не менше ніж 74	<b>1</b>	
<b>2</b>	<b>Основне преінстальоване програмне забезпечення персонального комп'ютера форм-фактора планшетний ПК: операційна система</b>	попередньо встановлена ліцензійна ОС на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарна з україномовним інтерфейсом; наявність україномовної підтримки від виробника на території України; повноцінна підтримка роботи користувачів з особливими потребами;	<b>1</b>	<b>1+n*</b>

	<p><b>пакет програмних засобів офісного призначення</b></p>	<p>безкоштовне оновлення на весь період функціонування, але не менше 5 років</p> <p>преінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС; наявність україномовної підтримки від виробника на території України</p>	<p><b>1</b></p>	
	<p><b>набір преінстальованого програмного забезпечення</b></p>	<p>програмний засіб для управління комп'ютерним класом з українською мовою інтерфейсу; антивірусне програмне забезпечення; програмний засіб для роботи з електронною книгою (підручник, методичний посібник тощо) на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом з технологією захисту авторських прав DRM</p>	<p><b>1</b></p>	

4. Технічна специфікація персонального комп'ютера форм-фактора десктоп має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2:

Таблиця 2

№ з/п	Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4	5
<p><b>1</b></p>	<p><b>Персональний комп'ютер форм-фактора десктоп у такому складі:</b></p> <p><b>процесор</b></p> <p><b>корпус</b></p> <p><b>оперативна пам'ять</b></p> <p><b>накопичувач HDD або SSD</b></p> <p><b>графічний адаптер</b></p>	<p>підтримка набору інструкцій x86-64; кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 2; тактова частота - не менше ніж 1,6 GHz</p> <p>форм-фактор - ATX/mATX/mini ITX tower, SFF, "ALL-IN-ONE" (моноблок) або інші</p> <p>об'єм пам'яті - не менше ніж 4 GB для учня та 8 GB для вчителя; тип пам'яті - не гірше ніж DDR4 SDRAM</p> <p>об'єм HDD - не менше ніж 500 GB або SSD - не менше ніж 120 GB; тип інтерфейсу для HDD - не гірше SATA, mSATA, M.2 або еквівалентних</p> <p>дискретний, з підтримкою одночасної роботи не менше ніж 2 пристроїв незалежного графічного виводу (відеомоніторів) для робочого місця</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<p><b>1+n*</b></p>

	вчителя та аналогічний або інтегрований - для робочого місця учня; апаратна підтримка DirectX - не нижче версії 11.X (де X - цифра від 0 до 9); апаратна підтримка OpenGL - не нижче версії 4.X (де X - цифра від 0 до 9)	
<b>звуковий адаптер</b>	інтегрований або дискретний	<b>1</b>
<b>мережевий інтерфейс бездротової мережі (при використанні бездротової мережі в класі)</b>	інтегрований або дискретний; з підтримкою стандартів IEEE - не гірше 802.11b/g/n	<b>1</b>
<b>мережевий адаптер Ethernet</b>	інтегрований або дискретний; з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T	<b>1</b>
<b>зовнішні інтерфейси</b>	не менше ніж 6 портів USB, 2 з яких - не гірше USB 3.0, не менше ніж 1 Ethernet-порт (RJ-45) у разі використання дротової мережі в класі; не менше ніж 1 порт з підтримкою стандартів IEEE - не гірше 802.11b/g/n у разі використання бездротової мережі в класі; не менше ніж 1 порт VGA або DVI, або HDMI, або DisplayPort; не менше ніж 1 порт для підключення стереогарнітури (роз'єм під штекер TRS 3.5 mm)	<b>1</b>
<b>стереогарнітура (за потреби)</b>	закритого типу; металічна дужка; об'єднана у єдиний пристрій (навушники і мікрофон окремо не допускаються); тип інтерфейсу - TRS 3.5 mm або USB, або еквівалент; довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m	<b>1</b>
<b>клавіатура</b>	стандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр; розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш; латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латиниці, російської та української абеток; тип інтерфейсу - USB або еквівалентний; довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m	<b>1</b>
<b>маніпулятор типу "миша"</b>	технологія - оптична; тип підключення - USB-інтерфейс;	<b>1</b>

	<p><b>відеомонітор (у тому числі з вбудованим екраном)</b></p> <p><b>веб-камера (за наявності)</b></p> <p><b>пристрій для читання і запису оптичних носіїв</b></p>	<p>кількість кнопок - щонайменше 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу; довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m</p> <p>розмір діагоналі - не менше ніж 18,5" для комп'ютера учня та не менше ніж 21,5" для комп'ютера вчителя; технологія - LCD; не менше ніж 1 порт VGA та DVI, або HDMI, або DisplayPort; роздільна здатність - не менше ніж 1366 x 768 для комп'ютера учня та не менше ніж 1920x1080 для комп'ютера вчителя; кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 160°/160°</p> <p>зовнішня або вбудована (інтегрована); для зовнішньої: тип підключення - USB-інтерфейс; фронтальна - з роздільною здатністю не менше 720p</p> <p>зовнішній або вмонтований; підтримка зчитування і запису інформації; тип інтерфейсу - USB 2.0 або еквівалентний (для зовнішнього); електроживлення пристрою забезпечується шиною USB (для зовнішнього); сумісний з персональними комп'ютерами вчителя та учнів, підтримує їх завантаження з оптичного диска;</p> <p>набір оптичних дисків типу DVD-RW або DVD+RW об'ємом не менше 4 GB, сумісний з усіма передбаченими цією специфікацією пристроями для читання і запису оптичних носіїв (за потреби для комплекта вчителя)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>25</p>	<p>1</p> <p>1</p>
2	<p><b>Основне преінстальоване програмне забезпечення персонального комп'ютера форм-фактора десктоп: операційна система</b></p>	<p>попередньо встановлена ОС на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарна з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі з доменною організацією з україномовним інтерфейсом; наявність україномовної підтримки від виробника на території України; повноцінна підтримка роботи користувачів з особливими потребами; безкоштовне оновлення на весь період</p>	1	1+n*

	<p><b>пакет програмних засобів офісного призначення</b></p> <p><b>набір преінстальованого програмного забезпечення</b></p>	<p>функціонування, але не менше 5 років;</p> <p>можливість динамічного оновлення дистанційно;</p> <p>наявність дистанційного робочого столу</p> <p>преінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС;</p> <p>наявність україномовної підтримки від виробника на території України;</p> <p>програмний засіб для управління комп'ютерним класом з українською мовою інтерфейсу;</p> <p>антивірусне програмне забезпечення (за потреби);</p> <p>програмний засіб для роботи з електронною книгою (підручник, методичний посібник тощо) на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарний з україномовним інтерфейсом з технологією захисту авторських прав DRM</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	
<b>3</b>	<b>Додаткове обладнання</b>	флеш-накопичувач об'ємом не менше 16 GB (за потреби для комплекта вчителя)	<b>1</b>	
<b>4</b>	<b>Джерело безперебійного живлення</b>	тип лінійно-інтерактивний (line-interactive); діапазон контролю напруги не вужчий ніж 185...260 V, із захистом від сплесків напруги; вхідні роз'єми - не менше ніж 3, сумісних з СЕЕ 7/4 або СЕЕ 7/7, або ІЕС-320 С14, що забезпечують безперервне живлення з фільтрацією; тривалість роботи в автономному режимі - не менше 5 хв. за максимально припустимого навантаження; сигнальний інтерфейс - USB		<b>1+n*</b>

5. Технічна специфікація персонального комп'ютера вчителя форм-фактора ноутбук має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3:

Таблиця 3

№ з/п	Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4	5
1	Персональний комп'ютер вчителя форм-фактора ноутбук у такому складі: основний блок персонального комп'ютера вчителя форм-фактора ноутбук:			1



<b>процесор</b>	підтримка набору інструкцій x86-64; кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 2; тактова частота - не менше ніж 1,6 GHz	<b>1</b>
<b>корпус</b>	форм-фактор - мобільний комп'ютер з клавіатурою (ноутбук)	<b>1</b>
<b>оперативна пам'ять</b>	об'єм пам'яті - не менше 4 GB; тип пам'яті - не нижче ніж DDR3 SDRAM	<b>1</b>
<b>накопичувач HDD або SSD</b>	об'єм HDD - не менше ніж 320 GB або SSD - не менше ніж 120 GB	<b>1</b>
<b>графічний адаптер</b>	дискретний або інтегрований; апаратна підтримка DirectX - не нижче версії 11.X (де X - цифра від 0 до 9); апаратна підтримка OpenGL - не нижче версії 4.X (де X - цифра від 0 до 9)	<b>1</b>
<b>відеомонітор</b>	інтегрований з корпусом; розмір діагоналі - не менше ніж 13,3", з роздільною здатністю не менше ніж 1366 x 768; кольоровий дисплей на активній матриці	<b>1</b>
<b>веб-камера (за наявності)</b>	інтегрована у корпус; не менше ніж 1.3 Мрх; роздільна здатність відео - не нижче HD (1280 x 720)	<b>1</b>
<b>батарея</b>	ємністю не менше ніж 2500 mAh або не менше 4 годин автономної роботи	<b>1</b>
<b>звуковий адаптер</b>	інтегрований; інтегровані мікрофон (за наявності) та динаміки	<b>1</b>
<b>мережевий інтерфейс бездротової мережі</b>	інтегрований; з підтримкою стандартів IEEE - не гірше 802.11b/g/n	<b>1</b>
<b>мережевий адаптер Ethernet</b>	інтегрований; з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T	<b>1</b>
<b>зовнішні інтерфейси</b>	не менше ніж 2 порти USB 2.0; не менше ніж 1 порт USB 3.0; не менше ніж 1 Ethernet-порт (RJ-45) у разі використання дротової мережі в класі; не менше ніж 1 порт VGA або DVI, або HDMI; не менше ніж 1 порт для підключення	<b>1</b>

	<p>клавіатура</p> <p>маніпулятор типу "миша"</p>	<p>гарнітури (роз'єм під штекер TRS 3.5 mm)</p> <p>повнорозмірна, інтегрована у корпус латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського та українського алфавітів</p> <p>технологія - оптична; тип підключення - USB-інтерфейс; кількість кнопок - щонайменше 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<p>2</p>	<p><b>Основне преінстальоване програмне забезпечення персонального комп'ютера вчителя форм-фактора ноутбук:</b></p> <p><b>операційна система</b></p> <p><b>пакет програмних засобів офісного призначення</b></p> <p><b>набір преінстальованого програмного забезпечення</b></p>	<p>попередньо встановлена ОС на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарна з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі з доменною організацією з україномовним інтерфейсом; наявність україномовної підтримки від виробника на території України; повноцінна підтримка роботи користувачів з особливими потребами; безкоштовне оновлення на весь період функціонування, але не менше 5 років; можливість динамічного оновлення дистанційно; наявність дистанційного робочого столу</p> <p>преінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС; наявність україномовної підтримки від виробника на території України</p> <p>програмний засіб для управління комп'ютерним класом з українською мовою інтерфейсу; антивірусне програмне забезпечення (за потреби); програмний засіб для роботи з електронною книгою (підручник, методичний посібник тощо) на основі ліцензій вільного поширення або пропріетарний з україномовним інтерфейсом з технологією захисту авторських прав DRM</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

6. Пристрої та обладнання для побудови дротової мережі в кабінетах мають відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4:

№ з/п	Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4	5
1	<b>Мережевий комутатор Ethernet</b>	тип - комутатор (не концентратор) 1GbE, що забезпечує функціональність не нижче ніж L2; кількість портів має відповідати загальній кількості портативних комп'ютерів і мати не менше ніж один додатковий вільний порт; тип портів - 100BASE-TX/1000BASE-T auto-negotiating, auto MDI/MDIX, RJ-45 (вбудовані порти, модульні конвертори не дозволяються); підтримка стандартів і протоколів: 1) IEEE 802.3u (100BASE-TX); 2) IEEE 802.3ab (1000BASE-T); продуктивність - неблокуюча комутація (non-blocking switching); сумісний з усіма передбаченими цією специфікацією пристроями, обладнаннями інтерфейсами IEEE 802.3u або IEEE 802.3ab	1	1
2	<b>Підключення комплексу для автоматичного оброблення інформації (обладнання робочого місця вчителя) до локальної комп'ютерної та електричної мереж</b>	Мережа електроживлення: повинна мати захист від перенапруги, короткого замикання, витоку струму; опір захисного заземлення не має перевищувати 4 Ом; площа поперечного перетину силового мідного кабелю групової електромережі має бути не менше 2.5 мм <sup>2</sup> ; не допускається послідовне підключення заземлюючого контакту розеток; індикація наявності напруги у комп'ютерній кімнаті; прокладання кабелю здійснюється відкритим способом в пластикових коробах; робоче місце вчителя обладнується 5 розетками із заземлюючим контактом, сумісними з СЕЕ 7/4 та СЕЕ 7/7. Монтаж: включає встановлення групового щитка електроживлення у місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу; прокладання лінії електроживлення від розподільчого (поверхового) щитка школи до групового щитка у місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу; підключення лінії електроживлення до поверхового щитка. Для підключення комп'ютерів та іншого обладнання на робочих місцях слід		

	<p>передбачити окремі стаціонарні мережеві розетки та з'єднувальні шнури. У місці встановлення активного мережевого обладнання всі лінії зв'язку мають бути підключені до закритого розподільчого щитка (патч-панелі) або групи компактно змонтованих мережевих розеток.</p> <p>Для підключення до портів активного мережевого обладнання застосовуються з'єднувальні шнури.</p> <p>Прокладка комунікаційних ліній виконується в пластикових коробах.</p> <p>Усі необхідні матеріали для встановлення локальної комп'ютерної та електричної мереж згідно з нижченаведеними вимогами у визначеному місці встановлення навчального комп'ютерного комплексу відповідно до стандарту ISO/IEC-11801:2002 (з наданням гарантії працездатності протягом 10 років) забезпечує постачальник.</p> <p>Довжина будь-яких фізичних мідних ліній передачі даних та сегментів ліній електроживлення не має перевищувати максимально дозваної довжини мідної лінії, визначеної стандартом ISO/IEC-11801:2002 для структурованих кабельних мереж відповідної категорії та класу застосування</p>		
--	---	--	--

7. Пристрої та обладнання для побудови бездротової мережі в кабінетах мають відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 5:

Таблиця 5

Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4
Мережевий комутатор-маршрутизатор Ethernet	<p>тип - комутатор (не концентратор) IEEE 802.11n + IEEE 802.3u, що забезпечує функціональність не нижче L3;</p> <p>кількість портів IEEE 802.11n має відповідати загальній кількості портативних комп'ютерів і мати не менше ніж один додатковий вільний порт;</p> <p>кількість портів IEEE 802.3u - не менше ніж 4 для внутрішньої мережі (LAN-порти) та не менше 1 для зовнішньої мережі (WAN-порт);</p> <p>тип портів IEEE 802.3u - auto-negotiating, auto MDI/MDIX, RJ-45 (вбудовані порти, модульні конвертори не дозволяються);</p> <p>підтримка стандартів і протоколів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) IEEE 802.11n;</li> <li>2) IEEE 802.11i (WPA2);</li> <li>3) IEEE 802.3u (100BASE-TX);</li> </ol> <p>підтримка функцій маршрутизатора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) підтримка налаштування WAN-порта статично та за DHCP;</li> </ol>	1	

	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		
--	---	--	--

8. Додаткове обладнання для планшетних ПК та ПК форм-фактора ноутбук повинно відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 6:

Таблиця 6

Назва обладнання	Технічні вимоги	Кількість одиниць в комплекті	Кількість комплектів
1	2	3	4
Модуль для зберігання з можливістю заряджання	окрема ніша для зберігання під кожен пристрій; ніша для додаткового обладнання; кріплення для зарядних пристроїв; вмонтований замок		1

\*1+n - склад комплексу, який визначає навчальний заклад, де 1 - комплект вчителя, n - кількість комплектів учня.

Директор департаменту загальної середньої та дошкільної освіти	<b>Ю.Г. Кононенко</b>
--	-----------------------