

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

**NORMATÍV**

**materiálno-technického a priestorového zabezpečenia**

pre

učebný odbor

**2683 H 14 elektromechanik – oznamovacia  
a zabezpečovacia technika**

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu**

**Slovenskej republiky dňa .....**

**pod číslom ..... s účinnosťou od 1. septembra 20x. .**

Riešiteľ: Ing. Ľubica Jacová

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bratislava

Spolupracovali:

Marek Mašek, Železnice Slovenskej republiky, ÚIVP Bratislava

Bc. Michal Macák, Železnice Slovenskej republiky, OR Trnava

Mgr. Peter Komár, SOŠ železničná, Košice

## **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 14 elektromechanik - oznamovacia a zabezpečovacia 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 podmieňajúci 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](http://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	na žiaka
<b>Učebňa pre vyučovanie odborných predmetov teoretického vyučovania</b>	Pracovný stôl pre učiteľa	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre učiteľa	1	
	Stolička pre žiaka		1
	PC zostava/notebook + softvér <sup>1,2</sup> pre učiteľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér <sup>1,2</sup>	1	
	Sieť LAN	1	
	Tlačiareň (sieťová pre viac učební)	1	
	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	na žiaka
<b>Multimediálna učebňa</b>	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 <sup>1,2</sup>	1	
	PC zostava + softvér <sup>1,2</sup>		1
	Sieť LAN	1	
Tlačiareň (sieťová pre viac učební)	1		

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

#### 4.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
<b>Dielňa pre ručné spracovanie materiálov</b>	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		
	Tabuľa	1	

	Súprava náradia pre ručné obrábanie materiálov (oceľové pravítko, posuvné meradlo, rysovacia ihla, jamkovač, uholník, kružidlo, kladivo zámočnicke, rámová píłka, pilníky ploché a kruhové, sekáč plochý a krížový, gumové kladivo, záhlbník....		1
	Stojanová vŕtačka	1	
	Ručná vŕtačka	1	
	Ohýbačka plechu	1	
	Nožnice na plech – kliešťové		1
	Nožnice na plech – tabuľové	podľa potreby	
	Zverák		1
	Brúska stolová	1	
	Súprava na rezanie vonkajších a vnútorných závitov (M3,M4, M5, M6)	1	
	Transformátorová spájkovačka	2	
	Klmpiarska spájkovačka	2	
	Spotrebný materiál na spracovanie	podľa potreby	
	Ochranné okuliare/ štít		1
	Pracovné rukavice (pár)		1
	Skrine na odkladanie pomôcok, meracej techniky	1	
<b>Dielňa pre elektrotechniku</b>	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér <sup>1,2,3</sup>	1	
	Laboratórny zdroj nízkeho napätia		1
	Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		1
	Meracie pracovisko (laboratórny zdroj, osciloskop, merač RLC, čítač, generátor signálov)	1	
	Súprava základného ručného náradia pre elektrotechniku (sada skrutkovačov, skúšačka, sada klieští, sada ihlových pilníkov, pinzeta, odizolovací nôž, odsávačka cínu....)		1
	Mikrospájkovačka s príslušenstvom	3	
	Transformátorová spájkovačka		1
	Logická sonda	5	
	Vŕtačka stolová	1	
	Krimpovacie kliešte	1	
	Zverák	1	
	Cvičné pracovisko na telefónnu kabeláž	5	
	Translátör	1	
	Telefónne prístroje MB, ÚB, AUT		1
Hlavné hodiny	1		
Podružné hodiny	2		

	Požiarny hlásič so snímačom	1	
	Ústredňa EPS	1	
	Reléový blok	1	
	Rozhlasový prijímač v rozloženej sade	5	
	Súprava rádiostanic	1	
	Pracovný stôl kovový	1	
	Spotrebný materiál na spracovanie	podľa potreby	
	Ochranné okuliare/ štít		1
	Pracovné rukavice (pár)		1
	Skrine na odkladanie pomôcok, meracej techniky	1	
<b>Dielňa pre zabezpečovaciu techniku</b>	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre MOV	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava pre MOV + softvér <sup>1,2,4</sup>	1	
	Demonštračné meracie pracovisko (laboratórny zdroj, osciloskop, merač RLC, čítač)	1	
	Súprava základného ručného náradia pre elektrotechniku (sada skrutkovačov, skúšačka, sada klieští, sada ihlových pilníkov, pinzeta, odizolovací nôž, odsávačka cínu...)		1
	Sada ručného náradia pre náročné mechanické práce (račna, nastrčné hlavice, sada kľúčov, sada imbusov)	1	
	Mechanické zámky	1	
	Výmenové zámky (jednoduchá zámka, kontrolná, odtlačná, stojanová)	1	
	Tabuľa kľúčov, ústredná zámka	1	
	Elektromechanické zabezpečovacie zariadenie	1	
	Reléové staničné zabezpečovacie zariadenie (ovládaci pult, voliaci, vykonávacia a napájacia skupina)	1	
	Relé používané v zabezpečovacích zariadeniach ( neutrálne, polarizované, kombinované)	2	
	Reléové skrine, reléové domčeky	1	
	Reléové stojany, reléové sady	podľa potreby	
	Elektronické stavadlo	1	
	Pomocné stavadlo	1	
	Elektromagnetická zámka	1	
	Mechanický prestavník, závorník	1	
	Elektromotorický prestavník	1	
	Svetelné návěstidlá	1	
	Napájacie a náhradné zdroje, meniče	1	
	Kódery, adaptéry	1	
	Káblové závery, rozdeľovače		1
	Koľajové obvody (sériový, paralelný)	1	

	Trat'ové zabezpečovacie zariadenie - automatický blok ( jednosmerný, obojsmerný, reléový poloautomatický blok , automatické hradlo, hlásnica)	1	
	Priecestné zabezpečovacie zariadenie	1	
	Vlakové zabezpečovacie zariadenie	1	
	Spotrebný materiál na spracovanie	podľa potreby	
<b>Laboratórium elektrických meraní</b>	Pracovný stôl pre učiteľa	1	
	Pracovný stôl (miesto) pre žiaka		1
	Stolička pre učiteľa	1	
	Stolička pre žiaka		1
	Tabuľa	1	
	PC zostava/notebook+softvér <sup>1,2</sup> pre učiteľa	1	
	Prezentačná plocha + dataprojektor	1	
	PC zostava + softvér <sup>1,2</sup>	1	
	Sieť LAN	1	
	Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter	5	
	Laboratórny zdroj nízkeho napätia	4	
	Laboratórny zdroj – trojfázový	4	
	Meracie prístroje na meranie neelektrických veličín	podľa potreby	
	Merací prístroj RLC	1	
	Osciloskop (pc scop)	2	
	Kliešťový multimeter	2	
	Merač zemných odporov	1	
	Merač izolačných odporov	1	
	Generátor signálov	1	
	Merací systém signálov	1	
	Relé	2	
	Volič	2	
	Umelé vedenie	1	
	Operačný zosilňovač	2	
	Súprava pasívnych a aktívnych elektronických. Prvkov	podľa potreby	
	Súprava číslicových obvodov	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	na žiaka
<b>Samostatné vonkajšie pracovisko pre zabezpečovaciú</b>	Koľajisko	1	
	Výhybka	1	



<b>techniku</b>			
<b>Dielňa pre oznamovaciu a zabezpečovaciu techniku</b>	Pracovný stôl pre MOV	1	
	Stolička pre MOV	1	
	Tabuľa	1	
	Digitálna pobočková ústredňa	1	
	Štruktúrovaná kabeláž	1	
	VOIP zariadenie + GSM brána	2	
	Spádoviskové zabezpečovacie zariadenie (rýchlobežný prestavník, koľajové brzdy, spádoviskové návěstidlo)	1	
	Počítač osí	2	

**Poznámky:**

- 1) Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz, grafických programov a ich nastavieb.
- 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.
- 4) Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti priemyselnej informatiky, na simuláciu a riešenie úloh z automatizácie, softvér na vizualizáciu technologických procesov