

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

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre

študijný odbor

2684 K bezpečnostné systémy v doprave a priemysle

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky dňa 31. januára 2018
pod číslom 2018-845:9-10E0 s účinnosťou od 1. septembra 2018**

Obsah

1.	Základné údaje	4
2.	Všeobecne záväzné právne predpisy.....	4
3.	Základné učebné priestory	4
3.1	Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie	5
3.2	Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie.....	5
4.	Základné vybavenie učebných priestorov.....	5
4.1	Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie	5
4.2	Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie	6
5.	Odporúčané učebné priestory	9
5.1	Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie	9
5.2	Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie.....	9
6.	Odporúčané vybavenie učebných priestorov.....	9
6.1	Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie	9
6.2	Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie	10
7.	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety.....	10
7.1	Základné učebné priestory	10
7.2	Základné vybavenie učebných priestorov.....	10
7.3	Odporúčané učebné priestory	11
7.4	Odporúčané vybavenie učebných priestorov	12

1. Základné údaje

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy absolventov študijného odboru 2684 K bezpečnostné systémy v doprave a priemysle. Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu odborov vzdelávania 26 Elektrotechnika poskytujúceho úplné 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 a praktické vyučovanie v študijnom odbore 2684 K bezpečnostné systémy v doprave a priemysle a v študijnom odbore 2684 N bezpečnostné systémy v doprave a priemysle (okrem časti 7).

Okrem základných priestorov a základného vybavenia sú súčasťou normatívu aj odporúčané učebné priestory a odporúčané materiálno-technické vybavenie. Tieto sú nad rámec základného vybavenia, 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 strednú odbornú školu uchádzať sa o možnosť pôsobiť ako centrum odborného vzdelávania a prípravy.

Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie podľa tohto normatívu môže škola splniť aj používaním materiálno-technického a priestorového zabezpečenia vo vlastníctve inej fyzickej alebo právnickej osoby, s ktorou má škola uzatvorenú písomnú dohodu o uskutočňovaní odborného vzdelávania žiakov, ak táto dohoda obsahuje aj jeho presne špecifikovaný rozsah.

2. Všeobecne záväzné právne predpisy

Proces výchovy a vzdelávania zohľadňuje všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce bezpečnosť práce, ochranu pred požiarom, prevádzkovanie objektov škôl a školských zariadení 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 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. Priestory, v ktorých sa uskutočňuje teoretické a praktické vyučovanie musia umožňovať optimálnu organizáciu vyučovania s prihliadnutím na technický rozvoj a zavádzanie nových zariadení do prevádzky.

Súčasťou vybavenia učebných 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. Základné učebné priestory

Základné učebné priestory, ktoré sú nevyhnutné na nadobudnutie požadovaných vedomostí a zručností stanovených výkonovými a obsahovými štandardami príslušného ŠVP sú uvedené v tabuľkách č. 1 a č. 2.

Všetky priestory musia byť navrhnuté v súlade s typologickými a typizačnými smernicami, normami, hygienickými normami, predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, predpismi o ochrane pred požiarom.

3.1 Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 1

P. č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Učebňa bezpečnostnej techniky

3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 2

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Učebňa elektrotechniky a elektroniky
2.	Laboratórium elektrotechnických meraní
3.	Učebňa grafických systémov a informatiky
4.	Dielňa pre ručné obrábanie
5.	Dielňa pre elektrotechniku, elektroniku a elektroinštalácie
6.	Dielňa pre zabezpečovacu techniku

4. Základné vybavenie učebných priestorov

Jednotlivé učebné priestory pre teoretické a praktické vyučovanie uvedené v tretej časti sú rozpracované v tabuľkách č. 3 a č. 4, kde je uvedené základné vybavenie pre teoretické vyučovanie a základné vybavenie pre praktické vyučovanie v danom odbore.

Pri vybavení pracovného miesta žiaka sú uvedené všetky základné pomôcky, náradie a pod., ktoré žiak potrebuje v procese teoretickej a praktickej prípravy vo svojom odbore vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov. Pre všetky položky označené „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo, ale pre daný učebný odbor sú povinné, jedná sa najmä o spotrebný materiál, ktorý musí byť stále k dispozícii a názorné učebné pomôcky.

4.1 Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 3

<i>Teoretické vyučovanie</i>				
P. č.	Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa bezpečnostnej techniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	

	Tabuľa/magnetická tabuľa		1
	Prezentačná plocha + dataprojektor		1
	PC zostava pre učiteľa + softvér ^{1, 2, 3}		1
	PC zostava/notebook + softvér ^{1,2,3}	1	
	Sieť LAN		1
	Zabezpečovacie zariadenia automobilu -výučbový panel		1
	Zabezpečovacie zariadenia na ochranu budov-výučbový panel		1
	Zabezpečovacie zariadenia v doprave - výučbový panel		1
	Zabezpečovacie zariadenia na ochranu objektov (napr. videokamery, záznamové médiá, monitorovacia technika, senzory)		1
	Didaktické učebné pomôcky		podľa potreby

4.2 Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 4

Praktické vyučovanie				
P. č.	Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa elektrotechniky a elektroniky	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava/notebook+softvér ^{1,2} pre učiteľa		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}		1
		Sieť LAN		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Meracie prístroje(U, I, W, R, L, C, f, cos φ) alebo multimeter		5
		Merací prístroj RLC		podľa potreby
		Laboratórny zdroj nízkeho napätia		2
		Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov		1
		Osciloskop		1
		Generátor vf		1
		Generátor nf		1
		Sada základných logických obvodov		podľa potreby
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
2.	Laboratórium elektrotechnických meraní	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1

		PC zostava/notebook + softvér ^{1,2} pre učiteľa		1
		PC zostava + softvér ^{1,2}		1
		Sieť LAN		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		5
		Laboratórny zdroj nízkeho napätia		5
		Laboratórny zdroj – trojfázový		1
		Súprava pasívnych a aktívnych elektronických prvkov		1
		Osciloskop		4
		Generátor vf		2
		Generátor nf		2
		Odporová a kapacitná dekáda		5
		Kliešťový multimeter		2
		Merač izolačného stavu		1
		Merač zemných odporov		1
		Súprava polovodičových prvkov		podľa potreby
		Elektrické stroje (jednosmerné striedavé, transformátory...)		podľa potreby
		Prepojovací materiál		podľa potreby
		Súprava náradia pre elektrotechnické merania		podľa potreby
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
3.	Učebňa grafických systémov a informatiky	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
		PC zostava + softvér ^{1,2}	1	
		Prezentačná plocha/interaktívna tabuľa + dataprojektor		1
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Sieť LAN		1
		Multifunkčné zariadenie		1
		Didaktické učebné pomôcky		podľa potreby
4.	Dielňa pre ručné obrábanie	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	podľa potreby	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Súprava náradia pre ručné obrábanie materiálov	1	
		Posuvné meradlo + uholník	1	
		Rysovací ihla + pravítko	1	
		Stojanová vŕtačka		1
		Ručná vŕtačka		1
		Ohýbačka plechu		1
		Nožnice na plech – kliešťové	1	
		Nožnice na plech – tabuľové		podľa potreby
		Zverák	1	
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby

5.	Dielňa pre elektrotechniku, elektroniku a elektroinštalácie	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		podľa potreby
		PC zostava + softvér ^{1,3}		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Zdroj bezpečného napätia		5
		Regulovateľný zdroj nízkeho napätia		3
		Laboratórny zdroj – trojfázový		1
		Meracie prístroje (U, I, W, R, L, C, f) alebo multimeter		5
		Pasívne a aktívne polovodičové súčiastky, číslicové logické obvody, integrované obvody		podľa potreby
		Prepojovací materiál		podľa potreby
		Prepojovacie pole	1	
		Spájkovačka	1	
		Osciloskop		1
		Nf generátor		1
		Čítač		1
		Vrtačka na plošné spoje		2
		Navíjačka cievok		1
		Snímače neelektrických veličín		podľa potreby
		Prevodníky A/D a D/A		podľa potreby
		Súprava klieští (štípacie, kombinované)	1	
		Súprava skrutkovačov	1	
		Skúšačky napätia	1	
		Súprava náradia pre elektrotechniku	1	
		Súprava náradia pre výrobu plošných spojov		1
		Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby
6.	Dielňa pre zabezpečovaciu techniku	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		podľa potreby
		PC zostava + softvér ^{1,3}		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Osciloskop		2
		Generátor nf		1
		Domové zabezpečovacie zariadenie (bezdotyková čítačka kariet, hlásič požiarneho systému)		1
		Cestné zabezpečovacie zariadenie (semafór, svetelné signalizované kužele, križovatka)		1
		Automobilové zabezpečovacie zariadenie – alarm		1
		Kameryové zabezpečovacie zariadenie		1
		Digitálny dorozumievací systém, domový vrátnik		1
		Prístupový systém – snímač odtlačkov prstov		1
		Diagnostické meracie prístroje		podľa potreby

	Súprava náradia pre zabezpečovaciu techniku		podľa potreby
	Prepojovací materiál		podľa potreby
	Skrine na odkladanie meracej techniky		podľa potreby

- 1) Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz – kancelársky balík (napr. MS Office)
- 2) Softvér zahrňuje programové vybavenie z oblasti CAD, na simuláciu elektrických obvodov a PC sietí
- 3) Softvér zahrňuje programové vybavenie na návrh plošných spojov (napr. Eagle, KiCAD, Proficad....)

5. Odporúčané učebné priestory

Zriadenie odporúčaných učebných priestorov pre zabezpečenie teoretického a praktického vyučovania umožní realizovať kvalitnejšiu výučbu vzhľadom na požiadavky školského vzdelávacieho programu v študijnom odbore 2684 K bezpečnostné systémy v doprave a priemysle.

5.1 Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 5

P. č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Multimediálna učebňa
2.	Učebňa ekonomiky

5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie

V praktickom vyučovaní nedisponuje študijný odbor nadštandardnými učebnými priestormi, ale je doplnené základné vybavenie odbornej učebne o nadštandardné vybavenie.

6. Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Uvedené odporúčané vybavenie učebných priestorov umožní realizovať kvalitnejšiu teoretickú aj praktickú výučbu, ktorá poskytuje kompetencie nad rámec profilu absolventa.

6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 6

Teoretické vyučovanie				
P. č.	Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	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	

2.	Učebňa ekonomiky	Sieť LAN		1
		Hlasovacie zariadenie pre skúšanie žiakov s vyhodnocovacím softvérom		1
		Tlačiareň (sieťová pre viac učební)		1
		Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Pracovný stôl (miesto) pre žiaka	1	
		Stolička pre učiteľa		1
		Stolička pre žiaka	1	
		Tabuľa/magnetická tabuľa		1
		Prezentačná plocha + dataprojektor		1
		PC zostava pre učiteľa + softvér		1
		Sieť LAN		1
		Multifunkčné zariadenie/tlačiareň		1
		Zákonník práce a ďalšie právne normy		1
		Tlačivá (daňové priznania, pokladničné bloky, faktúry, cestovné príkazy atď.)		podľa potreby
		Odborná literatúra		podľa potreby

6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 7

<i>Praktické vyučovanie</i>				
P. č.	Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
6.	Dielňa pre zabezpečovaciu techniku	Digitálna zabezpečovacia súprava		1
		Štruktúrovaná kabeláž		podľa potreby
		VOIP zariadenia + GSM brána		1
		Spektrálny analyzátor		1

7. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety

7.1 Základné učebné priestory

Tabuľka č. 8

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	Učebňa
2.	Telocvičňa

7.2 Základné vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 9

P. č.	Názov	Názov vybavenia	Počet na
-------	-------	-----------------	----------

	priestoru		žiaka	skupinu
1.	Učebňa	Katedra		1
		Stolička	1	
		Školská lavica	1	
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Skriňa		1
		Učebné pomôcky (podľa predmetov)		1
		Nástenka		1
2.	Telocvična	Rebrina		8
		Tyč na šplhanie		2
		Lano na šplhanie		2
		Kruhy		1
		Hrazda		1
		Lavička		6
		Karimatka	1	
		Žinenka		6
		Švihadlo	1	
		Švédská debna		2
		Koza		1
		Odrazový mostík		1
		Volejbalová konštrukcia		1
		Volejbalová sieť		1
		Volejbalová lopta		8
		Basketbalová konštrukcia s doskou a košom		2
		Basketbalová lopta		8
		Futbalová/hádzanárska brána		2
		Futbalová lopta		8
		Stopky		1
		Meracie pásmo		1
		CD (DVD) prehrávač s reproduktormi		1
		Učebné pomôcky (obrazový materiál, videozáznamy, dataprojektor, počítač, netradičné náčinie a i. podľa potrieb výučby)		1
		Skrinka pre audiovizuálnu techniku		1

7.3 Odporúčané učebné priestory

Kvalitnejšiu výučbu v danom odbore umožní zriadenie odporúčaných nadštandardných učebných priestorov pre zabezpečenie vyučovania všeobecnovzdelávacích predmetov. Odporúčané (nadštandardné) učebné priestory zriaďuje škola podľa potrieb odboru štúdia a na základe vlastných priestorových a ekonomických možností.

Tabuľka č. 10

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	Fyzikálna učebňa
2.	Chemická učebňa
3.	Jazyková učebňa
4.	Multimediálna učebňa

5.	Matematická učebňa
----	--------------------

7.4 Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 11

P. č.	Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Fyzikálna učebňa	Pracovný stôl pre učiteľa		1
		Stolička	1	
		Pracovný stôl pre žiaka	1	
		Skriňa		1
		Interaktívna tabuľa		1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)		1
		Dataprotektor		1
		Notebook	1	
		Notebook/stolový počítač		1
		Prístup na internet	1	
		Zdroj napätia a prúdu		1
		USB kľúč		2
		Indukčný varič		1
		Súprava pre časť mechanika –demonštračná súprava		1
		Súprava pre časť mechanika – žiacka súprava	1	
		Súprava pre časť termodynamika –demonštračná súprava		1
		Súprava pre časť termodynamika – žiacka súprava	1	
		Súprava pre časť optika – demonštračná súprava		1
		Súprava pre časť optika – žiacka súprava	1	
		Lekárnička		1
		Súprava pre časť elektrina – demonštračná súprava		1
		Súprava pre časť elektrina – žiacka súprava	1	
		Súprava pre časť magnetizmus – demonštračná súprava		1
		Súprava pre časť magnetizmus – žiacka súprava	1	
2.	Chemická učebňa	Laboratórne stoly	1	
		Skrine na uskladnenie chemikálií		2
		Skrine na uskladnenie pomôcok		2
		Digestor na prácu s prchavými látkami		1
		Kameninové umývadlo		4
		Plynový kahan aj s horákmi – propán-butánový		8
		Periodická tabuľka chemických prvkov – nástenná		1

		Dataprojektor		1
		Notebook	1	
		Notebook/stolový počítač		1
		Interaktívna tabuľa		1
		Prístup na internet	1	
		Zdroj napätia a prúdu		1
		USB kľúč		2
		Ochranné pracovné plášte	1	
		Ochranné pracovné rukavice	1	
		Ochranné okuliare	1	
		Ochranný štít		1
		Lekárnička		1
		Hasiaci prístroj		1
		Laboratórne pomôcky (podľa potrieb výučby)		1
3.	Jazyková učebňa	Katedra		1
		Stolička	1	
		Školská lavica	1	
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Skriňa		1
		Interaktívna tabuľa		1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)		1
		Nástenka		1
		Dataprojektor		1
		Notebook	1	
		Notebook/stolový počítač		1
		CD prehrávač/DVD prehrávač*		1
		Slúchadlá	1	
		Prístup na internet	1	-
		USB kľúč		2
4.	Multimediálna učebňa	Katedra		1
		Stolička	1	
		Školská lavica	1	
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Skriňa		1
		Interaktívna tabuľa		1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)		1
		Nástenka		1
		Dataprojektor		1
		Notebook/stolový počítač	1	
		Reproduktory**		2
		Multifunkčné zariadenie		3
		USB kľúč	1	
		Kamera		1
		Prístup na internet	1	
5.	Matematická učebňa	Veľkoplošný TV 3 D + DVD		1
		Katedra		1
		Stolička	1	-

	Školská lavica	1	-
	Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
	Skriňa		1
	Interaktívna tabuľa		1
	Magnetická tabuľa		1
	Učebné matematické pomôcky a rysovacie pomôcky (podľa potrieb výučby)		1
	Nástenka		1
	Dataprojektor		1
	Notebook/stolový počítač		1
	Notebook	1	
	Prístup na internet	1	
	Matematický softvér		1
	USB kľúč		2
	Čítacie zariadenie (kamera)		1

*Prípadne iný audio systém podľa potrieb a ekonomických možností školy.

**V prípade, že nie sú integrované v rámci PC.