

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre

učebný odbor

2683 H 12 elektromechanik – automatizačná technika

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky dňa 18. mája 2020
pod číslom 2020/8550:17-A2220 s účinnosťou od 1. septembra 2020**

Riešiteľ:

Ing. Ľubica Jacová, Štátny inštitút odborného vzdelávania

Spolupracovali:

Jaroslav Hraňo, GeWis Slovakia s. r. o., Prievidza

Róbert Bulák, MTS spol. s. r. o., Krivá

Mgr. Vladislav Rozvadský, Stredná odborná škola Pod Sokolicami, Trenčín

OBSAH:

1. Základné údaje.....	4
2. Všeobecne záväzné právne predpisy	4
3. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie	5
3.1 Základné požiadavky.....	5
3.2 Odporúčané požiadavky	5
4. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie	5
4.1 Základné požiadavky.....	5
4.2 Odporúčané požiadavky	8

1. Základné údaje

Normatív materiálo-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy žiakov učebného odboru 2683 H 12 elektromechanik – automatizačná technika a nadväzujúcich foriem odborného vzdelávania a prípravy. Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu študijných a učebných odborov 26 Elektrotechnika, poskytujúceho stredné odborné vzdelanie. Špecifikuje ucelený, vzájomne sa podmieňujúci komplex požiadaviek s cieľom vytvoriť optimálne vzdelávacie prostredie.

Normatív určuje požiadavky na základné učebné priestory a požiadavky na základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie a praktické vyučovanie. Okrem základných priestorov a základného vybavenia sú súčasťou normatívu aj odporúčané učebné priestory a odporúčané materiálne a prístrojové vybavenie. Tieto sú nad rámec základného vybavenia a ich účelom je zabezpečenie vyššej kvality vyučovacieho procesu v nadväznosti na požiadavky trhu práce v danom odbore. Vybavenosť v súlade s týmto normatívom v rozsahu odporúčaného vybavenia je predpokladom pre školu uchádzať sa o možnosť používať popri svojom názve aj označenie „Centrum odborného vzdelávania a prípravy“.

Pre zamestnávateľa platí normatív materiálo-technického zabezpečenia v rozsahu základných požiadaviek vybavenia pre praktické vyučovanie (netýka sa požiadaviek na učebné priestory).

Škola alebo zamestnávateľ môže splniť normatív aj používaním priestorovej, materiálnej a prístrojovej vybavenosti vo vlastníctve inej fyzickej alebo právnickej osoby, s ktorou má škola alebo zamestnávateľ uzatvorenú písomnú dohodu o spolupráci v oblasti odborného vzdelávania, zmluvu o poskytovaní praktického vyučovania, zmluvu o duálnom vzdelávaní alebo inou zmluvnou formou, ak je v dohode alebo zmluve táto skutočnosť uvedená.

U všetkých položiek normatívu označených „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo. Pre daný študijný alebo učebný odbor sú povinné, ide najmä o suroviny, spotrebný materiál, drobný inventár a pod., ktorými škola alebo zamestnávateľ musí disponovať.

Škola musí súčasne spĺňať požiadavky na povinné materiálo-technické a priestorové zabezpečenie pre všeobecnovzdelávacie predmety, ktoré vypracováva Štátny pedagogický ústav a sú zverejnené na webovom sídle www.siov.sk.

2. Všeobecne záväzné právne predpisy

Proces výchovy a vzdelávania zohľadňuje všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce bezpečnosť práce, ochranu pred požiarom, prevádzkovanie objektov škôl a zamestnávateľov ako aj technickú dokumentáciu používaných zariadení, príslušné normy a predpisy, ktoré upravujú výrobný proces alebo pracovné operácie zodpovedajúce obsahu vzdelávania v danom odbore vzdelávania.

Učebné priestory školy a pracoviská u zamestnávateľa musia vyhovovať požiadavkám hygieny práce, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, ktoré sú v súlade s príslušnými platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi, rezortnými predpismi a technickými normami.

Súčasťou vybavenia priestorov pre praktické vyučovanie je technická dokumentácia, technologické postupy, pravidlá bezpečnej obsluhy technických a iných zariadení, hygienické a bezpečnostné predpisy, bezpečnostné tabuľky a značky a prostriedky protipožiarnej ochrany a prvej pomoci.

3. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie

3.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Učebňa pre vyučovanie odborných predmetov teoretického vyučovania	Pracovný stôl pre učiteľa	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre učiteľa	1	
	Stolička pre žiaka		1
	PC zostava/notebook + softvér ^{1,2} pre učiteľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér ^{1,2}	1	
	Sieť LAN, WLAN	1	
	Tlačiareň (sieťová pre viac učební)	1	
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Skrine na odkladanie pomôcok pre výučbu	podľa potreby	
	Didaktické učebné pomôcky	podľa potreby	

3.2 Odporúčané požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Multimediálna učebňa	Pracovný stôl pre učiteľa	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre učiteľa	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Interaktívna tabuľa	1	
	PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1,2}	1	
	PC zostava + softvér ^{1,2}		1
	Sieť LAN	1	
	Tlačiareň (sieťová pre viac učební)	1	
	Zostava pre virtuálnu a rozšírenú realitu	podľa potreby	

4. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie

4.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Dielňa pre ručné spracovanie materiálov	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Súprava náradia pre ručne obrábanie materiá-		1

	lov (oceľové pravítko, posuvné meradlo, rýsovacia ihla, jamkovač, uholník, kružidlo, kladivo zámočnicke, rámová píłka, pilníky ploché a kruhové, sekáč plochý a krížový, gumové kladivo, záhlbník....)		
	Stojanová vrtačka	2	
	Ručná vrtačka	2	
	Ohýbačka plechu	podľa potreby	
	Nožnice na plech – kliešťové		1
	Nožnice na plech – tabuľové	podľa potreby	
	Zverák		0,5
	Brúska stolová	1	
	Súprava na rezanie vonkajších a vnútorných závitov (M3, M4, M5, M6)	1	
	Klapiarska spájkovačka	1	
	Spotrebný materiál na spracovanie	podľa potreby	
	Ochranné okuliare/ štít		1
	Pracovné rukavice (pár)		2
	Skrine na odkladanie pomôcok, meracej techniky	1	
Dielňa pre elektrotechniku	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér ^{1, 2, 3}	1	
	Laboratórny zdroj nízkeho napätia		1
	Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		1
	Meracie pracovisko (laboratórny zdroj, osciloskop/PC scop, merač RLC, čítač, generátor signálov)	1	
	Súprava náradia pre elektrotechniku (kliešte - kombinované, štípacie bočné, dlhé špicaté, odizolovacie, lisovacie na dutinky a konektory; sada plochých a krížových skrutkovačov, sada ihlových pilníkov, pinzeta, odizolovací nôž, odsávačka cínu....)		1
	Mikrospájkovačka		1
	Logická sonda	1	
	Vrtačka stolová	1	
	Krimpovacie kliešte	1	
	Zverák	1	
	Pracovný stôl kovový	1	
	Spotrebný materiál na spracovanie	podľa potreby	
	Ochranné okuliare/ štít		1
	Pracovné rukavice (pár)		2

	Skrine na odkladanie pomôcok, meracej techniky	1	
Dielňa pre automatizačnú techniku	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava pre MOV + softvér ^{1, 2, 4}	1	
	Meracie pracovisko (laboratórny zdroj, osciloskop, merač RLC, čítač, generátor signálov)	1	
	Cvičné pracovisko pre elektroinštalácie	5	
	Vodiče a elektroinštalčný materiál, prípravky na montáž elektroinštalácie	podľa potreby	
	Súprava náradia pre elektrotechniku (kliešte – kombinované, štípacie bočné, dlhé špicaté, odizolovacie, lisovacie na dutinky a konektory; sada plochých a krížových skrutkovačov, sada ihlových pilníkov, pinzeta, odizolovací nôž, odsávačka cínu....)		1
	Osciloskop (pc scop)	2	
	Nf generátor	1	
	Čítač impulzov	1	
	Snímač teploty	1	
	Snímač tlaku a tlakovej diferencie	1	
	Snímač mechanických veličín	1	
	Snímač vzdialenosti	1	
	Snímače otáčok	1	
	Snímače polohy a uhlového natočenia	1	
	Snímače optické	1	
	Sada pre výučbu programovania jednočipových mikropočítačov	podľa potreby	
	Programátor EPROM, alebo prípravok pre programovanie mikropočítačov	podľa potreby	
	Vývojové prostredie pre písanie a odladenie programov	1	
	Krokový motorček	2	
	Servopohon	1	
	Programovateľný automat (PLC so softvérom) vyššej úrovne	1	
	Programovateľný automat (PLC so softvérom)	1	
	Súprava hradiel	1	
	Binárny čítač	1	
	Súprava klopných obvodov	1	
	Prevodníky A/D a D/A	4	
Prepojovacie polia		1	
Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov	1		

	Regulovateľný stabilizovaný zdroj		1
	Bezpečnostné závory + vyhodnocovací prístroj		1
	Základná sada pneumatiky	podľa potreby	
	Základná sada elektropneumatiky	podľa potreby	
	Základná sada hydrauliky	podľa potreby	
	Základná sada elektrohydrauliky	podľa potreby	
Laboratórium elektrických meraní	Pracovný stôl pre učiteľa	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre učiteľa	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	PC zostava/notebook+softvér ^{1, 2} pre učiteľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér ^{1, 2}	1	
	Sieť LAN	1	
	Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter	5	
	Laboratórny zdroj nízkeho napätia	5	
	Laboratórny zdroj – trojfázový	1	
	Meracie prístroje na meranie súvisiacich neelektrických veličín (napr. luxmeter, otáčkomer, teplomer)	podľa potreby	
	Merací prístroj RLC	1	
	Osciloskop (pc scop)	1	
	Kliešťový multimeter	2	
	Merač zemných odporov	1	
	Merač izolačných odporov	1	
	Transformátor	1	
	Súprava točivých strojov na meranie	1	
	Frekvenčný menič + motor	1	
	Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov	podľa potreby	
	Súprava automatizačných prvkov	podľa potreby	
Súprava náradia pre elektrotechnické merania	podľa potreby		
Skrine na odkladanie meracej techniky	podľa potreby		
Didaktické učebné pomôcky	podľa potreby		

4.2 Odporúčane požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Dielňa s prezentačnou časťou	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava pre MOV + softvér ^{1, 2, 4}	1	

	Sieť LAN	1	
Dielňa pneumatiky a hydrauliky	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa/magnetická tabuľa	1	
	Základná sada pneumatiky	1	
	Základná sada elektropneumatiky	1	
	Základná sada hydrauliky	1	
	Základná sada elektrohydrauliky	1	

Poznámky:

- ¹⁾ Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz, grafických programov a ich nadstavieb.
- ²⁾ Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti CAD, na simuláciu a riešenie elektrických a automatizačných obvodov, prezentačný softvér.
- ³⁾ Softvér zahrňuje programové vybavenie na návrh plošných spojov (napr. Eagle, KiCAD,....).
- ⁴⁾ Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti priemyselnej informatiky, na simuláciu a riešenie úloh z automatizácie, softvér na vizualizáciu technologických procesov.