

ORDIN nr. 3497 din 30 martie 2022 pentru aprobarea standardelor de echipare a unităților de învățământ preuniversitar cu echipamente tehnologice

Forma sintetică la data 07-iun-2023. Acest act a fost creat utilizand tehnologia SintAct®-Acte Sintetice. SintAct® și tehnologia Acte Sintetice sunt mărci înregistrate ale Wolters Kluwer.

În conformitate cu prevederile art. 94 din Legea educației naționale nr. [1/2011](#), cu modificările și completările ulterioare, ținând cont de Decizia de punere în aplicare a Consiliului European de aprobare a evaluării Planului național de redresare și reziliență pentru România din 22 octombrie 2021,

având în vedere Ordonanța de urgență a Guvernului nr. [124/2021](#) privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. [155/2020](#) privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență,

luând în considerare Adresa înregistrată la Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene cu nr. 36.519 din 30.03.2022 referitoare la avizarea actului normativ inițiat de Ministerul Educației, în calitate de coordonator de reformă pentru implementarea măsurilor de reformă prevăzute în cadrul Planului național de redresare și reziliență,

În temeiul art. 13 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. [369/2021](#) privind organizarea și funcționarea Ministerului Educației, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul educației emite prezentul ordin.

Art. 1

(1) Se aprobă standardele echipamentelor tehnologice pentru dotarea laboratoarelor de informatică și a sălilor de clasă din unitățile de învățământ preuniversitar, în vederea asigurării calității activităților educaționale digitale/virtuale.

(2) Lista echipamentelor tehnologice și a specificațiilor tehnice minimale ale acestora este prevăzută în anexa nr. 1, care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2

Se aprobă standardele de echipare a Smart Lab-urilor educaționale din unitățile de învățământ preuniversitar cu echipamente tehnologice prin intermediul cărora se va asigura calitatea activităților educaționale digitale/virtuale, cuprinzând lista echipamentelor tehnologice și a specificațiilor tehnice minimale ale acestora, prevăzute în anexa nr. 2 care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 3

Se aprobă caracteristicile generale ale dispozitivelor și ale softurilor preinstalate utilizate de elevi și profesori în activitățile educaționale digitale/virtuale, prevăzute în anexa nr. 3, care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 4

Direcția generală pentru implementarea Proiectului România Educată, Direcția generală învățământ preuniversitar, Direcția generală dezvoltare patrimoniu, Direcția generală informatizare, inspectoratele școlare, precum și conducerea unităților de învățământ preuniversitar duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 5

Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

._***._

Ministrul educației,
Sorin-Mihai Cîmpeanu

~~ANEXA nr. 1:~~

~~I. Standarde de echipare a unui laborator de informatică~~

~~1. ^{*)} Display interactiv (tablă interactivă)~~

~~_____~~

~~^{*)} Echipament cu caracter obligatoriu.~~

Diagonala: minimum 65", unghi vizibilitate 178 de grade;
Tip Display: 4k UHD, Anti Glare, luminozitate minimum 350 cd;
Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;
Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;
Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Suport pentru display interactiv

— de tip fix sau mobil.

3. Sistem Desktop + Monitor/Sistem All-In-One/Laptop — pentru fiecare elev + cadru didactic

a) Sistem Desktop + Monitor

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Memorie RAM: minimum 16 GB, DDR4;

Monitor: FHD, IPS, 27";

Stocare: SSD minimum 512 GB;

Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;

Periferice: tastatură și mouse;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ

b) Sistem All-In-One

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, Anti-Glare;

Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;

Microfon: integrat;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: SSD 250 GB;

Sunet: boxe încorporate;

Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;

Periferice: tastatură + mouse;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ

c) Laptop

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: minimum 14";

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: tip SSD minimum 256 GB;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;

Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p

Porturi: HDMI, USB 3.0, audio-jack combo;

Greutate: mai mică de 2 kg;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

4. Sistem sunet

Putere RMS (W): 80;

Amplificare: integrată;

Conectivitate Bluetooth 4.1;

Conectivitate Jack 3.5 mm și/sau RCA.

5. Multifuncțională

Imprimare, copiere, scanare;

Viteza de imprimare: minimum 12 ppm;

Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;

Duplex imprimare și scanare.

6. Cameră videoconferință

Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;

Codare H.264;

~~Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.~~

7. Router Wi-Fi

Procesor: 1 GHz;

Porturi LAN: 4 x LAN;

Porturi WAN: 1 x WAN;

Porturi LAN/WAN: 10/100/1.000 Mbps;

Standarde: 802.11 a/b/g/n/ac/ax;

Dual band, 4x4 MU-MIMO.

8. Scanner documente, portabil

Aplatizare automată;

OCR, scanare duplex;

Rezoluție (lpi): minimum 5.080;

Corectarea înclinării;

Înregistrare video.

9. Microfon ambiental

Destinat pentru videoconferință, răspuns frecvență: 20 Hz-20 kHz sau superioară.

II. Standarde de echipare a unei săli de clasă

1. ^{*)}Display interactiv (tablă interactivă)

=====

^{*)}Echipament cu caracter obligatoriu.

Diagonala: minimum 85", unghi vizibilitate 178 de grade;

Tip Display: 4k UHD, Anti Glare, luminozitate minimum 350 cd;

Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;

Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;

Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Suport pentru display interactiv

—de tip fix sau mobil.

3. Laptop/Sistem All-In-One

a) Laptop

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: minimum 14";

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: tip SSD minimum 256 GB;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;

Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p

Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;

Greutate: mai mică de 2 kg;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ

b) Sistem All-In-One

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, Anti-Glare;

Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;

Microfon: integrat;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: SSD 250 GB;

Sunet: boxe încorporate;
Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;
Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;
Periferice: tastatură + mouse;
Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

4. Sistem sunet

Putere RMS(W): 80;
Amplificare: integrată;
Conectivitate bluetooth 4.1;
Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.

5. Multifuncțională

Imprimare, copiere, scanare;
Viteza de imprimare: minimum 12 ppm;
Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;
Duplex imprimare și scanare.

6. ^{*)} Cameră videoconferință

^{*)}Echipament cu caracter obligatoriu:

Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;
Codare H.264;

Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.

7. Scanner documente portabil

Aplatizare automată;
OCR, scanare duplex;
Rezoluție (lpi): minimum 5.080;
Corectarea înclinării;
Înregistrare video.

III. Standarde pentru echiparea unităților de învățământ în vederea organizării și desfășurării evaluărilor standardizate

Echipamente necesare pentru digitalizarea lucrărilor elevilor la evaluările standardizate:

1. Scanner planetar de carte pentru scanarea face-up, fără atingere, a documentelor legate 2 x A4, multipage; scanare față/verso minimum 2.400 dpi;

Sistem de operare: software licențiat, inclus, care să permită: scanarea, editarea, expedierea documentelor, conversia documentelor în mai multe formate de fișiere (de exemplu, PDF, JPEG, TIFF).

2. Server de stocare – pentru documentele scanate, cu sisteme de securitate, grade diferite de utilizatori.

~~ANEXA nr. 1:~~

~~1. Standarde de echipare a unui laborator de informatică~~

~~1. *Display interactiv (tablă interactivă)~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Diagonala: minimum 65", unghi vizibilitate 178 de grade;~~

~~Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;~~

~~Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;~~

~~Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;~~

~~Boxe integrate;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

~~2. *Suport pentru display interactiv~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:
- de tip fix sau mobil;~~

~~**3. *Sistem desktop + monitor sau Sistem All-In-One sau laptop - pentru fiecare elev + cadru didactic**~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~**a) Sistem desktop + monitor**~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Memorie RAM: minimum 16 GB, DDR4;~~

~~Monitor: FHD, IPS, 27";~~

~~Stocare: SSD minimum 512 GB;~~

~~Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;~~

~~Periferice: tastatură și mouse;~~

~~Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.~~

~~**b) Sistem All-In-One**~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net.;~~

~~Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;~~

~~Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;~~

~~Microfon: integrat;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: SSD 250 GB;~~

~~Sunet: boxe încorporate;~~

~~Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1000, bluetooth 5;~~

~~Periferice: tastatură + mouse;~~

~~Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.~~

~~**c) Laptop**~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Display: minimum 14";~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: tip SSD minimum 256 GB;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;~~

~~Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p~~

~~Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;~~

~~Greutate: mai mică de 2 kg;~~

~~Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.~~

~~**4. *Sistem sunet**~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Putere RMS(W): 80;~~

~~Amplificare: integrată;~~

~~Conectivitate bluetooth 4.1;~~

~~Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.~~

~~**5. *Multifuncțională**~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Imprimare, copiere, scanare;~~

~~Viteza de imprimare minimum 12 ppm;~~

~~Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;~~

~~Duplex imprimare și scanare.~~

~~**6. *Cameră videoconferință**~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;~~

~~Codare H.264;~~

~~Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis;~~

~~7. *Router Wi-Fi~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Procesor: 1 GHz;~~

~~Porturi LAN: 4 x LAN;~~

~~Porturi WAN: 1 x WAN;~~

~~Porturi LAN/WAN: 10/100/1.000 Mbps;~~

~~Standarde: 802.11 a/b/g/n/ac/ax;~~

~~Dual band, 4x4 MU-MIMO;~~

~~8. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional, inclusiv în mediul online~~

~~11. Standarde de echipare a unei săli de clasă~~

~~1. *Display interactiv (tablă interactivă)~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~Diagonala: minimum 65", unghi vizibilitate 178 de grade;~~

~~Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;~~

~~Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;~~

~~Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;~~

~~Boxe integrate;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ:~~

~~2. *Suport pentru display interactiv~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~- de tip fix sau mobil.~~

~~3. *Laptop sau Sistem All-In-One - pentru cadrul didactic~~

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

~~a) Laptop~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Display: minimum 14";~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: tip SSD minimum 256 GB;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;~~

~~Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p~~

~~Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;~~

~~Greutate: mai mică de 2 kg;~~

~~Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.~~

~~b) Sistem All-In-One~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net.;~~

~~Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;~~

~~Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;~~

~~Microfon: integrat;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: SSD 250 GB;~~

~~Sunet: boxe încorporate;~~

Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;
Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;
Periferice: tastatură + mouse;
Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.
4. *Sistem sunet

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:
Putere RMS(W): 80;
Amplificare: integrată;
Conectivitate bluetooth 4.1;
Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.~~

5. *Multifuncțională

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:
Imprimare, copiere, scanare;
Viteza de imprimare minimum 12 ppm;
Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;
Duplex imprimare și scanare.~~

6. *Cameră videoconferință

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:
Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;
Codare H.264;
Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.~~

7. *Scanner documente portabil

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:
Aplatizare automată;
OCR, scanare duplex;
Rezoluție (lpi): minimum 5.080;
Corectarea înclinării;
Înregistrare video.~~

8. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ preuniversitar, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional, inclusiv în mediul online

~~*Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu:~~

III. Standarde pentru echiparea unităților de învățământ în vederea organizării și desfășurării evaluărilor standardizate

~~Echipamente necesare pentru digitalizarea lucrărilor elevilor la evaluările standardizate:~~

1. Scanner planetar de carte - pentru scanarea face up, fără atingere, a documentelor legate 2 x A4, multipage; scanare față-verso minimum 2.400 dpi;

~~Sistem de operare: software licențiat, inclus, care să permită: scanarea, editarea, expedierea documentelor, conversia documentelor în mai multe formate de fișiere (de exemplu, PDF, JPEG, TIFF).~~

2. Serverul de stocare - pentru documentele scanate, cu sisteme de securitate, grade diferite de utilizatori.

▶(la data 10-ian-2023 anexa 1 modificat de Art. I din [Ordinul 6.416/2022](#))

ANEXA nr. 1:

I. Standarde de echipare a unui laborator de informatică

(1) _

1. Display interactiv (tablă interactivă)

Diagonala: minimum 65", unghi de vizibilitate 178 de grade;

Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;

Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;

Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate; Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Suport pentru display interactiv
- de tip fix sau mobil.

3. Sistem desktop + monitor sau Sistem ALL-In-One sau laptop - pentru fiecare elev + cadru didactic

a) Sistem desktop + monitor

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Memorie RAM: minimum 16 GB, DDR4;

Monitor: minimum 1, FHD, IPS, minimum 24";

Stocare: SSD minimum 512 GB;

Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;

Periferice: tastatură și mouse;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

b) Sistem All-In-One

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: FHD, minimum 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;

Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;

Microfon: integrat;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: SSD 250 GB;

Sunet: boxe încorporate;

Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;

Periferice: tastatură + mouse;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

c) Laptop

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: minimum 14";

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: tip SSD minimum 256 GB;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;

Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p

Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;

Greutate: mai mică de 2 kg;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

4. Sistem sunet

Putere RMS(W): 80;

Amplificare: integrată;

Conectivitate bluetooth 4.1;

Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.

5. Multifuncțională

Imprimare, copiere, scanare;

Viteza de imprimare minimum 12 ppm;

Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;

Duplex imprimare și scanare.

6. Cameră videoconferință

Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;

Codare H.264;

Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.

7. Router/Router Wi-Fi

Procesor: 1 GHz;

Porturi LAN: 4 x LAN;

Porturi WAN: 1 x WAN;

Porturi LAN/WAN: 10/100/1000 Mbps;

Standarde: 802.11 a/b/g/n/ac/ax;

Dual band, 4x4 MU-MIMO;

SPI Firewall;

IP & MAC Binding;

Application Layer Gateway;

Filtrare URL;

Port Forwarding;

DMZ.

8. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional, inclusiv în mediul online

(2) NOTE:

1. Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2. Specificațiile/Caracteristicile tehnice menționate în dreptul fiecărui echipament reprezintă cerințe tehnice minime.

II. Standarde de echipare a unei săli de clasă

(1) _

1. Display interactiv (tablă interactivă)

Diagonala: minimum 65", unghi de vizibilitate 178 de grade;

Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;

Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;

Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;

Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Suport pentru display interactiv

- de tip fix sau mobil.

3. Laptop sau sistem All-In-One - pentru cadrul didactic

a) Laptop

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: minimum 14";

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: tip SSD minimum 256 GB;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;

Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p;

Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;

Greutate: mai mică de 2 kg;

Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

b) Sistem All-In-One

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: FHD, minimum 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;

Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;

Microfon: integrat;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: SSD 250 GB;
Sunet: boxe încorporate;
Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;
Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;
Periferice: tastatură + mouse;
Sistem de operare: în funcție de necesarul de licențiere al unității de învățământ.

4. Sistem sunet

Putere RMS(W): 80;
Amplificare: integrată;
Conectivitate bluetooth 4,1;
Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.

5. Multifuncțională

Imprimare, copiere, scanare;
Viteza de imprimare minimum 12 ppm;
Volum lunar recomandat: 3.000 de pagini;
Duplex imprimare și scanare.

6. Cameră videoconferință

Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;
Codare H.264;
Alte funcționalități: telecomandă, pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.

7. Scanner documente portabil

Aplatizare automată;
OCR, scanare duplex;
Rezoluție (dpi): minimum 3.000 x 2.000;
Dimensiune scanare minimă A4;
Format salvare: png, jpg, pdf;
Corectarea înclinării;
Înregistrare video.

8. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ preuniversitar, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional, inclusiv în mediul online

(2) NOTE:

1. Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2. Specificațiile/Caracteristicile tehnice menționate în dreptul fiecărui echipament reprezintă cerințe tehnice minime.

III. Standarde pentru echiparea unităților de învățământ în vederea organizării și desfășurării evaluărilor standardizate

(1) Echipamente necesare pentru digitalizarea lucrărilor elevilor la evaluările standardizate:

1. Scanner planetar de carte - pentru scanarea face up, fără atingere, a documentelor legate 2 x A4, multipage; scanare față-verso minimum 2.400 dpi;

Sistem de operare: software licențiat, inclus, care să permită: scanarea, editarea, expedierea documentelor, conversia documentelor în mai multe formate de fișiere (de exemplu, pdf, jpeg, tiff).

2. Soluție de stocare - pentru documentele scanate, cu sisteme de securitate, grade diferite de utilizatori, minimum 2 TB.

(2) NOTE:

1. Echipamentele prevăzute la pct. 1-7 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2. Specificațiile/Caracteristicile tehnice menționate în dreptul fiecărui echipament reprezintă cerințe tehnice minime.

▶(la data 17-feb-2023 anexa 1 modificat de Actul din [Ordinul 3.677/2023](#))

ANEXA nr. 2:

I. Standarde pentru echiparea unui Smart Lab educațional

1. ^{*)}Display interactiv (tablă interactivă)

==

*)Echipament cu caracter obligatoriu:

Diagonala: minimum 75", unghi vizibilitate 178 de grade;

Tip Display: 4k UHD, Anti Glare, luminozitate minimum 350 cd;

Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;

Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, capturi de ecran adnotate;

Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Imprimantă 3D monocromă

Extrudere: 1;

Diametru duză extruder: 0.4 mm;

Temperatura maximă extruder: 240°C;

Viteză de printare: 30-100 mm/s;

Material filament: PLA;

Diametru filament: minimum 1.75 mm;

Pat: sticlă, acoperit cu folie antilipire;

Volumul de printare: minimum 140*140*140 mm;

Grosime strat de printare: 0.1-0.4 mm;

Precizie printare: +/- 4 microni;

Format fișiere acceptate: STL, OBJ;

Memorie internă: minimum 8 GB;

Conectivitate: cablu USB, Wi-Fi;

Securitate: livrată cu carcasa închisă, cu capac de protecție și cu ușa blocabilă;

Software: se va livra împreună cu software necesar pentru printarea obiectelor.

3. Imprimantă 3D policoloră

Extrudere: 2;

Diametru duză extruder: 0.4 mm;

Temperatura maximă extruder: 240°C;

Viteză de printare: 30-100 mm/s;

Material filament: PLA;

Diametru filament: 1.75 mm;

Pat: pat de sticlă acoperit cu folie antilipire;

Volumul de printare: 230*150*140 mm;

Grosime strat de printare: 0.1-0.4 mm;

Precizie printare: +/- 4 microni;

Format fișiere acceptate: STL, OBJ;

Ecran: tactil minimum 3,5 inch;

Memorie internă: minimum 8 GB;

Conectivitate: cablu USB, Wi-Fi;

Securitate: livrată cu carcasă închisă, cu capac de protecție și cu ușa blocabilă;

Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului, necesar pentru printarea obiectelor.

4. Scanner 3D fix

Precizie de scanare (mm) minimum: 0,1;

Țimp de scanare pentru o imagine (s): < 8 s;

Distanța între puncte (mm): 0,17-0,2;

Mod de aliniere: trăsături obiect; manual;

Scanare textură: da;

Scanare rapidă: da;

Volum scanare (mm): -- minimum: 25 x 15 cm;

Distanță de scanare (mm): 290-480;

Suprafața pentru o singură imagine (mm): 200 x 150;

Rezoluție cameră (Mpx): 1,3;

Format fișiere: OBJ, STL;

Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului;
Se va avea în vedere asigurarea compatibilității între toate echipamentele din smartlab;

Masă rotativă;

Tehnologie de scanare: laser 3D de clasă 1 eyesafe (nu afectează ochii elevilor);

5. Robot cu braț multifuncțional

Tip robot: modular, dispune de mai multe subansamble care pot fi combinate pentru a realiza diferite configurații educaționale;

O configurație tipică va putea fi asamblată și dezasamblată în maximum 5 minute fără a necesita unelte specifice.

Grade de rotație: 360 (infin);

Baterie: litiu 3.000 mAh, încorporată;

Comunicare HUB: minimum 4 canale de comunicare, Wireless;

Material carcasă: plastic;

Senzor detectare culoare: posibilitatea de a detecta un număr de minimum 4 culori;

Senzori de proximitate;

Limbaje de programare suportate: diagramatice, limbaj de programare în blocuri și clasice;

Module livrate (configurație minimală):

– 1 x modul de legătură;

– 1 x hub;

– 1 x modul cu patru îmbinări;

– 1 x modul conector;

– 1 x modul de tip braț robotic;

– elemente de îmbinare;

Se va livra cu toate cablurile necesare bunei funcționări.

Software: Se va livra împreună cu software necesar pentru programarea kitului de robotică și minimum 10 lecții.

6. Kituri robotice pentru începători

Tip kit: compus din plăcuțe programabile (microcontroller; tensiune de operare: 5V; pini intrare/ieșire digitali, pini analogici de intrare, memorie flash, cabluri compatibile cu plăcuțele programabile; firele trebuie să suporte semnale digitale sau analogice); senzori de temperatură și umiditate, ultrasonici, cabluri de conexiune, module cu releu, cu buzzer, fotodiode, leduri diferite culori, minibreadboard, pentru realizarea de aplicații educaționale de tip STEM (Science, Technology, Engineering and Maths);

Componentele kitului vor fi livrate în cutii individuale.

7. Creion 3D

Material filament: PLA;

Diametru filament: 1.75 mm;

Minimum 2 trepte de viteză;

Alimentare prin conexiune USB;

Securitate: oprire automată după un anumit timp de inactivitate.

8. Ochelari de realitate virtuală VR/AR

Ochelarii trebuie să fie dedicați sistemului educațional, nu vor permite încercarea și rularea de jocuri video.

Posibilitatea de recepționare de conținut în mod centralizat pe toți ochelarii – profesorul poate opta să transmită centralizat sau pe grupuri de lucru activitățile didactice.

Materialele din care sunt confectionați ochelarii trebuie să permită dezinfectarea și igienizarea.

Lentilă: polarizată;

Memorie RAM: 2 GB;

Memorie de stocare: minimum 32 GB;

Rezoluție pe ochi: minimum 1.080*1.200;

Cameră frontală;

Audio: 2 difuzoare integrate;

Conectivitate: USB, Bluetooth, Wi-Fi;

~~Conținut educațional: ochelarii se vor livra cu minimum cinci ore de conținut educațional inclus în preț. Conținutul educațional va acoperi cel puțin 2 discipline din programa școlară. Licența de utilizare a conținutului educațional va acoperi durata de susținabilitate a proiectului. Se va livra o licență pentru fiecare pereche de ochelari.~~

9. Cameră videoconferință

~~Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;~~

~~Codare H.264;~~

~~Alte funcționalități: pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.~~

10. Sistem sunet

~~Putere RMS(W): 80;~~

~~Amplificare: integrată;~~

~~Conectivitate Bluetooth 4.1;~~

~~Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.~~

11. ^{*)}Dispozitive pentru managementul SmartLab-ului, integrabile cu tehnologiile și echipamentele utilizate: Laptop/Desktop + monitor/Sistem All-in-One

~~^{*)}Se va avea în vedere achiziționarea de conținut educațional care va acoperi domenii din programa școlară și de software/licență cu specific educațional care să asigure distribuirea centralizată, în rețeaua locală, a materialelor didactice pe dispozitivele de la pct. 1 și 11.~~

~~Furnizorul va asigura conectarea dispozitivelor din SmartLab la rețeaua de comunicații a unității de învățământ.~~

a) Laptop

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Display: minimum 14";~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: tip SSD minimum 256 GB;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;~~

~~Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p;~~

~~Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;~~

~~Greutate: mai mică de 2 kg;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

b) Desktop + monitor

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Monitor: FHD, IPS, 24", touchscreen;~~

~~Stocare: SSD minimum 512 GB;~~

~~Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;~~

~~Periferice: tastatură și mouse;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

c) Sistem All-In-One

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, Anti-Glare;~~

~~Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;~~

~~Microfon: integrat;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

Stocare: SSD 250 GB;
Sunet: boxe încorporate;
Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;
Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;
Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

~~ANEXA nr. 2:~~

~~1. Standarde pentru echiparea unui laborator inteligent (partea de trunchi comun pentru toate filierele liceelor)~~

~~1. *Display interactiv (tablă interactivă)~~

~~*Se va avea în vedere achiziționarea de conținut educațional care va acoperi domenii din programa școlară și de software/licență cu specific educațional care să asigure distribuirea centralizată, în rețeaua locală, a materialelor didactice pe dispozitivele de la pct. 1 și 11. Furnizorul va asigura conectarea dispozitivelor din laboratorul inteligent la rețeaua de comunicații a unității de învățământ.~~

~~Diagonala: minimum 65", unghi vizibilitate 178 de grade;~~

~~Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;~~

~~Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;~~

~~Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, captură de ecran adnotare;~~

~~Boxe integrate;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~2. Suport pentru display interactiv~~

~~– de tip fix sau mobil.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~3. Imprimantă 3D monocromă și/sau imprimantă 3D policoloră~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~a) Imprimantă 3D monocromă~~

~~Extrudere: 1;~~

~~Diametru duză extruder: 0.4 mm;~~

~~Temperatura maximă extruder: 240°C;~~

~~Viteză de printare: 30-100 mm/s;~~

~~Material filament: PLA;~~

~~Diametru filament: minimum 1.75 mm;~~

~~Pat: sticlă, acoperit cu folie antilipire;~~

~~Volumul de printare: minimum 140*140*140 mm;~~

~~Grosime strat de printare: 0.1-0.4 mm;~~

~~Format fișiere acceptate: STL, OBJ;~~

~~Memorie internă: minimum 8 GB;
Conectivitate: cablu USB, Wi-Fi;
Securitate: livrată cu carcasa închisă, cu capac de protecție și ușa blocabilă;
Software: se va livra împreună cu software necesar pentru printarea obiectelor.~~

b) Imprimantă 3D policoloră

~~Extrudere: 2;
Diametru duză extruder: 0.4 mm;
Temperatura maximă extruder: 240°C;
Viteză de printare: 30-100 mm/s;
Material filament: PLA;
Diametru filament: 1.75 mm;
Pat: sticlă, acoperit cu folie antilipire;
Volumul de printare: 230*150*140 mm;
Grosime strat de printare: 0.1-0.4 mm;
Format fișiere acceptate: STL, OBJ;
Ecran: tactil minimum 3,5 inch;
Memorie internă: minimum 8 GB;
Conectivitate: cablu USB, Wi-Fi;
Securitate: livrată cu carcasa închisă, cu capac de protecție și ușa blocabilă;
Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului, necesar pentru printarea obiectelor.~~

4. Scanner 3D fix

~~Precizie de scanare (mm): minimum 0,1;
Timp de scanare pentru o imagine (s): < 8 s;
Distanța între puncte (mm): 0,17-0,2;
Mod de aliniere: trăsături obiect; manual;
Scanare textură: da;
Scanare rapidă: da;
Volum scanare (mm): minimum: 25 x 15 cm;
Distanță de scanare (mm): 290-480;
Suprafața pentru o singură imagine (mm): 200 x 150;
Rezoluție cameră (Mpx): 1,3;
Sursă de lumină: LED lumină albă;
Format fișiere: OBJ, STL;
Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului;
Se va avea în vedere asigurarea compatibilității între toate echipamentele din smartlab;
Masă rotativă;
Tehnologie de scanare: laser 3D de clasă 1 eyesafe (nu afectează ochii elevilor).~~

NOTE:

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

5. Robot cu braț multifuncțional

~~Tip robot: modular, dispune de mai multe subansamble care pot fi combinate pentru a realiza aplicații educaționale.~~

~~Ø configurație tipică va putea fi asamblată și dezasamblată în maximum 5 minute fără a necesita unelte specifice.~~

~~Grade de rotație: 360 (infinit);~~

~~Baterie: litiu 3.000 mAh, încorporată;~~

~~Comunicare HUB: minimum 4 canale de comunicare, wireless;~~

~~Material carcasă: plastic;~~

~~Senzor detectare culoare: posibilitatea de a detecta un număr de minimum 4 culori;~~

~~Senzori de proximitate;~~

~~Limbaje de programare suportate: diagramatice, limbaj de programare în blocuri și~~

clasice;

Module livrate (configurație minimală):

- 1 x modul de legătură;
- 1 x hub;
- 1 x modul cu patru îmbinări;
- 1 x modul conector;
- 1 x modul de tip braț robotic;
- elemente de îmbinare.

Se va livra cu toate cablurile necesare bunei funcționări.

Software: se va livra împreună cu software necesar pentru programarea kitului de robotică și minimum 10 lecții.

NOTE:

1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.

6. Kituri robotice pentru începători sau avansați

Tip kit: compus din plăcuțe programabile (microcontroller; tensiune de operare: 5V; pini intrare/ieșire digitali; pini analogici de intrare; memorie flash; cabluri compatibile cu plăcuțele programabile; firele trebuie să suporte semnale digitale sau analogice); senzori de temperatură și umiditate, ultrasonici, cabluri de conexiune, module de releu, cu buzzer, fotodioda, leduri de diferite culori, minibreadboard, pentru realizarea de aplicații educaționale de tip STEM (Science, Technology, Engineering and Maths).

Componentele kitului vor fi livrate în cutii individuale.

NOTE:

1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.

7. Creion 3D

Material filament: PLA;

Diametru filament: 1.75 mm;

Minimum 2 trepte de viteză;

Alimentare prin conexiune USB;

Securitate: oprire automată după un anumit timp de inactivitate.

NOTE:

1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.

8. Ochelari de realitate virtuală VR/AR

Ochelarii trebuie să fie dedicați sistemului educațional, nu vor permite încărcarea și rularea de jocuri video.

Posibilitatea de recepționare de conținut în mod centralizat pe toți ochelarii - profesorul poate opta să transmită centralizat sau pe grupuri de lucru activitățile didactice.

Materialele din care sunt confecționați ochelarii trebuie să permită dezinfectarea și igienizarea.

Lentilă: polarizată;

Memorie RAM: 2 GB;

Memorie de stocare: minimum 32 GB;

Rezoluție pe ochi: minimum 1.080*1.200;

Cameră frontală;

Audio: 2 difuzoare integrate;

Conectivitate: USB, bluetooth, Wi-Fi;

Conținut educațional: ochelarii se vor livra cu minimum cinci ore de conținut educațional inclus în preț. Conținutul educațional va acoperi cel puțin 2 discipline din

~~programa școlară. Licența de utilizare a conținutului educațional va acoperi durata de susținabilitate a proiectului. Se va livra o licență pentru fiecare pereche de ochelari.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~**9. Cameră videoconferință**~~

~~Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;~~

~~Codare H.264;~~

~~Alte funcționalități: pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/închis.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~**10. Sistem sunet**~~

~~Putere RMS (W): 80;~~

~~Amplificare: integrată;~~

~~Conectivitate bluetooth 4.1;~~

~~Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~**11. *Dispozitive pentru managementul laboratorului inteligent, integrabile cu tehnologiile și echipamentele utilizate: laptop sau desktop + monitor sau Sistem All-In-One**~~

~~*Se va avea în vedere achiziționarea de conținut educațional care va acoperi domenii din programa școlară și de software/licență cu specific educațional care să asigure distribuirea centralizată, în rețeaua locală, a materialelor didactice pe dispozitivele de la pct. 1 și 11. Furnizorul va asigura conectarea dispozitivelor din laboratorul inteligent la rețeaua de comunicații a unității de învățământ.~~

~~NOTE:~~

~~1.Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.~~

~~2.Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.~~

~~**a) Laptop**~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Display: minimum 14";~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: tip SSD minimum 256 GB;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;~~

~~Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p;~~

~~Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;~~

~~Greutate: mai mică de 2 kg;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

~~**b) Desktop + monitor**~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de~~

~~minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Monitor: FHD, IPS, 24", touchscreen;~~

~~Stocare: SSD minimum 512 GB;~~

~~Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;~~

~~Periferice: tastatură și mouse;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

~~c) Sistem All-In-One~~

~~Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net.;~~

~~Display: FHD, 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;~~

~~Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;~~

~~Microfon: integrat;~~

~~Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;~~

~~Stocare: SSD 250 GB;~~

~~Sunet: boxe încorporate;~~

~~Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;~~

~~Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;~~

~~Periferice: tastatură + mouse;~~

~~Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.~~

~~**12. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ, în funcție de filiera acesteia, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional**~~

~~▶ (la data 10-ian-2023 anexa 2 modificat de Art. I din [Ordinul 6.416/2022](#))~~

ANEXA nr. 2:

I. Standarde pentru echiparea unui laborator inteligent (partea de trunchi comun pentru toate filierele liceelor)

(1) _

1. Display interactiv (tablă interactivă)

Diagonala: minimum 65", unghi de vizibilitate 178 de grade;

Tip display: 4k UHD, anti-glare, luminozitate minimum 350 cd;

Touchscreen în 20 de puncte cu cel puțin 2 stylus incluse;

Funcții: browser, prezentare wireless de pe orice dispozitiv, captură de ecran adnotare;

Boxe integrate;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

2. Suport pentru display interactiv

- de tip fix sau mobil.

3. Imprimantă 3D monocromă și/sau imprimantă 3D policoloră

a) Imprimantă 3D monocromă

Extrudere: 1;

Diametru duză extruder: 0,4 mm;

Temperatura maximă extruder: 300°C;

Viteză de printare: 30-100 mm/s;

Materiale suportate: orice material de tip filament cu temperatura de topire sub 300°C; certificate de producător ca fiind sigure pentru utilizarea în procesul didactic, la clasă;

Diametru filament: minimum 1,75 mm;

Pat: sticlă sau alt material rigid, acoperit cu folie antilipire sau tratat antilipire;

Volumul de printare: minimum 100*100*100 mm;
Grosime strat de printare: maximum 0,4 mm;
Format fișiere acceptate: STL și/sau OBJ și/sau AMF;
Conectivitate: card minimum 8 GB și/sau memorie internă minimum 8 GB și/sau cablu USB și/sau Wi Fi;

Securitate: livrată cu incintă de lucru închisă, cu capac de protecție și ușă blocabilă;
Software: se va livra împreună cu software necesar pentru tipărirea aditivă a obiectelor.

b) Imprimantă 3D policoloră

Extrudere: minimum 2;
Diametru duză extruder: 0,4 mm;
Temperatura maximă extruder: 300°C;
Viteză de printare: 30-100 mm/s;
Materiale suportate: orice material de tip filament cu temperatura de topire sub 300°C; certificate de producător ca fiind sigure pentru utilizarea în procesul educațional;
Diametru filament: 1,75 mm;
Pat: sticlă sau alt material rigid, acoperit cu folie antilipire sau tratat antilipire;
Volumul de printare: minimum 200*150*140 mm;
Grosime strat de printare: maximum 0,4 mm;
Format fișiere acceptate: minimum STL și/sau OBJ și/sau AMF;
Memorie: internă minimum 8 GB și/sau card minimum 8 GB și/sau conexiune USB și/sau conexiune Wi Fi;
Conectivitate: cablu USB, Wi Fi;
Securitate: livrată cu incintă de lucru închisă, cu capac de protecție și ușă blocabilă;
Software: se va livra împreună cu software necesar pentru tipărirea aditivă a obiectelor.

4. Scanner 3D fix

Precizie de scanare (mm): minimum 0,1;
Timp de scanare pentru o imagine (s): n 8 s;
Distanța între puncte (mm): 0,17-0,2;
Mod de aliniere: trăsături obiect; manual;
Scanare textură: da;
Scanare rapidă: da;
Volum scanare (mm): minimum 25 x 15 cm
Distanță de scanare (mm): 290-480;
Suprafața pentru o singură imagine (mm): 200 x 150;
Rezoluție cameră (Mpx): 1,3;
Sursă de lumină: LED lumină albă;
Format fișiere: minimum OBJ și/sau STL și/sau AMF;
Masă rotativă;
Tehnologie de scanare: laser 3D de clasă 1 eyesafe (nu afectează ochii elevilor);
Software: software dezvoltat de către producătorul echipamentului;
Se va avea în vedere asigurarea compatibilității între toate echipamentele din laboratorul inteligent.

5. Robot educațional: braț robotic stand-alone sau montat pe o platformă mobilă sau în cadrul unui alt tip de angrenaj

Încărcare: baterie și/sau conectat la sursă de curent;
Comunicare: wireless și/sau bluetooth;
Material: plastic sau metal;
Condiție de programare: să dispună de interfață atât pentru programare cu blocuri, cât și pentru limbaje de programare, precum C++, C#, Python, Java, JavaScript etc.
Se va livra cu toate cablurile necesare bunei funcționări.
Software: se va livra împreună cu software necesar pentru programare și minimum 10 lecții.

6. Kituri robotice pentru începători sau avansați

Tip kit: compus din plăcuțe programabile (va conține minimum: microcontroller;

cabluri compatibile cu plăcuțele programabile; firele trebuie să suporte semnale digitale sau analogice); senzori de temperatură și umiditate, ultrasonici, cabluri de conexiune, cu buzzer, fotodiode, leduri de diferite culori, minibreadboard, pentru realizarea de aplicații educaționale de tip STEM (Science, Technology, Engineering and Maths); Componentele kitului vor fi livrate în cutii individuale.

7. Creion 3D

Material filament: PLA;

Diametru filament: 1,75 mm;

Minimum 2 trepte de viteză;

Alimentare prin conexiune USB;

Securitate: oprire automată după un anumit timp de inactivitate.

8. Ochelari de realitate virtuală VR/AR

Ochelarii trebuie să fie dedicați conținutului educațional.

Posibilitatea de recepționare de conținut în mod centralizat pe toți ochelarii - profesorul poate opta să transmită centralizat sau pe grupuri de lucru activitățile didactice.

Materialele din care sunt confecționați ochelarii trebuie să permită dezinfectarea și igienizarea.

Lentilă: polarizată;

Memorie RAM: 2 GB;

Memorie de stocare: minimum 32 GB;

*Rezoluție pe ochi: minimum 1.080 * 1.200;*

Cameră frontală;

Audio: 2 difuzoare integrate;

Conectivitate: USB, bluetooth, Wi Fi;

Conținut educațional: ochelarii se vor livra cu minimum cinci ore de conținut educațional inclus în preț. Conținutul educațional va acoperi cel puțin 2 discipline din programa școlară. Licența de utilizare a conținutului educațional va acoperi durata de susținabilitate a proiectului. Se va livra o licență pentru fiecare pereche de ochelari.

9. Cameră videoconferință

Sunet: difuzor integrat, full duplex cu anulare zgomot și ecou;

Codare H.264

Alte funcționalități: pan, tilt, zoom, volume +/-, audio mute, răspuns/încis.

10. Sistem sunet

Putere RMS(W): 80;

Amplificare: integrată;

Conectivitate bluetooth 4.1;

Conectivitate jack 3.5 mm și/sau RCA.

11. Dispozitive pentru managementul laboratorului inteligent, integrabile cu tehnologiile și echipamentele utilizate: laptop sau desktop + monitor sau Sistem All-In-One - pentru cadrul didactic și elevi

a) Laptop

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: minimum 14";

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: tip SSD minimum 256 GB;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, bluetooth 5;

Webcam integrat, rezoluție 1.280 x 720 p;

Porturi: HDMI, USB 3.0, audio jack combo;

Greutate: mai mică de 2 kg;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

b) Desktop + Monitor

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de

minimum 10.000 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Monitor: FHD, IPS, minimum 24";

Stocare: SSD minimum 512 GB;

Porturi: VGA, HDMI, USB 2.0, USB 3.0, RJ-45, audio pentru sistem 5.1, HDMI;

Periferice: tastatură și mouse;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

c) Sistem AII-In-One

Procesor: cel mult o generație în urmă față de ultima lansată de producător, scor de minimum 5.500 de puncte pe site-ul cpubenchmark.net;

Display: FHD, minimum 24", 1.920 x 1.080 pixeli, anti-glare;

Webcam: integrat, rezoluție 1.280 x 720 pixeli;

Microfon: integrat;

Memorie RAM: minimum 8 GB, DDR4;

Stocare: SSD 250 GB;

Sunet: boxe încorporate;

Porturi: HDMI, RJ-45, USB 2.0, USB 3.0;

Conectivitate: wireless 802.11 ac, LAN 10/100/1.000, bluetooth 5;

Periferice: tastatură + mouse;

Sistem de operare preinstalat, cel mult o versiune în urmă față de ultima lansată, cu suport tehnic oferit de producător pentru o perioadă de cel puțin 4 ani, respectiv un ciclu de învățământ, care să asigure compatibilitatea cu sistemele de operare existente/utilizate în unitatea de învățământ.

12. Alte dispozitive și echipamente tehnologice adaptate nevoilor identificate la nivelul fiecărei unități de învățământ, în funcție de filiera acesteia, utilizate în scop didactic și care să asigure desfășurarea optimă a procesului educațional

(2) NOTE:

1. Se va avea în vedere achiziționarea de conținut educațional care va acoperi domenii din programa școlară și de software/licență cu specific educațional care să asigure distribuirea centralizată, în rețeaua locală, a materialelor didactice pe echipamentele de la pct. 1 și 11. Furnizorul va asigura conectarea dispozitivelor din laboratorul inteligent la rețeaua de comunicații a unității de învățământ.

2. Echipamentele prevăzute la pct. 1-11 sunt echipamente cu caracter obligatoriu.

3. Se va avea în vedere asigurarea instruirii cadrelor didactice pentru utilizarea echipamentelor furnizate.

4. Specificațiile/Caracteristicile tehnice menționate în dreptul fiecărui echipament reprezintă cerințe tehnice minime.

▶(la data 17-feb-2023 anexa 2 modificat de Actul din [Ordinul 3.677/2023](#))

ANEXA nr. 3:

A) Caracteristici generale ale dispozitivelor utilizate de elevi și profesori în activitățile educaționale digitale/virtuale

1. ultraportabilitate a echipamentelor mobile [pentru transportul facil al acestora (maximum 2 kg)];

2. capacitate de stocare și arhivare a materialelor didactice, precum și viteză de scriere/citire;

3. posibilitatea de a interconecta dispozitivele de introducere de date cu cele de afișare prin porturi specifice: USB, USB tip C, HDMI, dar și prin conectivitate Wi-Fi de mare viteză;

4. durată de utilizare care să poată fi extinsă la nivelul unui ciclu de învățământ, să asigure update-uri/upgrade-uri de securitate și performanță la nivelul sistemelor de operare și să permită eventuale reparații;

5. sisteme de operare cu cel mult o versiune în urmă față de ultima generație lansată;

6. manual/instrucțiuni de utilizare și certificat de garanție în limba română;

7. respectarea legislației europene în domeniul securității și sănătății utilizatorilor.

B) Softurile educaționale preinstalate vor fi sigure, testate în practică și vor asigura:

1. integrarea echipamentelor;

2. redactarea de text, desene, calcul tabelar, prezentări; introducerea și replicarea în sistem digital a simbolurilor grafice (precum: forme geometrice, învățarea și exersarea scrisului de mână, trigonometrie, desen, formule chimice etc.);

3. schimbul de informații pentru elevi și profesori, în timp real, prin posibilitatea partajării ecranului pentru transmiterea datelor și a vocii participanților la sesiunea educațională virtuală;

4. securitatea datelor și restricționarea accesului pe site-uri cu conținut periculos sau neadekvat vârstei elevilor minori;

5. respectarea recomandării: dispozitivele să fie înrolate și administrate, respectiv să permită rularea aplicațiilor disponibile instituțional din cadrul pachetului gratuit de licențe Clasa Viitorului (Google Work Space for Education și Microsoft Office 365 A1); activate pe numele de domeniu aflat în proprietatea instituției educaționale.

C) În cadrul fiecărei unități de învățământ se vor asigura următoarele:

1. licență de management centralizat a dispozitivelor, care să permită gestionarea sistemelor de operare utilizate la nivelul instituției de învățământ;

2. securitatea dispozitivelor prin protecție împotriva virusilor și malware;

3. dispozitive electronice speciale pentru persoanele cu dizabilități, utilizate în procesul educațional (deficiențe auz, vedere, cognitive, neuromotorii etc.) – tehnologii asistive software (aplicații informatice, ca de exemplu, aparatele de comunicare pentru emisie vocală, dispozitive de generare a vorbirii) și tehnologii asistive hardware/echipamente care au rolul de a facilita comunicarea și de a asigura independența/autonomia persoanelor cu dizabilități (de auz, de vedere, neuromotorii, tulburări de neurodezvoltare sau alte tipuri de dizabilități), după caz.

Pachetele se pot achiziționa în funcție de tipul dizabilității și de cerințele educaționale ale elevului;

4. dotarea optimă și eficientă a sălilor de clasă, laboratoarelor de informatică, în funcție de nevoi, de specificul unității de învățământ, de dotările deja existente la momentul viitoarelor achiziții.

ANEXA nr. 3:-

A) Caracteristici generale ale dispozitivelor utilizate de elevi și profesori în activitățile educaționale digitale/virtuale:

1. ultraportabilitate a echipamentelor mobile (pentru transportul facil al acestora – maximum 2 kg);

2. capacitate de stocare și arhivare a materialelor didactice, precum și viteză de scriere/citire;

3. posibilitatea de a interconecta dispozitivele de introducere de date cu cele de afișare prin porturi specifice: USB, USB tip C, HDMI, dar și prin conectivitate Wi-Fi de mare viteză;

4. durată de utilizare care să poată fi extinsă la nivelul unui ciclu de învățământ, să asigure update-uri/upgrade-uri de securitate și performanță la nivelul sistemelor de operare și să permită eventuale reparații;

5. sisteme de operare cu cel mult o versiune în urmă față de ultima generație lansată;

6. manual/instrucțiuni de utilizare și certificat de garanție în limba română;

7. respectarea legislației europene în domeniul securității și sănătății utilizatorilor.

B) Softurile educaționale preinstalate vor fi sigure, testate în practică și vor asigura:

1. integrarea echipamentelor;

2. redactarea de text, desene, calcul tabelar, prezentări. Introducerea și replicarea în sistem digital a simbolurilor grafice (precum: forme geometrice, învățarea și exersarea scrisului de mână, trigonometrie, desen, formule chimice etc.);

3. schimbul de informații pentru elevi și profesori, în timp real, prin posibilitatea partajării ecranului pentru transmiterea datelor și a vocii participanților la sesiunea educațională virtuală;

4. securitatea datelor și restricționarea accesului pe site-uri cu conținut periculos sau

~~neadecvat vârstei elevilor minori;~~

~~5. respectarea recomandării: dispozitivele să fie înrolate și administrate, respectiv să permită rularea aplicațiilor disponibile instituțional din cadrul pachetului gratuit de licențe Clasa Viitorului (Google Work Space for Education și Microsoft Office 365 A1), activitate pe numele de domeniu aflat în proprietatea instituției educaționale;~~

~~C) În cadrul fiecărei unități de învățământ se vor asigura următoarele:~~

~~1. securitatea dispozitivelor prin protecție împotriva virusilor și malware;~~

~~2. dispozitive electronice speciale pentru persoanele cu dizabilități utilizate în procesul educațional (deficiențe de auz, vedere, cognitive, neuromotorii etc.) – tehnologii asistive software (aplicații informatice, ca de exemplu aparatele de comunicare pentru emisie vocală, dispozitive de generare a vorbirii) și tehnologii asistive hardware/echipamente care au rolul de a facilita comunicarea și de a asigura independența/autonomia persoanelor cu dizabilități (de auz, de vedere, neuromotorii, tulburări de neurodezvoltare sau alte tipuri de dizabilități), după caz;~~

~~Pachetele se pot achiziționa în funcție de tipul dizabilității și cerințele educaționale ale elevului;~~

~~3. dotarea optimă și eficientă a sălilor de clasă, laboratoarelor de informatică, în funcție de nevoi, de specificul unității de învățământ, de dotările deja existente la momentul viitoarelor achiziții;~~

~~▶ (la data 10-ian-2023 anexa 3 modificat de Art. I din [Ordinul 6.416/2022](#))~~

ANEXA nr. 3:

A) Caracteristici generale ale dispozitivelor utilizate de elevi și profesori în activitățile educaționale digitale/virtuale:

1. ultraportabilitate a echipamentelor mobile (pentru transportul facil al acestora - maximum 2 kg);

2. capacitate de stocare și arhivare a materialelor didactice, precum și viteză de scriere/citire;

3. posibilitatea de a interconecta dispozitivele de introducere de date cu cele de afișare prin porturi specifice, precum USB, USB tip C, HDMI, dar și prin conectivitate Wi Fi de mare viteză etc.;

4. durată de utilizare care să poată fi extinsă la nivelul unui ciclu de învățământ, să asigure update-uri/upgrade-uri de securitate și performanță la nivelul sistemelor de operare și să permită eventuale reparații;

5. sisteme de operare cu cel mult o versiune în urmă față de ultima generație lansată;

6. manual/instrucțiuni de utilizare și certificat de garanție în limba română;

7. respectarea legislației europene în domeniul securității cibernetice și sănătății utilizatorilor.

B) Softurile educaționale preinstalate vor fi sigure, testate în practică și vor asigura:

1. integrarea echipamentelor;

2. redactarea de text, desene, calcul tabelar, prezentări. Introducerea și replicarea în sistem digital a simbolurilor grafice (precum: forme geometrice, învățarea și exersarea scrisului de mână, trigonometrie, desen, formule chimice etc.);

3. schimbul de informații pentru elevi și profesori, în timp real, prin posibilitatea partajării ecranului pentru transmiterea datelor și a vocii participanților la sesiunea educațională virtuală. Datele stocate în infrastructuri de tip Cloud vor fi protejate și vor respecta dispozițiile legislației în vigoare cu privire la protecția datelor cu caracter personal.

4. securitatea datelor și restricționarea accesului pe site-uri cu conținut periculos sau neadecvat vârstei elevilor minori;

5. respectarea recomandării: dispozitivele să fie înrolate și administrate, respectiv să permită rularea aplicațiilor disponibile instituțional din cadrul pachetului gratuit de licențe, precum Clasa Viitorului (Google Work Space for Education și Microsoft Office 365 A1 etc.), activitate pe numele de domeniu aflat în proprietatea instituției educaționale.

C) În cadrul fiecărei unități de învățământ se vor asigura următoarele:

1. securitatea dispozitivelor prin protecție împotriva virusilor și malware;

2. rețelele de internet la care vor fi conectate echipamentele din unitatea de învățământ vor fi gestionate de echipamente specializate de securitate cibernetică (router și/sau firewall și/sau soluție de monitorizare activă pentru amenințări cibernetică);

3. dispozitive electronice speciale pentru persoanele cu dizabilități, utilizate în procesul educațional (deficiențe auz, vedere, cognitive, neuromotorii etc.) - tehnologii asistive software (aplicații informatice, ca de exemplu, aparate de comunicare pentru emisie vocală, dispozitive de generare a vorbirii) și tehnologii asistive hardware/echipamente care au rolul de a facilita comunicarea și de a asigura independența/autonomia persoanelor cu dizabilități (de auz, de vedere, neuromotorii, tulburări de neurodezvoltare sau alte tipuri de dizabilități), după caz.

Pachetele se pot achiziționa în funcție de tipul dizabilității și cerințele educaționale ale elevului.

4. dotarea optimă și eficientă a sălilor de clasă, laboratoarelor de informatică, în funcție de nevoi, de specificul unității de învățământ, de dotările deja existente la momentul viitoarelor achiziții.

► (la data 17-feb-2023 anexa 3 modificat de Actul din [Ordinul 3.677/2023](#))

Publicat în Monitorul Oficial cu numărul 336 din data de 6 aprilie 2022

Forma sintetică la data 07-iun-2023. Acest act a fost creat utilizand tehnologia SintAct®-Acte Sintetice. SintAct® și tehnologia Acte Sintetice sunt mărci înregistrate ale Wolters Kluwer.