

## Odporúčané učebné priestory a ich vybavenie

Kvalitu a efektívnosť vyučovacieho procesu podporuje vybavenie učebných priestorov, zvlášť odborných učební. O zriadení a vybavení odporúčaných učebných priestorov **rozhoduje škola podľa svojich potrieb a možností.**

Tab. 1

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	odborná učebňa fyziky
2.	odborná učebňa chémie
3.	odborná učebňa biológie
4.	odborné učebne techniky
5.	odborná učebňa geografie
6.	špecializovaná učebňa výtvarnej výchovy

Tab. 2

Odborná učebňa fyziky		
	Názov vybavenia	Počet na skupinu
<b>1. nábytok, stroje a zariadenia</b>		
	demonštračný stôl pre učiteľa	1
	pracovný stôl pre učiteľa	1
	laboratórny stôl pre žiaka	17
	laboratórne umývadlo	2
	zdroj napätia a elektrického prúdu	10
	predlžovací kábel s piatimi zástrčkami	5
	indukčný varič	1
	stolička pre učiteľa	1
	stolička pre žiaka	17
	skriňa uzamykateľná	1
	tabuľa keramická	1
	tabuľa interaktívna/dataprojektor	1
	notebook pre učiteľa	1
	USB kľúč pre učiteľa (min. 16 GB)	1
	notebook pre žiaka	9
	nástenka	1
	lekárnička	1
	hasiaci prístroj	1
<b>2. náradie, nástroje, prístroje, učebné a laboratórne pomôcky</b>		
	fixka na tabuľu + stierka	20
	chňapka na horúce predmety	2
	súprava pre časť mechanika:	
	• demonštračná súprava	1
	• žiacka súprava	9
	súprava pre časť termodynamika (+ tácky, probután, kahany):	
	• demonštračná súprava	1

	• žiacka súprava	9
	súprava pre časť optika:	
	• demonštračná súprava	1
	• žiacka súprava	9
	súprava pre časť elektrina:	
	• demonštračná súprava	1
	• žiacka súprava	9
	súprava pre časť magnetizmus:	
	• demonštračná súprava	1
	• žiacka súprava	9
<b>3. počítačom podporované laboratórium</b>		
	pripojenie na internet	10
	softvér coach multilicencia pre školu	1
	interfejsová jednotka zberu dát MoLab (prenosná s dotykovým displejom)	10
	sada senzorov MoLab pre učiteľa: senzor teploty 2 ks, senzor osvetlenia 1 ks, senzor napätia 2 ks, senzor prúdu 2 ks, senzor vzdialenosti 1 ks, senzor zrýchlenia trojosový 1 ks, senzor sily 3 ks, barometrický senzor 1 ks, senzor tlaku plynu 1 ks, senzor teploty (termočlánok) 3 ks, senzor vlhkosti 3 ks, senzor magnetického poľa 1 ks, optická brána 1 ks, senzor rádioaktívneho žiarenia 1 ks, senzor zvuku 1 ks	1
	sada senzorov MoLab pre žiaka (pre každú jednotku): senzor teploty 1 ks, senzor osvetlenia 1 ks, senzor napätia 1 ks, senzor prúdu 1 ks, senzor vzdialenosti 1 ks, senzor zrýchlenia trojosový 1 ks, senzor sily 1 ks, barometrický senzor 1 ks, senzor tlaku plynu 1 ks, optická brána 1 ks, senzor zvuku 1 ks	9

Tab. 3

<b>Odborná učebňa chémie</b>		
	<b>Názov vybavenia</b>	<b>Počet na skupinu</b>
<b>1. nábytok, stroje a zariadenia</b>		
	pracovný stôl pre učiteľa	1
	demonštračný stôl pre učiteľa	1
	laboratórny stôl pre žiaka	17
	laboratórne umývadlo – výlevka	6
	digestor (vzduchotechnika)	1
	varič	10
	stolička pre učiteľa	1
	stolička pre žiaka	17
	skriňa na chemikálie	2
	skriňa na pomôcky	5
	tabuľa interaktívna/dataprojektor	1
	stolík počítačový pre učiteľa	1
	notebook pre učiteľa	1
	USB kľúč pre učiteľa (min 16 GB)	1
	notebook pre žiaka	9
	tabuľa – keramická a magnetická	1
	nástenka	2
	lekárnička	1
	hasiaci prístroj snehový	1

	osobné ochranné pracovné prostriedky:	
	• ochranné okuliare	18
	• ochranný plášť	18
	• ochranné rukavice	18
	• ochranný štít	5
	• chňapka na horúce predmety	18
<b>2. náradie, nástroje, prístroje, učebné a laboratórne pomôcky, chemikálie</b>		
	digitálna váha pre učiteľa (presnosť 0,01 g)	1
	digitálna navažovacia váha (presnosť 0,1 g)	10
	digitálny pH meter	1
	digitálny teplomer	10
	zdroj napätia a elektrického prúdu	10
	stojan laboratórny s príslušenstvom (držiaky, svorky, filtračný kruh) – minimálne jeden pre každý stôl	10
	propán butánové plynové kahaný s máloobjemovými bombami	10
	liehový kahan – ak nie je súčasťou inej súpravy	10
	fixka na bielu tabuľu + stierka	10
	lupa	10
	súprava laboratórneho skla a nádob: banky – kužeľové, titračné, varné, destilačné; pipety; lieviky – filtračné, oddeľovacie; kadičky; skúmavky; misky – Petriho, odparovacie, kryštalizačné; odmerné valce; hodinové sklíčka; chladič; byreta; sklené tyčinky; kvapkadlá; kvapkovacie doštičky; kyvety; U – rúrky; reagenčné fľaše; prachovnice; trecie misky; navažovacie lodičky	10
	súprava kovových, plastových a iných laboratórnych pomôcok: chemické kliešte; pinzety; sieťky – s keramikou vločkou na trojnožku, nožnice; injekčné striekačky – plastové; chemické lyžičky; papier – filtračný, univerzálny indikátorový, lakmusový; zátky – gumené, korkové; elektródy – uhlíkové, železné; vodiče; svorky; špajdle; gumené balóny	10
	chemické látky potrebné na demonštračné a žiacke pokusy, ktoré dovoľuje na školách skladovať a používať legislatíva a predpokladá znenie školských dokumentov a platných učebníc	
	súprava kefiek na čistenie laboratórnych pomôcok	10 súprav
	periodická tabuľka chemických prvkov – demonštračná; obrazy a nástenné tabule: atómy – ich zloženie a štruktúra, schémy, modely; názvoslovie anorganických látok – obrazy, magnetogramy, transparenty; ...	po 1 ks
	stavebnice modelov molekúl – trojrozmerné plastové modely anorganických a organických molekúl	10 súprav
	chemické tabuľky – príručka pre žiakov	30
	laboratórny kufrík na rozbor vody, pôdy a vzduchu	10
	pripojenie na internet	10
	edukačný interaktívny softvér	1
<b>3. Počítačom podporované laboratórium</b>		
	interfejsové jednotky zberu dát	10
	softvér na záznam a analýzu experimentálnych dát, vytváranie grafov, spracovania experimentálnych obrázkov a videa, (multilicencia)	1
	súprava senzorov pre chémiu (pre každú jednotku)	10



Tab. 4

<b>Odborná učebňa biológie</b>		
	<b>Názov vybavenia</b>	<b>Počet na skupinu</b>
<b>1. nábytok, stroje a zariadenia</b>		
	demonštračný stôl pre učiteľa	1
	pracovný stôl pre učiteľa	1
	laboratórny stôl pre žiaka	17
	laboratórne umývadlo	2
	zdroj napätia a elektrického prúdu	10
	stolička pre učiteľa	1
	stolička pre žiaka	17
	laboratórna skriňa	1
	tabuľa keramická a magnetická	1
	tabuľa interaktívna/dataprojektor	1
	notebook pre učiteľa	1
	USB kľúč pre učiteľa (min. 16 GB)	1
	notebook pre žiaka	9
	nástenka	4
	lekárnička	1
	hasiaci prístroj	1
	osobné ochranné pracovné prostriedky:	
	• ochranný plášť	18
	• ochranné rukavice	18
	• chňapka na horúce predmety	18
<b>2. náradie, nástroje, prístroje, učebné a laboratórne pomôcky</b>		
	digitálny mikroskop pre učiteľa	1
	mikroskop pre žiaka	17
	digitálny fotoaparát	1
	ďalekohľad	2
	digitálny tlakomer	5
	spirometer	1
	fonendoskop	5
	kufrík Aquamerck na zisťovanie kvality vody	2
	kufrík na zisťovanie krvných skupín	1
	sada na pestovanie hydroponií	2
	merač pH	2
	digitálna váha pre učiteľa	1
	váha a závažia pre žiaka	6
	varič	2
	stojan laboratórny s príslušenstvom (svorky, lapáky, držiaky, stojany na skúmavky, trecie misky s tlčíkom, ...)	10
	stolová lampa	3
	tácka na prírodniny	18
	gumená podložka na prírodniny	18
	fixka na tabuľu + stierka	18 balíkov
	magnetky na tabuľu	50
	lupa	18
	súprava laboratórnych skiel a nádob (banky, pipety, kvapátka, lieviky, petriho misky, skúmavky, ...)	18
	súprava kefiek na čistenie	18
	sada na zhotovenie preparátov (skalpel, pinzeta,	18

	nožnice, ...)	
	podložné sklička	18 balíkov
	krycie sklička	18 balíkov
	filtračný papier	18 balíkov
	planktónová sieť	18
	obraz	30
	plastový model trojrozmerný	10
	model trojrozmerný skladací	10
	resuscitačná figurína	2
	zbierka prírodnín – botanika	18
	zbierka prírodnín – zoológia	18
	zbierka prírodnín – nerasty a horniny	18
	súbory preparátov	18
	kľúč na určovanie rastlín	18
	kľúč na určovanie živočíchov	18
	kľúč na určovanie húb	18
	atlas nerastov a hornín	18
	súbor chemikálií pre biológiu	18
<b>3. počítačom podporované laboratórium</b>		
	pripojenie na internet	10
	edukačný interaktívny softvér	1
	interfejsové jednotky zberu dát	10
	softvér na záznam a analýzu experimentálnych dát, vytváranie grafov, spracovanie experimentálnych obrázkov a videí (multilicencia)	10
	sada senzorov pre biológiu (pre každú jednotku)	10

Tab. 5

<b>Odborné učebné techniky</b>		
	<b>Názov vybavenia</b>	<b>Počet na skupinu</b>
<b>1. dielňa – laboratórium techniky materiálov a technológií</b>		
	<b>tematický okruh</b> – Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania; Človek a výroba v praxi; Užitočné a darčkové predmety, Technická tvorba; Strojové spracovanie materiálov	
	zámočnícky pracovný stôl (s výbavou a s úložným priestorom na uskladnenie nástrojov a náradia na spracovanie kovov a plastov)	17 + 1
	stolárska hoblica	7 + 1
	pracovný stôl (pracovisko na strojové obrábanie technických materiálov)	4
	stavebnice – CNC strojov a simulačných programov na obrábanie dreva a kovov	4
	stolička pre žiaka (kovová otáčacia)	17 + 1
	učiteľská katedra so stoličkou	1
	bezpečnostné a osobné ochranné a hygienické pracovné prostriedky – pracovné plášte:	17 + 1
	• ochranné rukavice	7 + 1
	• ochranné okuliare	7 + 1
	• ochranný štít	7 + 1
	• lekárnička	1
	• hasiaci prístroj	1
	• toaletné mydlo, ochranný krém na ruky, uterák	1 + 1 + 2
	• pomôcky na upratovanie (metla, zmeták, lopatka)	2 + 10 + 10

	opracovania technických materiálov (kovy, drevo, plasty a ďalšie): <ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava meradiel (oceľové meradlo 30 cm; skladací meter; posuvné meradlo digitálne, mikrometer, závitové a rádiusové mierky, ...)</li> </ul>	po 5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava na obrysovanie (zámočnícky uhlomer, kovová uholnica s príložkou, zámočnicke kružidlo, obrysovacia ihla, jamkovač, ...)</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava rašplí (3 ks) a súprava pilníkov (5 ks)</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brusné papiere a plátna – rôzne</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava dlát a sekáčov</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava rôznych klieští</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava skrutkovačov (priamy, krížový, hviezdicový, ...) alebo skrutkovač so sadou bitov</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kladivo zámočnicke a drevené (gumové) + vyklepávacie + podložky</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava vŕtačka na 24 V</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrtáky do kovu, dreva a plastov (súpravy) k vŕtačke na 24 V</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava na rezanie závitov (Ø 2 mm – Ø 8 mm; olejníčka a štetec)</li> </ul>	5 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava na nitovanie (nitovacie kliešte)</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spájkovačka 24 V + pomôcky na spájkovanie (spájka, pasta, ...)</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nožnice na strihanie plechu – 2 druhy (priame, vyhnuté)</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava priebojníkov a výsečnikov (súprava priemer 2 až 10 mm)</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pílký (rôzne druhy) na rezanie kovov, dreva a plastov</li> </ul>	17 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teplovzdušná pištoľ</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taviaca pištoľ</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zámočnicke zvierka</li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zverák York 100 mm</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nákovka (3 až 5 kg)</li> </ul>	7 + 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• súprava štetcov (5 ks)</li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• montážne náradie (súprava vidlicových kľúčov 5,5 – 17 mm, súprava gola kľúčov do 13mm, súprava imbusových kľúčov do 8 mm)</li> </ul>	po 5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• primeraný základný sortiment – min.100 ks (klince, skrutky do dreva a závitové, matice, podložky, nity, lepidlo, ...)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC/notebook s pripojením na internet</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interaktívna tabuľa s dataprojektorom</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stojanová elektrická vŕtačka</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrický hoblík</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stolová nástrojová brúska</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uhlová brúska so stojanom</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vzorkovnice základných druhov technických materiálov podľa ŠVP ISCED 2 (rôzne druhy)</li> </ul>	5
	suroviny, materiály, polotovary, polovýrobky a výrobky umožňujúce demonštrovať proces navrhovania a vzniku výrobku	5
<b>2. dielňa – laboratórium techniky pre elektrotechniku</b>		
	bezpečnostné a osobné ochranné pracovné prostriedky – pracovné plášte:	17 + 1

• lekárnička	1
• hasiaci prístroj	1
• pomôcky na upratovanie (metla, zmeták, lopatka, ...)	5
• pracovný stôl so stabilizovaným zdrojom napätia 0 až 24 V	7 + 1
• učiteľská katedra so stoličkou	1
• stolička žiacka	17
• PC (notebook) s pripojením na internet; softvér pre technické zobrazovanie; digitalizovaný obsah technického vzdelávania na ZŠ	1
• interaktívna tabuľa s dataprojektorom	1
<b>tematický okruh</b> – Elektrická energia, elektrické obvody; Technická elektronika; Elektrické spotrebiče v domácnosti; Jednoduché stroje a mechanizmy; Stroje a zariadenia v domácnosti	
• elektromontážne a elektrické stavebnice (napr. Voltík 1 a 2, Boffin 100, 300 a 500; DIDAKTIS; Logitronik 01, 02; Alfa, Kyber 1 a 2; Radio construction set; LEGO Dacta – ROBO; BrainBox; stavebnice Merkur atď.)	7 + 1
• demonštračná zostava pre elektrinu a magnetizmus – (učiteľská a žiacka verzia napr. Elektromerkur E1 a E2)	7 + 1
nástroje a pomôcky na elektromontážne práce	
• súprava klieští pre elektroniku	17 + 1
• súprava skrútkovačov pre elektroniku	17 + 1
• univerzálny merací prístroj pre elektrinu	1
• merač spotreby elektrickej energie	3
• pomôcky z oblasti automatizačnej a zabezpečovacej techniky v domácnosti (snímače – tepla, pohybu, dymu, svetla, signálu v drobných zariadeniach pre domácnosť)	1
• súprava na výrobu plošných spojov	17 + 1
rôzne rozoberateľné modely domácich prístrojov a spotrebičov – pomôcky na motiváciu a skúmanie aplikácií základných elektrických obvodov v nich – ako vecí fungujú – (svetelné; tepelné; s elektrickým motorom; mechanické, napr.: bicykel, alternátor, reťazová píla, spaľovací motor, ...)	
<b>tematický okruh</b> – Grafická komunikácia v technike; Technická tvorba; Človek a výroba v praxi; Voľba profesie a trh práce; Práca, povolanie a zamestnanie	
• svet práce – súbor publikácií o svete práce a povolaniach	7 + 1
• súprava učebných pomôcok na nácvik pravouhlého premietania: súprava základných telies	7 + 1
• premietací kút pre nácvik pravouhlého premietania	4
• kresliaci program na PC	1
<b>tematický okruh</b> – Človek a technika; Tvorivá činnosť	
učebné pomôcky umožňujúce demonštrácie pozitívnych i negatívnych vplyvov techniky na človeka, prírodu a spoločnosť	
• pomôcka na znázornenie skleníkového efektu	1



• stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie	1
• autíčko na vodíkový pohon (enviro autíčko)	1
• merač hluku	1
<b>tematický okruh – Bytové inštalácie</b>	
súprava vodoinštaláčného materiálu (PVC, Cu, pozinkovaný)	4
súprava montážneho náradia pre vodoinštaláciu	4
vodoinštaláčné zariadenia – rozoberateľné modely	1
• vodovodná batéria (ventilová a páková zmiešavacia)	1 + 1
• WC splachovač	1
• sifón	1
• merač spotreby vody	1
učebná pomôcka na demonštráciu spôsobov a princípov kúrenia a vykurovania v domácnosti (vrátane TUV)	1
učebná pomôcka na demonštráciu plynoinštalácie – systém, prvky, princíp.	1
učebná pomôcka na demonštráciu a uplatnenie mechanizmov a prevodov (vybrané domáce prístroje a zariadenia: robot, dverový zámok, mechanická metla, mlynček na mäso a pod.)	1
učebná pomôcka (digitalizované zostavy základných druhov mechanizmov a prevodov) na demonštráciu a spätnú väzbu (druhy, podstata, smer otáčania, hnacie a hnané koleso, ...)	1
<b>3. prípravovňa materiálu so základným strojovým zariadením</b>	
pracovný stôl pod obrábacie stroje (stojanová vŕtačka, pokosová píla, stolová brúska, kombinovaný drevoobrábací stroj)	3
zámočnícky stôl so zverákom	1
stolové pákové nožnice	1
závesné panely stolov	4
stolárska hoblica	1
kovové skrine na odkladanie náradia a učebných pomôcok (stavebnice, modely, ...)	3
regály na materiál a výrobky	3
šatníková skriňa pre učiteľa	1
lekárnička	1
pracovné oblečenie, čiapka, obuv	1
priemyselný dielenský vysávač	1
hasiaci prístroj	1
<b>4. literatúra a publikácie</b>	
učebnice	7 + 1
encyklopédia techniky	7 + 1
publikácie z oblasti: elektro – voda – plyn – kúrenie – mechanizmy a prevody, ...	7 + 1
softvér o environmentálnej problematike	1
internetové zdroje (napr. Edu Tech portal, www.technickehracky.sk, ...)	
Úvod do sveta práce, H. Barancová a kol. (books.google.sk/books/about/Svet_práce.html?hl=sk&id)	
ďalšie zdroje podľa výberu učiteľa techniky	

Tab. 6

<b>Odborná učebňa geografie</b>		
	<b>Názov vybavenia</b>	<b>Počet na skupinu</b>
	učiteľský stôl a stolička	1
	stolička	20
	školské lavice	10 + 1
	skriňa	1
	interaktívna tabuľa	1
	nástenka	1
	zdroj napätia a prúdu	1
	USB kľúč – externý disk	1
	dataprojektor	1
	prístup na internet	5 + 1
	PC, notebook	5 + 1
	didaktické pomôcky (nástenné mapy, modely, glóbus, virtuálne glóbusy, edukačný softvér a pod.)	podľa potreby
	reproduktory, slúchadlá	1
	ozvučenie, Hi-Fi technika	1
	multifunkčné zariadenie	1
	GPS	2
	digitálny fotoaparát s GPS	1

Tab. 7

<b>Špecializovaná učebňa výtvarnej výchovy</b>		
	<b>Názov vybavenia</b>	<b>Počet na skupinu</b>
<b>Špecializovaná učebňa VV</b>		
	pracovný stôl	podľa počtu žiakov
	dataprojektor/televízor	1
	prenosné svetidlo	2
	učiteľský stôl a stolička	1
	stolička školská	podľa počtu žiakov
	doska/podložka na kreslenie/maľovanie	podľa počtu žiakov
	regál	1
	kôš na odpad	1
	vodovod + drez	1
	denné svetlo/stropné svetidlá so svietivosťou denného svetla	podľa veľkosti priestoru
<b>Multimediálna učebňa/učebňa IKT</b>		
	PC zostava + internet + textový + strihový + grafický + animačný softvér	podľa počtu žiakov
	dataprojektor/televízor	1
	farebná tlačiareň	1
	stolička školská	podľa počtu žiakov
	kompaktný fotoaparát	3
	videokamera	2
	stôl pod PC zostavu	podľa počtu žiakov

	učiteľský stôl a stolička	1
	zasadací stôl	1
	skener	1
	kamerový statív	1
<b>Kabinet – skladový priestor</b>		
	odborné knihy: monografie, katalógy, dejiny umenia	10
	odborné časopisy (periodiká) z oblasti súčasného výtvarného umenia, dizajnu, architektúry	1
	DVD filmy – odborné, motivačné	10
	regál	1
	skriňa na materiál	2
	zásuvka na archív prác žiakov	10