



ZODP. PROJEKTANT:

*Ing. Vladimír Beran, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby,
číslo v evidenci ČKAIT 0401772, Popovická 2009/61, Děčín 6, 40502
tel. 606 298 691, IČ 86888838*

Infrastruktura základních škol - zpracování PD
Část B - ZŠ a MŠ Děčín IV, Máchovo nám., Raisova 688/11

SPECIFIKACE IT VYBAVENÍ

A

SPECIFIKACE VÝUKOVÝCH POMŮCEK



Předmět: specifikace obsahuje základní parametry požadovaných dodávek IV vybavení pro výuku a potřebných výukových pomůcek dle požadavku objednatele a provozovatele ze strany pedagogů

Cíl: zkvalitnění výuky, adaptace na vývojový trend a změny způsobu výuky, inovace technologií

Obecné podmínky: veškeré specifikované položky jsou **včetně dopravy, montáže, instalace, potřebných revizí, zapojení do provozu a včetně návodů v českém jazyce**. Pokud je někde uveden přímo konkrétní výrobek, jedná se pouze o stanovení referenčních vlastností požadovaného prvku.

Infrastruktura základních škol - zpracování PD
Část B - ZŠ a MŠ Děčín IV, Máchovo nám., Raisova 688/11

SPECIFIKACE IT VYBAVENÍ

Ozn.	Název	Popis	ks
Učebny 2.04 a 2.06 – Učebna Fy+Ch a Bi			
P1	Interaktivní displej	Uhlopříčka obrazu min. 215 cm (86"), rozlišení min. 3840x2160 bodů, 2x stylus, integrované mikrofonní pole (min. 8x mikrofón) a slot pro přídatné OPS (neosazený). Ovládání: Minimálně 20 dotykových bodů, podpora multitouch, možnost ovládání dotykem ruky i stylusem. Požadujeme panel s technologií IR, optical bonding, která umožňuje automatické rozpoznání stylusu (režim psaní), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Přesnost dotyku 1 mm. Obrazovka: Antireflexní + oleofobní + antibakteriální temperované sklo. Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu výkonu min. 2x15W + 1x15W subwoofer. Panel musí disponovat v zadní části minimálně 3 páry vstupů HDMI/DP + USB, 1x HDMI výstup, 1x vstup vpředu USB-C (power delivery min. 100W). Ovládání: Panel lze provozovat i bez připojení počítače. Interní systém umožňuje minimálně: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu a ostatní běžné tabletové funkce. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém (Windows, ChromeOS, iOS/iPadOS/macOS, a další). Požadavek na vnitřní operační systém: min Android 11, paměť RAM min 8GB DDR4, uložení min. 128 GB od výrobce, min. Wi-Fi 6.0, min. Bluetooth 5.0 Minimální požadovaná záruka 60 měsíců a životnost dle výrobce aspoň 50 000 hodin. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P2	Pružinový pojezd s tabulovými křídly pro displej	Výškově stavitelný manuální pojezdový systém pro interaktivní panel umožňující nastavení výšky v rozsahu min. 650 mm. Provedení triptych – střední část tvoří nabídnutý interaktivní panel. Přes dotykový panel jsou instalována dvě otočná bílá keramická křídla určená pro popis fixem (magnetická). Tabulová křídla mají velikost takovou, že v zavřeném stavu kryjí celý LCD panel v plném rozsahu od horní hrany rámu LCD panelu po spodní začátek rámu zobrazovací plochy tak, aby tato byla kryta. Součástí bude i VESA adaptér kompatibilní s dodávaným LCD panelem pro jeho montáž na pojezd. Vyrovnání odolná keramická plocha křídel. Montáž na stěnu. Je požadován hladký a lehký provoz (jedná se o posuv pojezdu v rozsahu výškového nastavení s minimálním překonáváním odporu). Záruka 10 let na popisovatelné plochy. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P3	Video switch	Říditelný položkou P4, Vstupy: min. 3x HDMI (pro položky P11, P12, P13), Výstup: min. 1x HDMI (Pro položku P6). Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P4	Řídicí jednotka	Řídicí jednotka s naprogramovaným tlačítkovým ovládáním pro řízení položek P1, P3, P6. U jednotlivých tlačítek bude popis s účelem použití. V případě položek P1 a P6 – jejich vypínání/zapínání, u položky P1 jeho ovládání hlasitosti, na položce P3 přepínání AV výstupů mezi položkami P11, P12, P13 s AV výstupem na položku P6 a jeho zobrazením. Cena včetně	2

		dopravy, instalace, nastavení..	
P5	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (optická HDMI, USB aktivní repeatery 3.0, min. CAT6A kabel, atd), drobný spojovací materiál, lišty a další.	2
P6	Náhledový displej/ videokonferenční displej	Displej s úhlopříčkou min. 75" (190cm) a rozlišením obrazu 4K UHD. Vstupy: min. 3x HDMI 2.0, min. 2x USB-A, RJ45, bezdrátovou konektivitu Wifi, Bluetooth. Určen pro použití 16/7, Jas: 350 nit, repro min. 10W. Vesa 400x400. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P7	All in One videokonferenční řešení pro hybridní výuku	Videokonferenční řešení pro velké učebny – z důvodu kompatibility a zaručení 100% funkčnosti se musí jednat o set od jednoho výrobce dodávaný jako sada. PTZ kamera: min. 4K rozlišení (při 30fps), alespoň 15x HD zoom (5x optický + 3x digitální), Posouvání: min. 180° (±90°), Naklápění: min. 140° (+50° / -90°), kamera má možnost paměti na minimálně 3 pozice. 2ks mikrofону: dosah snímání v průměru min. 7m, potlačení ozvěny, okolního šumu, detekce hlasu, tlačítko ztlumení, možnost zapojení až 7ks mikrofónu do řetezu, frekvenční odezva: max. 90Hz – min. 16kHz. 2ks reproduktoru: připojení přes kabel miniXLR, min. 75mm měnič, hlasitost min. 95 dB Stolní rozbočovač: vstupy min. napájení, USB-B, USB-A, USB-C, konektor pro připojení mikrofónu, 2x HDMI, RJ45, vstup pro spojení kabelem min. CAT6A s obrazovým rozbočovačem (možnost až 50m kabel) Obrazový rozbočovač: vstupy min. napájení, 2x HDMI, 2x miniXLR pro reproduktory, vstup pro spojení kabelem min. CAT6A se stolním rozbočovačem (možnost až 50m kabel), USB-C, USB-B Dálkový ovladač Sada má minimálně certifikace: Skype for Business/Teams, Zoom, Google Hangouts Meet, Microsoft Cortana, Cisco Kompatibilita s OS min. Windows, ChromeOS a další. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P8	Držák pro mikrofón do stolu	Umožňuje upevnit stolní mikrofóny na stůl a disponuje organizérem kabelů pro dosažení úhledného vzhledu.	2
P9	Držák nástěnný pro displej	Robustní nástěnný držák na televize/displeje 40-90", možnost naklápění +/-15°, vzdálenost Tv od zdi 83mm, pojistka proti vysazení, VESA 75x75 až 760x480, nosnost 75kg, záruka 60měsíců. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P10	USB-C dokovací stanice	Porty: 3x HDMI, 2x DP, 3x USB-A 3.x, 2x USB-C, RJ45, Combo jack, napájení, USB-C power delivery min. 90W pro připojení do notebooku. Kompatibilita se školou používanými OS: ChromeOS, Windows, MacOS, Linux a další	2
P11	Mediální přehrávač pro ChromeCast	Malé zařízení připojitelné do položky P7. Podpora 4K Ultra HD, OS: Android OS, rozhraní HDMI 2.0, konektivita Bluetooth, Wi-Fi, funkce Google Asistent, Dálkový ovladač. Plně kompatibilní s OS ChromeOS (školou používaný OS)	2
P12	Mediální přehrávač pro MiraCast	Malé zařízení připojitelné do položky P7. Podpora 4K Ultra HD, rozhraní HDMI 2.0 (s podporou HDMI-CEC, HDCP 2.2 a HDCP 1.4), konektivita Bluetooth, Wi-Fi. Plně kompatibilní s OS Windows a zařízeními s podporou technologie miracast (školou používaný OS)	2

P13	Mediální přehrávač pro AirPlay	Malé zařízení připojitelné do položky P7. Podpora 4K Ultra HD, OS: tvOS, 128 GB, RJ45, HDMI 2.1, konektivita Bluetooth, Wi-Fi, podporované video formáty H.264, HEVC, MPEG, funkce Apple AirPlay 2, dálkový ovladač, napájecí adaptér	2
P14	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (výhradně optická HDMI, USB aktivní repeatery min. 3.0, min. CAT6A kabel, atd), drobný spojovací materiál, lišty a další. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
P15	Stolní vizualizér	Kamera s flexibilním ramenem, snímaná plocha až A3, vestavěná LED dioda pro nasvícení, 12x optický zoom a 10x digitální zoom, automatické zaostření/zastavení jedním stisknutím, rozlišení min. FullHD při min. 30fps., vstupy: USB-B, VGA vstup i výstup, HDMI výstup, vestavěný mikrofón, Paměťová karta SD	2
P16	Sada senzorů a čidel pro Fyziku	Bezdrátové senzory teploty, tlaku, napětí, proudu, světla, pohybu, magnetického pole a bezdrátový vozík Smart Cart. Součástí sady je USB s 46 žákovskými úlohami, tištěná metodika úloh a licence software. Baleno v úložném boxu.	1
P17	Sada senzorů a čidel pro Chemii	Bezdrátové senzory teploty, pH, CO2 s příslušenstvím, vodivosti, kolorimetr a turbidimetr, plochou pH elektrodu a ORP elektrodu. Součástí sady je USB s 46 žákovskými úlohami, tištěná metodika úloh a licence software. Baleno v úložném boxu.	1
P18	Sada senzorů a čidel pro Biologii	Bezdrátové senzory teploty, CO2, O2, krevního tlaku, EKG a bezdrátový senzor počasí s anemometrem a GPS. Součástí sady je USB s 46 žákovskými úlohami, tištěná metodika úloh a licence software. Baleno v úložném boxu.	1
P19	Sada senzorů a čidel – univerzální (Science)	Bezdrátová čidla, pomocí kterých můžete realizovat experimenty napříč jednotlivými předměty. Sada obsahuje bezdrátové senzory teploty, síly, tlaku, napětí, pohybu, pH, tepu s ručními úchyty a bezdrátový senzor počasí s anemometrem a GPS. Součástí sady je USB s 46 žákovskými úlohami, tištěná metodika úloh a licence software. Baleno v úložném boxu.	2
P20	Chromebook - učitel	min. 14" dotykový displej Full HD, konvertibilní, passmark procesoru dle www.cpubenchmark.net min. 8850 bodů, RAM minimálně 8 GB, min. výdrž 10 hod, max. váha do 1.4 kg, OS Google Chrome OS s možnou instalací aplikací pro OS Android, webkamera, Licence EDU umožňující centralizovanou správu, odolné provedení splňující normu MIL-STD 810, min. 1x HDMI, 2x USB-C (alespoň jedno podporující DP a power delivery), min. 256GB SSD	2
P21	Chromebook - žák	min. 14" dotykový displej Full HD, konvertibilní, passmark procesoru dle www.cpubenchmark.net min. 3350 bodů RAM minimálně 8 GB, OS Google Chrome OS s možnou instalací aplikací pro OS Android, webkamera, Licence EDU umožňující centralizovanou správu, odolné provedení splňující normu MIL-STD 810, 2x USB-C (alespoň jedno podporující DP a power delivery), min. 128GB SSD, 2x USB-A 3.x, micro SD čtečka karet, hmotnost do 1,7kg, USB-C na HDMI adaptér součást balení	60
P22	Dobíjecí skříňka	Mobilní (4 kolečka, vozík s madlem) dobíjecí stanice umožňující současné nabíjení, uskladnění, zabezpečení a přepravu až 30 chromebooků, s externím displejem na kontrolu průběhu nabíjení. Vkládání shora, přenosné košíky.	2

P23	Access point	Stropní / nástěnný PoE Wi-Fi 6 přístupový bod s technologií IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, podporující 570 Mbps (2,4 GHz) a 1200 Mbps (5 GHz) přenosovou rychlost. Podpora 2x2 SU MIMO a 2x2 MU-MIMO, adaptivní antény, integrované podpora IoT BLE and ZigBee. Produkt vhodný pro středně hustá, vysokovýkonná a rušená prostředí, jako jsou školy, univerzity, malé a střední podniky, hotely, víceúčelové domy a konferenční centra. Plně kompatibilní s kontrolérem Ruckus ZoneDirector ZD1200. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	5
P24	Datový switch	Managovatelný PoE+ switch s 24 porty GbE RJ-45, 4 sloty SFP pro uplink, přepínací kapacitou 56 Gbps a rychlostí směrování 41,66 Mpps. Switch má PoE budget 195 W pro napájení připojených zařízení. Je vhodný pro malé a střední podniky, kanceláře, vzdělávací instituce a maloobchod. Podporuje IPv6 a IP telefonii, je energeticky účinný a nabízí QoS, detekci smyček a diagnostiku kabelů. Podporuje napájení přes Ethernet (PoE 802.3af/at) + podpora Cisco prestandard (legacy) PoE, statické směrování vrstvy L3, packet buffer 1,5 MB, 8K MAC adres, Jumbo frame 9 kB. Set pro instalaci do rack, s napájecím zdrojem. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2

Učebna 4.02 – Učebna jazyků			
J25	Interaktivní displej	Uhlopříčka obrazu min. 190 cm (75“), rozlišení min. 3840x2160 bodů, 2x stylus, integrované mikrofonní pole (min. 8x mikrofon) a slot pro přídatné OPS (neosazený). Ovládání: Minimálně 20 dotykových bodů, podpora multitouch, možnost ovládání dotykem ruky i stylusem. Požadujeme panel s technologií IR, optical bonding, která umožňuje automatické rozpoznání stylusu (režim psaní), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Přesnost dotyku 1 mm. Obrazovka: Antireflexní + oleofobní + antibakteriální temperované sklo. Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu výkonu min. 2x15W + 1x15W subwoofer. Panel musí disponovat v zadní části minimálně 3 páry vstupů HDMI/DP + USB, 1x HDMI výstup, 1x vstup vpředu USB-C (power delivery min. 100W). Ovládání: Panel lze provozovat i bez připojení počítače. Interní systém umožňuje minimálně: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu a ostatní běžné tabletové funkce. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém (Windows, ChromeOS, iOS/iPadOS/macOS, a další). Požadavek na vnitřní operační systém: min Android 11, paměť RAM min 8GB DDR4, uložení min. 128 GB od výrobce, min. Wi-Fi 6.0, min. Bluetooth 5.0 Minimální požadovaná záruka 60 měsíců a životnost dle výrobce aspoň 50 000 hodin. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
J26	Pružinový pojezd pro displej	Výškově stavitelný manuální pojezdový systém pro interaktivní panel umožňující nastavení výšky v rozsahu min. 650 mm. Součástí bude i VESA adaptér kompatibilní s dodávaným LCD panelem pro jeho montáž na pojezd. Montáž na stěnu včetně podpory na zem. Je požadován hladký a lehký provoz (jedná se o posuv pojezdu v rozsahu výškového nastavení s minimálním překonáváním odporu). Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1

J27	USB-C dokovací stanice	Porty: 3x HDMI, 2x DP, 3x USB-A 3.x, 2x USB-C, RJ45, Combo jack, napájení, USB-C power delivery min. 90W pro připojení do notebooku. Kompatibilita se školou používanými OS: ChromeOS, Windows, MacOS, Linux a další	1
J28	Interaktivní displej	Uhlopříčka obrazu min. 215 cm (65"), rozlišení min. 3840x2160 bodů, 2x stylus, integrované mikrofonní pole (min. 8x mikrofón) a slot pro přídatné OPS (neosazený). Ovládání: Minimálně 20 dotykových bodů, podpora multitouch, možnost ovládání dotykem ruky i stylusem. Požadujeme panel s technologií IR, optical bonding, která umožňuje automatické rozpoznání stylusu (režim psaní), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Přesnost dotyku 1 mm. Obrazovka: Antireflexní + oleofobní + antibakteriální temperované sklo. Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu výkonu min. 2x15W + 1x15W subwoofer. Panel musí disponovat v zadní části minimálně 3 páry vstupů HDMI/DP + USB, 1x HDMI výstup, 1x vstup vpředu USB-C (power delivery min. 100W). Ovládání: Panel lze provozovat i bez připojení počítače. Interní systém umožňuje minimálně: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu a ostatní běžné tabletové funkce. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém (Windows, ChromeOS, iOS/iPadOS/MacOS, a další). Požadavek na vnitřní operační systém: min Android 11, paměť RAM min 8GB DDR4, uložení min. 128 GB od výrobce, min. Wi-Fi 6.0, min. Bluetooth 5.0 Minimální požadovaná záruka 60 měsíců a životnost dle výrobce aspoň 50 000 hodin. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
J29	Mobilní stojan	Mobilní stojan na Tv monitory 43"-90", výškové nastavení 135-165cm, pojízdný, polička na příslušenství, polička na kameru, skryté vedení kabeláže, VESA 200x200 až 800x500, nosnost min. 90 kg. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
J30	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (výhradně optická HDMI, USB aktivní repeatery min. 3.0, atd), drobný spojovací materiál, lišty a další. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
J31	Chromebook - učitel	min. 14" dotykový displej Full HD, konvertibilní, passmark procesoru dle www.cpubenchmark.net min. 8850 bodů, RAM minimálně 8 GB, min. výdrž 10 hod, max. váha do 1.4 kg, OS Google Chrome OS s možnou instalací aplikací pro OS Android, webkamera, Licence EDU umožňující centralizovanou správu, odolné provedení splňující normu MIL-STD 810, min. 1x HDMI, 2x USB-C (alespoň jedno podporující DP a power delivery), min. 256GB SSD	1
J32	Chromebook - žák	min. 14" dotykový displej Full HD, konvertibilní, passmark procesoru dle www.cpubenchmark.net min. 3350 bodů RAM minimálně 8 GB, OS Google Chrome OS s možnou instalací aplikací pro OS Android, webkamera, Licence EDU umožňující centralizovanou správu, odolné provedení splňující normu MIL-STD 810, 2x USB-C (alespoň jedno podporující DP a power delivery), min. 128GB SSD, 2x USB-A 3.x, micro SD čtečka karet, hmotnost do 1,7kg, USB-C na HDMI adaptér součást balení	13

J33	Dobíjecí skříňka	Mobilní (4 kolečka, vozík s madlem) dobíjecí stanice umožňující současné nabíjení, uskladnění, zabezpečení a přepravu až 30 chromebooků, s externím displejem na kontrolu průběhu nabíjení. Vkládání shora, přenosné košíky.	1
-----	------------------	--	---

Zahradní zázemí

Z34	Interaktivní displej	Uhlopříčka obrazu min. 190 cm (75"), rozlišení min. 3840x2160 bodů, 2x stylus, integrované mikrofonní pole (min. 8x mikrofon) a slot pro přídatné OPS (neosazený). Ovládání: Minimálně 20 dotykových bodů, podpora multitouch, možnost ovládání dotykem ruky i stylusem. Požadujeme panel s technologií IR, optical bonding, která umožňuje automatické rozpoznání stylusu (režim psaní), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Přesnost dotyku 1 mm. Obrazovka: Antireflexní + oleofobní + antibakteriální temperované sklo. Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu výkonu min. 2x15W + 1x15W subwoofer. Panel musí disponovat v zadní části minimálně 3 páry vstupů HDMI/DP + USB, 1x HDMI výstup, 1x vstup vpředu USB-C (power delivery min. 100W). Ovládání: Panel lze provozovat i bez připojení počítače. Interní systém umožňuje minimálně: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu a ostatní běžné tabletové funkce. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém (Windows, ChromeOS, iOS/iPadOS/macOS, a další). Požadavek na vnitřní operační systém: min Android 11, paměť RAM min 8GB DDR4, uložení min. 128 GB od výrobce, min. Wi-Fi 6.0, min. Bluetooth 5.0 Minimální požadovaná záruka 60 měsíců a životnost dle výrobce aspoň 50 000 hodin. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	
Z35	Mobilní stojan	Mobilní stojan na Tv monitory 43"-90", výškové nastavení 135-165cm, pojízdný, polička na příslušenství, polička na kameru, skryté vedení kabeláže, VESA 200x200 až 800x500, nosnost min. 90kg. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
Z36	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (výhradně optická HDMI, USB aktivní repeatery min. 3.0, atd), drobný spojovací materiál, lišty a další. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1

Učebny 4.03 s příslušenstvím, 4.04 - Učebny IT A a B a tisková skříň

IT37	Interaktivní displej	Uhlopříčka obrazu min. 215 cm (86"), rozlišení min. 3840x2160 bodů, 2x stylus, integrované mikrofonní pole (min. 8x mikrofon) a slot pro přídatné OPS (neosazený). Ovládání: Minimálně 20 dotykových bodů, podpora multitouch, možnost ovládání dotykem ruky i stylusem. Požadujeme panel s technologií IR, optical bonding, která umožňuje automatické rozpoznání stylusu (režim psaní), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Přesnost dotyku 1 mm. Obrazovka: Antireflexní + oleofobní + antibakteriální temperované sklo. Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu výkonu min. 2x15W + 1x15W subwoofer. Panel musí disponovat v zadní části minimálně 3 páry vstupů HDMI/DP + USB, 1x HDMI	2
------	----------------------	---	---

		výstup, 1x vstup vpředu USB-C (power delivery min. 100W). Ovládání: Panel lze provozovat i bez připojení počítače. Interní systém umožňuje minimálně: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu a ostatní běžné tabletové funkce. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém (Windows, ChromeOS, iOS/iPadOS/macOS, a další). Požadavek na vnitřní operační systém: min Android 11, paměť RAM min 8GB DDR4, úložiště min. 128 GB od výrobce, min. Wi-Fi 6.0, min. Bluetooth 5.0 Minimální požadovaná záruka 60 měsíců a životnost dle výrobce aspoň 50 000 hodin. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	
IT38	Pružinový pojezd s tabulovými křídly pro displej	Výškově stavitelný manuální pojezdový systém pro interaktivní panel umožňující nastavení výšky v rozsahu min. 650 mm. Provedení triptych – střední část tvoří nabídnutý interaktivní panel. Přes dotykový panel jsou instalována dvě otočná bílá keramická křídla určená pro popis fixem (magnetická). Tabulová křídla mají velikost takovou, že v zavřeném stavu kryjí celý LCD panel v plném rozsahu od horní hrany rámu LCD panelu po spodní začátek rámu zobrazovací plochy tak, aby tato byla kryta. Součástí bude i VESA adaptér kompatibilní s dodávaným LCD panelem pro jeho montáž na pojezd. Vyrobená odolná keramická plocha křídel. Montáž na stěnu včetně podpory na zem. Je požadován hladký a lehký provoz (jedná se o posuv pojezdu v rozsahu výškového nastavení s minimálním překonáváním odporu). Záruka 10 let na popisovatelné plochy. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
IT39	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (výhradně optická HDMI, USB aktivní repeatery min. 3.0, atd), drobný spojovací materiál, lišty a další. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	2
IT40	Pružinový pojezd pro displej	Výškově stavitelný manuální pojezdový systém pro interaktivní panel umožňující nastavení výšky v rozsahu min. 650 mm. Součástí bude i VESA adaptér kompatibilní s dodávaným LCD panelem pro jeho montáž na pojezd. Montáž na stěnu včetně podpory na zem. Je požadován hladký a lehký provoz (jedná se o posuv pojezdu v rozsahu výškového nastavení s minimálním překonáváním odporu). Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	1
IT41	USB-C dokovací stanice	Porty: 3x HDMI, 2x DP, 3x USB-A 3.x, 2x USB-C, RJ45, Combo jack, napájení, USB-C power delivery min. 90W pro připojení do notebooku. Kompatibilita se školou používanými OS: ChromeOS, Windows, MacOS, Linux a další	2
IT42	Multifunkční tiskárna	Multifunkční tiskárna, Laserová technologie, max. velikost A3, rychlost tisku barva (str/min) min. až 20, rychlost tisku č&b (str/min)min. až 20, LAN, Wi-Fi, deskový skener, Barevný dotykový displej s úhlopříčkou min. 7"; Rozlišení [DPI]: Až 1 200 × 2 400, Oboustranný tisk: ano - automatický duplexní podavač pro skenování: Duplexní automatický podavač dokumentů (oboustranné na oboustranné), zásobník na papír - min. 500 listů, Síť - Standardně: 1000Base-T/100Base-TX/10Base-T, bezdrátová síť LAN (IEEE 802.11 n/g/b/a), USB 3.0, Wi-Fi Direct. Doporučená měsíční zátěž až 5 500 stran. Cena vč. dopravy, instalace a zaškolení uživatele.	2
IT43	Protipožární systém pro položku IT60	Samostatný trubkový protipožární systém určený k montáži do originální skříně položky IT70	8

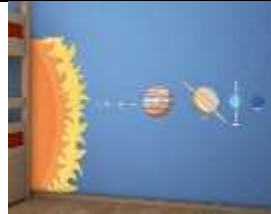
IT44	All in One zařízení - žáci	Min 23,8", výkon CPU min. 32800 bodů dle nezávislého testu cpubenchmark.net, operační paměť 8GB DDR4 s možností rozšíření na 64GB, pevný M.2 SSD disk s kapacitou 258GB, reproduktory, mikrofony, min 5Mpx FHD kamera, min. 1x USB-C 3.x, min 1x HDMI 2.1, min 1x DisplayPort , min. 1x RJ45, min. 4x USB-A 3.x, min. 1x combo jack, OS Linux Ubuntu, drátová klávesnice a myš, min. WiFi 6, min. Bluetooth 5.2, 60měsíční záruka NBD ověřitelná na stránkách výrobce. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení..	38
IT45	Dobíjecí skříňka	Mobilní (4 kolečka, vozík s madlem) dobíjecí stanice umožňující současné nabíjení, uskladnění, zabezpečení a přepravu až 30 chromebooků/iPadů/AirPodů, s externím displejem na kontrolu průběhu nabíjení. Vkládání shora, přenosné košíky. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	3
IT46	All in One zařízení - učitel	Min 23,8", výkon CPU min. 32800 bodů dle nezávislého testu cpubenchmark.net, operační paměť 8GB DDR4 s možností rozšíření na 64GB, pevný M.2 SSD disk s kapacitou 258GB, reproduktory, mikrofony, min 5Mpx FHD kamera, min. 1x USB-C 3.x, min 1x HDMI 2.1, min 1x DisplayPort , min. 1x RJ45, min. 4x USB-A 3.x, min. 1x combo jack, OS Linux Ubuntu, drátová klávesnice a myš, min. WiFi 6, min. Bluetooth 5.2, 60měsíční záruka NBD ověřitelná na stránkách výrobce.	2
IT47	Monitor učitele	Pro optimální pracovní pohodlí s dvojicí monitorů požadujeme monitor s co nejpodobnější specifikací jako je displej položky IT66. Ideálně by měly být obě položky od stejného výrobce, mít shodné parametry jako jas, kontrast, svítivost, odezva, rozlišení, velikost a technologie displeje, a také dostatečné porty pro propojení s položkou IT66. Kamera a reproduktory s mikrofonom nejsou nutné. Požadujeme 60měsíční záruku NBD, kterou lze ověřit na stránkách výrobce.	2
IT48	Chromebook - žák	min. 14" dotykový displej Full HD, konvertibilní, passmark procesoru dle www.cpubenchmark.net min. 3350 bodů RAM minimálně 8 GB, OS Google Chrome OS s možnou instalací aplikací pro OS Android, webkamera, Licence EDU umožňující centralizovanou správu, odolné provedení splňující normu MIL-STD 810, 2x USB-C (alespoň jedno podporující DP a power delivery), min. 128GB SSD, 2x USB-A 3.x, micro SD čtečka karet, hmotnost do 1,7kg, USB-C na HDMI adaptér součást balení	30
IT49	3D skener	Moderní a přenosný skener s vysokou přesností skenování až do rozlišení 0,1 mm. Typ skeneru: Bezkontaktní 3D skener Způsob skenování: Strukturované světlo Rozlišení skenování: Až do 0,1 mm Maximální velikost objektu: 200 x 200 x 200 mm Vzdálenost skeneru od objektu: 150 - 400 mm Rozhraní: USB a bezdrátové připojení k PC nebo tabletu Podporované operační systémy: Windows, Mac, Android, iOS Napájení: 5V/2A Spotřeba energie: max 8W Kompatibilita s software: Zbrush, SketchUp, SolidWorks, Rhino, Tinkercad a další Hmotnost: do 0,5 kg Standardní balení zahrnuje rotační podložku, stativ, držák mobilu a příslušné kabely. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	1

IT50	3D tiskárna	3D tiskárna - technologie tisku FDM/FFF, tisková plocha až 250x 210x 210mm, celkový modelovací prostor až 11.025cm ³ , výška vrstvy 0.05mm, tryska 0.4mm, tiskový materiál je struna 1.75mm, rychlost tisku 200+ mm/s, IR senzor filamentu, podporuje materiály ABS, ASA, PLA, PETT, HIPS, Laywood a další, plně automatická kalibrace tiskové plochy, bezúdržbová tisková plocha, vyhřívaná magnetická podložka s vyměnitelnými tiskovými pláty, detekce a zotavení ze ztráty přívodu energie, LCD displej, čtečka SD, USB 2.0. Kompatibilní s OS Linux. Součástí setu je také uzavíratelný box, který vytváří stabilní tiskové prostředí a druhý tiskový plát se zrnitým PEI povrchem. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	8
IT51	Doplňkový kit pro 3D tiskárnu	Set pro 3D tiskárnu rozšiřující stávající tisk o tisk s až 5 filamenty - pět současně zavedených filamentů typu ABS, PETG nebo PLA. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	8
IT52	3D tiskárna a vytvrzovací stanice	3D tiskárna spolu s mycí a vytvrzovací stanicí, automatická kalibrace s rychle vyjímatelnou tiskovou platformou, LCD a UV LED, tiskový materiál UV světlocitlivý tekutý resin, senzor hladiny resinu, podpora pryskyřic ostatních výrobců, automatická kalibrace, rozměr tiskárny 400 × 237 × 225 mm, tiskový prostor min. 120 × 65 × 150 mm, LCD displej 5.5", doporučená výška vrstvy 0.025–0.1 mm (podpora proměnlivé výšky vrstvy), nejmenší výška vrstvy 0.01 mm, podpora USB, Wi-Fi, LAN, dotykové ovládání LCD, rychlost 6 sekund na vrstvu nezávisle na velikosti vrstvy, interaktivní kalibrační průvodce s názornými instrukcemi, software pro přípravu 3D objektů. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	1
IT53	Resin	Set 4 kusů kvalitních resinů • Resin Tough Grass Green 1kg • Resin Tough Transparent Red 1kg • Resin Tough Transparent Amber 1kg Resin Tough Transparent Green 1kg	1
IT54	Filament PLA	Set 5 kusů kvalitních filamentů PLA • PLA Lipstick Red 1kg • PLA Opal Green 1kg • PLA Pineapple Yellow 1kg • PLA Blend Royal Blue 970g PLA Blend Lime Green 970g	8
IT55	Filament PETG	Set 5 kusů kvalitních filamentů PETG • PETG Pistachio Green 1kg • PETG Terracotta Light 1kg • PETG Mango Yellow 1kg • PETG Jungle Green 1kg • PETG Lipstick Red 1kg	8
IT56	Flipové pouzdro pro položku IT57	Odolné pouzdro splňující military standart pro ochranu tabletu při pádu. Ochrana displeje i zad tabletu. Průhledná záda. Přední část složitelná na stojánek pro tablet. V obalu je možné uložit i položku IT58 kterou je možné zároveň tabletem v obalu nabíjet.	30
IT57	Mobilní pracovní stanice pro studenty	Tablety s připojením na školní wifi - 11palcový iPad Pro, 128GB, Wi-Fi, 12MP širokoúhlý a 10MP ultraširokoúhlý zadní fotoaparát. Cena včetně dopravy.	30
IT58	Aktivní pero	Aktivní pero s náhradním hrotem, intuitivním dotykovým povrchem rozpoznává dvojité klepnutí, pro iPad Pro. Cena včetně dopravy.	30
IT59	Sluchátka k tabletům	Sluchátka k tabletům, AirPods Max	30

IT60	Dvojitá pylonová tabule pro fix	Keramické tabule • 2 obdélníkové magnetické tabule s dvouvrstvým keramickým povrchem e3 nejvyšší kvality • Vnitřní tabule 220x120cm • Vnější tabule 250x120cm • Tento typ povrchu je vhodný pro nejvyšší zatížení, při běžném provozu je téměř nezničitelný • Záruka na keramický povrch 25 let • Obě tabule bílé pro fix • Rám tabule z eloxovaného hliníku v přírodním odstínu, plastové rohy • Tloušťka tabule 22mm, sendvičová konstrukce - tabule se nekrouť PYLON AL dvojitý • Zvedací systém elegantní hliníkové konstrukce • Výška sloupů je 320 cm • Komfortní zvedání a spouštění v rozsahu min. 130 cm • Bezpečnostní zarážka POLIČKA: • plastová polička po celé délce tabule Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	1
------	---------------------------------	--	---

SPECIFIKACE VÝUKOVÝCH POMŮCEK

Učebna Fy+Ch

Ozn.	popis	Ilustrace / nákres	Počet ks
Dekorace na zeď			
D1	samolepka na zeď I cca 78x140cm		1
D2	samolepka na zeď II cca 104x130cm		1
D3	samolepka na zeď III cca 125x149cm - set		1
D4	samolepka na zeď IV cca 99x93cm		1
Moderní výukové pomůcky			
M1	Generátor Van de Graaffův - Přístroj se používá jako zdroj vysokého napětí a je nejčastěji používaným při pokusech z oblasti účinků elektrostatického pole. Jeho výhodou je vysoká bezpečnost, maximální hodnota proudu se pohybuje v rozsahu μA . Pohon je realizován motorkem s regulací otáček. Součástí dodávky je malý demonstrační konduktor.		1

M2	Wimshurstova indukční elektřina - Přístroj je určen na předvádění pokusů z oblasti elektrostatiky. Skládá se ze dvou plexisklových kotoučů o průměru 300 mm, které mají po obvodu na odvrácených stranách nanesené malé plošky speciální vodivé barvy, dále z vodivých kartáčků, sběračů, kulových elektrod a Leidenských lahví. Maximální hodnota proudu se pohybuje v rozsahu μA .		1
M3	Žákovský napájecí zdroj s displejem - Plynule nastavitelné jednosměrné a stabilizované napětí zobrazené na 20 mm digitálním displeji. Stupňovitě volitelné střídavé napětí, elektronická ochrana proti přetížení. Galvanické oddělení od sítě, výstupní napětí odebírané na 4 mm bezpečnostních zdířkách, vypínač ON/OFF, přetížení anebo zkrat signalizovaný LED diodou.		1
M4	Tlak vzduchu - souprava umožňuje vysvětlit základní pojmy tlaku vzduchu, měření tlaku vzduchu, volný pád, pokusy s magdeburskými polokoulemi, přenos zvuku ve vzduchoprádnu a další.		2
M5	Mechanika- souprava, je možné vykonat základní pokusy z oblasti měření fyzikálních veličin, demonstrovat působení síly, sestavit jednoduché stroje a seznámit žáky s působením tlaku v kapalinách. Součástí soupravy je metodický návod, obsahující téměř 40 pokusů.		11
M6	Kmity a vlnění - souprava seznamuje žáky s pojmy kmitání, rezonance, vlnění, frekvence. Umožňuje sestavit matematické kyvadlo, měřit tíhové zrychlení a vykonat základní pokusy ze stojatého i příčného vlnění.		2
M7	Magnetismus – souprava, žáci se seznámí se základními pojmy z oblasti magnetismu, magnetického pole, magnetického pole Země a elektromagnetické indukce.		11

M8	Rotační pohyb - se soupravou je možné vykonat základní pokusy z oblasti rotačního pohybu a vysvětlit funkci a technické řešení některých strojů.		2
M9	Elektrostatika - jednoduché sestavení pokusů elektrostatický náboj, elektrostatické interakce, Influence – polarizace		11
M10	Optika 1 - optická souprava s halogenovou žárovkou pro experimenty na stole. Tvoří též základnu pro rozsáhlé pokusy na optické lavici. Síťový adaptér 12 V/1,67 A, AC		11
M11	Optika 2		11
M12	Elektrina - souprava umožňuje vykonat celou řadu pokusů a seznámit žáky se základy obvodů, pojmem odpor, energie, práce a výkon, elektrochemie.		11
M13	Síťový adaptér 12 V/1,67 A, AC Výstupní napětí: 12 V AC/20W Spojovací vedení s dvěma 4 mm vidlicemi Napájení: 230 V AC/50 ... 60 Hz Rozměry: cca 83 x 58 x 58 mm		11

M14	Elektromagnetismus - souprava seznámí žáky s pojmy práce, výkon, přeměna kinetická energie v elektrickou, indukce, elektromagnetismus, transformátor.		2
M15	Dynamika - se soupravou je možné vykonat základní pokusy z oblasti měření fyzikálních veličin, především seznámení se všemi druhy pohybů a srážek těles. Součástí soupravy je metodický návod, obsahující 20 pokusů.		2
M16	Elektrodynamika - souprava seznámí žáky s pojmy magnetické pole cívky, geomagnetické pole, pravidlo "třech prstů", motor, generátor, princip měřicího elektromagnetického přístroje.		1
M17	Alternativní energie, přeměny - pokusy z této soupravy seznámí žáky se základy využití alternativní energie, přeměny sluneční, větrné a vodní energie na elektrickou. Vysvětlení principu hybridních vozidel.	 	1
M18	Stativový materiál - plně kompatibilní se všemi žákovskými a demonstračními soupravami.		11
M19	Bílá magnetická tabule komplet - tabule 90 x 62 cm, magnetického nosiče a stativové základny		1

M20	Demo souprava Mechanika na magnetické tabuli I - základní souprava umožňující sestavení jednoduchých strojů, páky, váhy s ukazatelem, a s magnetickými prvky pro přichycení na tabuli.		1
M21	Demo souprava Mechanika na magnetické tabuli II - rozšiřující souprava pro pokusy s kladkami, převody, třecí silou a těžištěm tělesa.		1
M22	Optika na magnetickou tabuli komplet - demonstrační souprava je určena pro názornou demonstraci pokusů z oblasti geometrické optiky na základní a střední škole. Její předností je vysoká názornost a jednoduchá sestavitelnost pokusů. Jednotlivé části jsou přizpůsobeny pro uchycení na magnetickou tabuli.(+ napájecí zdroj 6V/4A DC a propojovací vodiče.)		1
M23	Destilace (modul2) - žák. souprava destilace, baňka kulaté dno, 100ml, úzké hrdlo, destilační nástavec, chladič s dvěma uzávěry a dvěma hadicovými spojkami, ohnutá trubice na odvádění pár, chemický teploměr -10 ...+110 °C, alkohol		11
M24	Modul "Chemie 1" – sklo		11
M25	Stativ k chemickým modulům včetně příslušenství		11

M26	Sada pokusů voda - pomocí sady pokusů získají žáci základní přehled a znalosti o získávání pitné vody, udržování její čistoty a jejím rozvodu.		1
M27	Sada vzduch - dennodenně vdechujeme a vydechujeme vzduch, tlak vzduchu nás zatěžuje, vzduch je něco konkrétního, je to látka, která se dá „uchopit“. To všechno si většina mladších žáků a žákyň neuvědomuje. Proto se musí žáci s vlastnostmi vzduchu, které považují za samozřejmé, experimentálně seznámit, aby si o nich mohli vytvořit ucelenější představu.		1
M28	Kombinovaný pH metr/vlhkoměr/luxmetr - Nastavení měřené hodnoty přepínačem, rozsah měření pH 3,5 až 8, schematicky zobrazená vlhkost půdy od 0 do 10 jednotek a intenzita světla od 0 do 2 000 luxů.		30
M29	Kapátka 10 ks - Malé skleněné pipety o délce 80 mm, s kaučukovou savičkou.		6
M30	Lihový kahan - S knotem o $\varnothing$ 4 mm a víčkem. Objem 100 ml.		30
M31	Ochranné brýle - slouží pro experimentování studentů a chrání je proti postříkání při provádění testů		30
M32	Školní váha - max. váživost 1000 g, dílek 0,1 g, rozměry vážicího můstku 120×120 mm, levná školní váha z plastu s jednoduchou obsluhou pomocí pěti tlačítek, vážicí plocha z nerezové oceli je odnímatelná pro snadné čištění, velký a výborně čitelný LCD displej s výškou číslic 22 mm, gumové výškově stavilené nožičky a integrovaná libela pro správné ustavení váhy, velmi nízká konstrukce. Základní funkce - zapnout, vytárovat, vážit, vypnout. Volitelné jednotky hmotnosti (ct, dwt, g, gn, oz), funkce počítání kusů. Váha vhodná pro všechny školy a školská zařízení či předvážku.		15

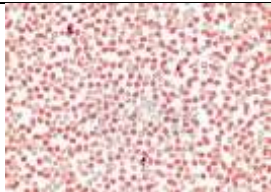
M33	Sada kovových destiček, 12 kusů - Sada obsahuje proužky různých kovů: měkkého hliníku, tvrdého hliníku, magnetické nerezavějící oceli, nemagnetické nerezavějící oceli, zinku, pozinkovaného plechu, stříbra, bronzu, zinkované oceli, měkké oceli, mědi a mosazi. Jednotlivé proužky jsou označené. Pomůcka slouží pro prezentaci fyzikálních vlastností kovů a jejich klasifikaci. • 12 kusů • rozm. 5 x 2,5 cm		15
M34	Sada kostek - stejný objem a různá hmotnost - Sada 4 šestistěnů s očky slouží k pokusům zaměřeným na hustotu různých materiálů. Každý šestistěn je vyroben z jiného materiálu: hliníku, mosazi, železa nebo olova, rozměry 3,2 x 3,2 x 3,2 cm.		15
M35	Kovy a slitiny - Sada několika různých plošek kovů a slitin. Obsahuje: magnetit, hematit, zinek, boksyt, chalkopyrit, titanovou rudu, železnou rudu, slitinu železa, zinkovaný plech, slitinu hliníku, slitinu mědi, slitinu titanu • rozm. celé sestavy 16,4 x 7,8 x 2,0 cm • rozměry každé plošky min. 5 x 2,5 cm.		15
M36	Sada těles pro stanovení hustoty kovů - Sada těles pro stanovení hustoty slouží k vyjasnění vzájemných vztahů mezi hmotností, objemem a hustotou. Sada obsahuje hliník, zinek, olovo, měď, mosaz, železo. Rozměry 1 x 1 x 1 cm, 2 x 2 x 2 cm, 3 x 3 x 3 cm		15
M37	Tellurium - trojrozměrný model Slunce, Země a Měsíce rozměry: 655 mm x 170 mm x 265 mm		1
M38	Kompas klasik malý - Klasický kompas z kovovým krytem o rozměru 50 x 50 x 16 mm slouží pro jednoduchou orientaci v terénu. Tradiční kovové pouzdro s otevíracím víčkem poskytuje perfektní ochranu proti poškození. Provedení a potisk kompasu připomíná tradiční kompas z minulosti. Kompas slouží pro turistiku a orientaci na mapě a v terénu.		30

M39	Dekorace - ochrana stěn Polygon		30
	cca 36 x 31 x 1 cm		

Učebna Bi

B1	Bílá magnetická tabule komplet - tabule 90 x 62 cm, magnetického nosiče a stativové základny		1
B2	Přídavné čočky na MT/tablet		30
B3	Živočišná buňka – model Výška: 35 cm		1
B4	Rostlinná buňka – model 500 000 - 1 000 000x zvětšený dvoudílný model rostlinné buňky zobrazuje struktury typické rostlinné buňky s cytoplazmou a buněčnými organelam		1
B5	Ekosystém - mravenčí farma Antquarium umožňuje pozorovat chování mravenců v jedinečném, soběstačném prostředí. Gel je velmi bohatý na živiny a speciálně vyvinutý pro požadavky mravenců. Rozměry: V 19 x Š 25 x H 5,5 cm		1

B6	Vitrína - vývoj života na zemi nástěnná vitrína znázorňuje vývoj života v geologických obdobích: Paleozoikum, Mezozoikum a Kenozoikum a zároveň představuje tzv. vúdčí zkameněliny, které jsou pro tato období na našem území charakteristické. rozměr vitríny 100 x 80 cm		1
B7	Vitrína – minerály nástěnná vitrína představuje typické zástupce minerálů z našeho území, ale i ze světa. Minerály jsou rozděleny do skupin: prvky, sulfidy, halogenidy, oxidy, uhličitany, sírany, křemičitany a jsou v počtu 35 exponátů. Jedná se o typické zástupce, které žáci i pedagogové znají z učebnic přírodopisu a biologie. rozměr vitríny 100 x 80 cm		1
B8	Vitrína – horniny nástěnná vitrína představuje typické zástupce hornin z našeho území, ale i ze světa. Horniny jsou rozděleny do skupin: vyvřelé, přeměněné a usazené v počtu 28 exponátů. Jedná se o typické zástupce, které žáci i pedagogové znají z učebnic přírodopisu a biologie. rozměr vitríny 100 x 80 cm		1
B9	Vulkanický model - ručně malovaný vulkanický model zobrazuje vnitřek sopky s cestou tekutého magmatu k zemskému povrchu. Rozměry: 40 x 43 x 20,5 cm Materiál: PVC Hmotnost: 4,8 kg		1
B10	Lidské torso - anatomický model lidského torza - 21 částí. Další z řady kvalitních anatomických modelů vhodných k výuce anatomie člověka. Unisex model torza je ručně malovaný a vyrobený z velmi kvalitního a odolného plastu. Rozměry: 87x38x25 cm Hmotnost: 6,5 kg		1
B11	Model kostry člověka super se svaly a vazy na závěsném stojanu s protiprachovým krytem - na pravé straně jsou k velkým kloubům připevněné pružné vazy a na levé části modelu lidské kostry jsou barevně zobrazené svalové začátky a úpony svalů. Demonstraci přirozeného pohybu zajistí flexibilní páteř. Model na pojízdném rámu s ochranným otvíravým plexi pouzdem Velikost: 192.5 cm Hmotnost: cca 10 kg		1

B12	Koloběh vody v přírodě - voda působením slunce (lampa) kondenzuje a shromažďuje se v mracích, poté se vrací do koloběhu ve formě deště. Objem vody v systému se tedy nemění, jen voda je k dispozici v různých formách. Plastová nádoba s víkem, omyvatelná. Rozměry: délka 42 x šířka 30 x výška 6,5 cm		1
B13	Mikroskopické preparáty - sada 5 - sada preparátů vhodná pro učivo biologie na základních a středních školách. Sada obsahuje 25 preparátů z histologie člověka a savců, zoologie a botaniky.		1
B14	Mikroskopické preparáty - sada 1 - sada preparátů vhodná pro učivo biologie na základních a středních školách. Sada obsahuje 25 preparátů z histologie člověka a savců, zoologie a botaniky.		1
B15	Preparáty-histologie člověka a savců 2 - Sada obsahuje 23 preparátů z histologie člověka a savců-- epitely a pojiva, soustavy dýchací, oběhu krve a endokrinních žláz, trávicí soustavu, močovou a pohlavní soustavu, nervovou soustavu a smyslové orgány.		1
B16	Preparáty-histologie člověka a savců 1- Sada obsahuje 23 preparátů z histologie člověka a savců - epitely a pojiva, soustavy dýchací, oběhu krve a endokrinních žláz, trávicí soustavu, močovou a pohlavní soustavu, nervovou soustavu a smyslové orgány.		1
B17	Preparáty - bakterie a primitivní organizmy Mikroskopická sada preparátů vhodná pro učivo biologie na základních a středních školách. Sada obsahuje 10 preparátů.		1
B18	Funkční model oka - slouží k demonstraci optických funkcí oka, jako je zobrazení předmětu na sítnici, akomodace oka (změna zakřivení čočky), krátkozrakosti a dalekozrakosti. Model se skládá z očního pouzdra a nastavitelné irisové clony, držáku na čočky a ze 2 konvexních čoček ($f = 65 \text{ mm}$ a 80 mm), očního pouzdra se sítnicí (transparentní clona), korekční konkávní a konvexní čočky, držáku na čočky a návodu k provádění pokusů.		1
B19	Stavba kloubu - anatomický model lidského kolenního kloubu s vazy na podstavci, vhodný do výuky anatomie Měřítka v životní velikosti		1

B20	Mikroskop ZM 9 Box - monokulární mikroskop se třemi achromatickými objektivy, koaxiální makro-mikro zaostřování, dopadající a procházející LED osvětlení s možností dobíjení, hliníkový uzamykatelný kufřík.		20
B21	Binokulární lupa 20x + 40x- tubus otočný o 360°, se sklonem 45°, nastavitelný rozestup očí		3
B22	Časosběrná kamera - výkonná časosběrná kamera Sklenný objektiv disponuje asférickými členy a špičkovou světelností f/2.0, LCD displej mi. 1.44“, Rozlišení až 1080p, Až 128GB SD card, výdrž baterie až 100 dní, hmotnost do 150g (samotná kamera) V sadě s držákem a vodotěsným pouzdem		4
B23	klec pro "mazlíka" - třípatrová dřevěná klec 115 x 57 x 55 cm		1
B24	Preparační sada - preparační souprava se 6 nástroji ve stohovatelné plastové krabičce		15
B25	Trinokulární mikroskop s kamerou - Model DSM 53-CZ 5.0 Mpix – LED, rinokulární mikroskop s CMOS kamerou s rozlišením 5 Mpix, USB 2.0, se čtyřmi achromatickými objektivy, zvětšení 40x-1000x, křížový stůl, kondenzor 1,25 N.A. s irisovou aperturní clonou, výškově nastavitelný, držák filtrů, zelený filtr LED osvětlení. Měřicí SW Dino-Capture v CZ lokalizaci s bezplatnou aktualizací.		1
B26	Ruční mikrotom - S plochým, černým a kulatým stolkem o průměru 70 mm a, mikrometr má dělení 1/100 mm (10 µm). S plochým/dutým mikrotomovým nožem, včetně stolní svorky. Jedna ruka zůstává při krájení volná! Dodává se se stolní svorkou, 1 břítem		1

Učebna jazyků

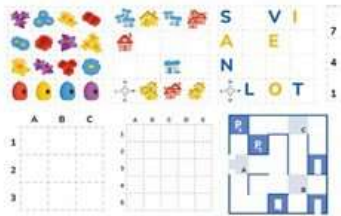
J1	Dekorace na zeď (samolepící) – 200x115cm		1
J2	Hlasový asistent (3 generace) – mazon Alexa, podporované OS: Android a iOS, pásma WiFi 2,4 GHz a 5 GHz, slouží k ovládání chytré domácnosti a přehrávání hudby, počet mikrofونů na snímání okolního zvuku: 4, podpora Spotify a 3,5mm audio výstup, US a UK distribuce, aplikace v angličtině.		4
J3	Chytrá zásuvka - ovládaná přes Wifi, funguje samostatně, kompatibilní s Google Assistant, Amazon Alexa, Tuya a Apple Siri zkratky, male konektory: 1× vidlice typu E, female konektory: 1× zásuvka typu E, měření spotřeby energie, aplikace v angličtině, v češtině a ve slovenštině pro Android a iOS		4
J4	WiFi spínač (10A) - chytrý vypínač, propojitelné pomocí aplikace WOOX, podpora funkce Tuya smart, kompatibilní se zařízeními Alexa, Google Assistant a IFTTT, podporované OS Android a iOS, napájení ze sítě.		1

Učebny IT + tisková skříň

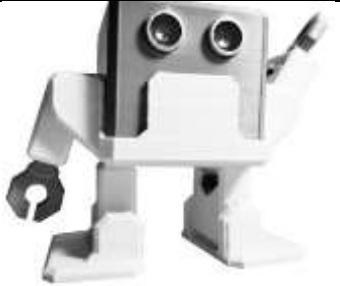
ROBOTIKA

R1	Sada 12ks programovatelných robotů do výuky - Sada obsahuje 12ks robotů, 12sad fixů po 4ks, 1ks nabíjecí stanice, samolepky, soubor aktivit a návod k použití. Vlastnosti robotů: Schopnost programování pomocí blokového a textového programování. Vybavení senzory pro detekci čárových kódů a barevných linek. Možnost bezdrátové komunikace s počítačem nebo chytrým zařízením pomocí Bluetooth připojení. Použití bateriového napájení s dlouhou výdrží. Dodání kompletního příslušenství pro programování a testování.		2
R2	Modulový robotický konstrukční set 1 - který lze využít v různých předmětech i třídách. Pomáhá studentům získat dovednosti potřebné ve 21. století. Set je vhodný pro 2-6 studenty v 1-2 skupinách. Obsahuje: Dongle, Joint modul, stojánek, 4XY stavební modul, Držák smartphonu, USB kabely, katapult, pingpongový míček, stojánek na míček, 2 moduly pro LEGO, vidlice, Bludiště a dvě kovové kuličky		16

R3	Modulový robotický konstrukční set 2 - který lze využít v různých předmětech i třídách. Pomáhá studentům získat dovednosti potřebné ve 21. století. Set je vhodný pro 2-6 studenty v 1-2 skupinách. Obsahuje: Dongle, spin modul, 2x kolečko, 2x stavební modul, otočný modul s kolečkem, Držák smartphonu, USB kabely, modul pro LEGO, radlice, pěnový míček a držák pera		16
R4	Programovatelný robot - pro venkovní použití! Robot je jako stvořený do těžších podmínek a umí se vypořádat s různými druhy terénu – včetně písku, šterku, bláta, trávy, a dokonce i vody. se chlubí funkcí Bluetooth a lze ho ovládat TacTile čtečkou nebo přes bezplatnou aplikaci pro tablety.		4
R5	PowerPack - umožňuje nabíjet, skladovat a přepravovat 15 robotů v cool kufru, který je zároveň skvělou ochranou. Díky integrovanému chladicímu systému se mohou vaši roboti bezpečně nabíjet na jednom místě. Balení obsahuje: Power Pack kufr 15 x robot 15 x indukční nabíječka 15 x úhloměr s hodinami 15x Turbo obal 15 x lepicí páska 124x list s polepkami		2
R6	Dřevěné puzzle - obsahují 96 dílů: 2 x Start 2 x Game Over 4 x příkazy "Slow" 4 x příkazy "Turbo" 2 x příkazy "Tornado/ Rotation" 4 x příkazy "Pause" 6 x příkazy "Go Straight" 6 x příkazy "Go Left" 6 x příkazy "Go Right" 4 x příkazy "Return" 24 x Straight Line 14 x Turn 12 x Intersection T 6 x Intersection X 1 x uživatelská příručka 1 x karta s piktogramy pro mladší		10
R7	Interaktivní robot - je ideálním pomocníkem pro základy výuky algoritmů a jednoduchého programování. K ovládání totiž stačí vlastnit tablet nebo počítač, který je vybaven BlueTooth a mít nainstalovanou aplikaci, ve které si jednotlivé kroky navolíte. Ta je ke stažení zdarma a je dostupná pro operační systémy iOS, Android, Windows 7 a Mac OS. Pomůcka může být zapojena do výuky předmětů STEM. Transparentní design, díky kterému mohou malí zvědavci pozorovat, co se děje uvnitř tohoto malého robota. 6x berušek a 1x Nabíjecí stanici		2

R8	Průhledná podložka (4x4) - podložka na hru s Bee-Bot & Blue-Bot robotem. Je průhledná, díky čemuž je možné ji položit na jiné podložky, což obohatí hru. Podložka je z PVC, může se používat také v exteriéru.		12
R9	Čtečka – unikátní a velmi zábavný způsob, jak naprogramovat Blue-Bot robota 1x čtečka 25x pokynů 1x dobíjecí kabel		8
R10	Cestovní taška - z pevné tkaniny a se zvlášť odolným zipem, jedná se o dokonalé úložné řešení pro vaše roboty. Pojme až 8 robotů, dokovací stanici, čtečku a další drobnosti, která budete potřebovat Brašnu lze přenášet pomocí madla nebo odnímatelného ramenního popruhu		2
R11	Robotika s podložkou - individuální sada podložek Tato sada obsahuje tyto podložky: Louka (60cm x 60cm) Domy (60cm x 60cm) Písmena (60cm x 60cm) Čísla (45cm x 45cm) Malá tabulka (45cm x 45cm) Velká tabulka (75cm x 75cm) Parkoviště (75cm x 75cm)		6
R12	Robotický pes pro výuku - Programovatelnost v jazyce Python a MakeCode. Funkčnost také s platformami Arduino a RPI. Vybavení senzory pro detekci okolního světla a zvuku. Obsahuje 3 servomotory na každé „noze“ pro jejich pohyb. Kompatibilita s Micro:BITem, který není součástí dodávky.		2
R13	Rozšiřující modul IOT:BIT Obsah balení 1x IoT:bit internet WIFI rozšiřující deska pro micro:bit 1x LED dioda zelená 1x LED dioda žlutá 1x LED dioda červená 1x senzor DHT11 1x Sonar:bit 1x senzor půdní vlhkosti 1x senzor hladiny vody 1x OLED obrazovka 1x EF92A servo 180° 1x kabel micro USB propojovací kabely		4
R14	Chytrý domeček pro Micro:bit - Tento inteligentní domácí systém založený na Micro:bit jako ovládací desce (není součástí balení) je vybaven LCD 1602, senzorem teploty a vlhkosti DHT11, analogovým senzorem plynu (MQ_2), PIR senzorem pohybu, modulem 6812 RGB, servo, a parní senzor, Micro:bit BT a další senzory. Pomocí těchto senzorů lze tuto sadu použít k detekci teploty, vlhkosti a koncentrace hořlavých plynů ve vašem domě a otevírání a zavírání		4

	dveří. Kromě toho se všechny zjištěné informace mohou zobrazit na 1602 LCD v reálném čase, abyste je mohli zkontrolovat a sledovat pomocí chytrých telefonů nebo iPadu. Mimochodem, podporuje napájení solární energií nebo přes USB kabel. Balení neobsahuje micro:bit desku		
R15	Programovatelný robot - pro děti i zkušené milovníky programování. Robot umí kreslit nápisy i ornamenty Jezdí po předem vymezených drahách, rovně, dozadu, dokola. Jezdí také kolmo po tabuli díky svému magnetu. Zahraje předem naprogramované tony iobot reaguje na dotyk, světlo i zvuk. Robota můžete připojit k vašim výtvarům z 3D tiskárny, aplikace se simulátorem a velkým množstvím výukových materiálů Rozměry: 13.4 x 14.9 x 4.5 cm, Napájení robota: 2600 mAh Li-Ion baterie, Doba nabíjení baterie: 2 h 45 min Výdrž: až 3 hod., Způsob nabíjení robota: prostřednictvím portu USB, Ovládání přes telefon/tablet/aplikaci: ano, Operační systém: Android, iOS, macOS, Windows, Chrome OS		2
R16	RGB LED pásek Jednoduché použití na platformě micro:bit nebo Arduino LED diody s vysokým jasnem a plnou barevností Standardní GVS konektor na obou koncích pro snadné řetězení Pracuje s napájením od 3 V Individuální ovládání každé LEDky Pásek má zespodu samolepicí vrstvu 3M		10
R17	Sada Micro:BITů obsahující: 10x destičku microbit V2.21, flexibilní USB kabel délky 30 cm, držák baterií a také baterie AAA, držáky z pevného papíru pro chytré upevnění baterií na spodní stranu		2
R18	Organizér maxi - (pro 30 microbitů s futrálky) - po přehledné uskladnění věcíček spojených s výukou programování, jako jsou desky microbit, Arduino, kablíky a další součástky pro programování nebo bastlení ve větší skupině. Tloušťka 65 mm, přepážky posunovací, 2 klipy pro zajištění víka, madlo		5
R19	Humanoidní robot - 1 programovatelný humanoid, 1 licence na softwarovou sadu, 60 minut při aktivním používání a 90 minut při normálním používání, Stupně volnosti: 25, Rozměry: 574 x 311 x 275 mm Hmotnost: 5,48 kg, Procesor: Intel Atom E3845, Vestavěný OS: Linux (Gentoo), Kompatibilní OS: Windows, Mac OS, Linux, Programovací jazyky: Vložené: C++, Python Dálkové ovládání: Java, Vision: 2 kamery OV5640 2592x1944, Konektivita: Ethernet, Wi-Fi		1

R20	Stavebnice robotů - 32 projektů se stavebnicí robotů a pak už vás v dalším tvoření a programování nic nezastaví. Vytvořte třeba chodícího robota, robotickou ruku nebo chytrou sušičku a naučte se hravě programovat!		10
R21	Elektronická stavebnice - je postavená na modulu IoT:Bit s WiFi konektivitou. Budete řešit projekty, jako zjišťování kvality ovzduší, měření hluku prostředí, meteorologických podmínek apod. Data budete posílat do cloudu pro zobrazení a další analýzu. Zkrátka vplujete do světa IoT. Kit je vhodný pro pokročilejší		10
R22	Kit Humanoid - obsahuje všechny potřebné součásti robota včetně těla, dale elektronické moduly pro ovládání robota dotykem, zvuky nebo bezdrátově.. Hlava a ruce robota z 3D tisku 6 x 9g mikro servo motor SG90 - 180° s kovovými převody, Spojovací material, Klon Arduino NANO + USB kabel, Shield pro Arduino NANO, Ultrazvukový měřič vzdálenosti HC-SR04, Bluetooth modul, Snímač zvuku, Dotykový snímač, Piezo bzučák, 8 x 8 LED Matrix, Dupont kablíky F/F, Křížový šroubovák, Držák baterií AA s kablíky a vypínačem		10
R23	Meteostanice - s předpovědí počasí a Wi-Fi, bezdrátová venkovní jednotka měří teplotu, vlhkost, rychlost a směr větru, dešťové srážky, UV index a intenzitu slunečního záření, barvený LCD displej, měření vnitřní teploty a vlhkosti, barometrického tlaku, animovaná předpověď počasí, fáze Měsíce, mobilní aplikace pro sdílení naměřených dat na meteo servery		1
R24	Fitness náramek - s ovládáním v češtině, měření tepu, monitoring spánku, krokoměr, vhodné pro: běh, cyklistika, jóga, golf, vodotěsnost IP68, materiál pouzdra: plast		10
R25	Měřič kvality vzduchu - sleduje hodnotu CO2 v místnosti, teplotu vzduchu a vlhkost, LED kontrolky, napájení přes USB nebo z el. sítě, rozměry 137 x 99 x 52 mm		2
R26	Laserový dálkoměr - s délkou měření až do 40 metrů s funkcemi měření délky, objemu, obsahu, měření s využitím dvou referenčních bodů a paměti na 30 měření. Dálkoměr podporuje funkce sčítání, odčítání měřených hodnot, možnost kontinuálního měření, výpočtu rozměru třetí strany dle Pythagorovy věty.		1
R27	Držák na upevnění tabletu - Držák umožňuje upevnění tabletu, smartphonu nebo jakéhokoliv jiného zařízení s výškou od 55 mm do 278 mm. Držák obsahuje dva 1/4" závitů, takže jej můžete lehce upevnit na stativ či další příslušenství s 1/4" šroubem. nechybí ani gumová zakončení proti ochranu přístroje proti poškrábání. Držák je ideální při natáčení na výšku či na šířku.		1

R28	Klíčovací pozadí - skládací v transportním kufru pro lehké složení a složení. Rozměr 155x200cm		2
R29	Outdoorová kamera - se záznamem 5,3K/60fps, 4K/120fps, 2,7K/120fps 1080p/240fps, stabilizace obrazu Hypersmooth 5.0 ve všech režimech, zadní dotykový LCD displej, přední selfie display, časosběrný režim TimeWarp 3.0 vodotěsnost bez obalu 10 m, slot na MicroSDXC, fotoaparát 27 Mpx, USB-C, WiFi, Bluetooth, hlasové ovládání, Li-Ion baterie		4
R30	Mikrofon stolní - připojení USB, kondenzátorový, směrové snímání, frekvence od 20 Hz do 20000 Hz, pop filtr		2
R31	Herní sluchátka drátová - s mikrofonom, přes hlavu, okolo uší, uzavřená konstrukce, 3,5 mm Jack, USB-A, pro PC, PlayStation 4, PlayStation 5, Xbox ONE a Xbox Series, s ovládáním hlasitosti, prostorový zvuk 7.1, přijímání hovorů, přepínání skladeb, frekvenční rozsah 15 Hz-25000 Hz, citlivost 98 dB/mW, impedance 60 Ohm, měnič 53 mm, kabel 1m		40

Zahradní zázemí

Z1	Triedr - klasický univerzální dalekohled 10x50 je dalekohled pro univerzální použití, disponuje klasickou porro konstrukcí		10
Z2	Skládací lupa - zvětšení 12x Zvětšení:12 xRozměry:Ø 22,8 mm		20
Z3	Hmyzí domeček - jsou jednou z nejdůležitějších součástí moderní přírodní zahrady. Může se v nich zabydlet užitečný hmyz, jako jsou slunéčka sedmitečná, zlatoočka či včelky samotářky. Jedná se o dřevěnou konstrukci rozměru cca 1,2 x 1 m (rám) na nosných vzpěrách se sedlovým zastřešením, ošetřeno ochranným nátěrem, včetně montáže a kotvení do země na ocelové patky		1

Zdroj: internetové komerční webové stránky Školab, Multip, Anatomicke-pomucky.cz, Insgraf, Martyčák – mikroskopy, avmedia, film-technika, alza, Génération Robots, AAO - kancelářské potřeby, Boks, tenstickers.cz, Ergo-Desktop, Škola-servis, fotoŠkoda, HWKITCHEN, ...

Obrázky a značky na obrázcích jsou pouze referenční, ilustrativně dokreslující požadovaný charakter a kvalitu výrobku.