

**NORMATÍV**

**materiálno-technického a priestorového zabezpečenia**

pre  
**študijný odbor**

**2414 L 01 strojárstvo – obrábanie materiálov**

Schválilo Ministerstvo školstva, vedy výskumu a športu Slovenskej republiky dňa .....  
pod číslom ..... s platnosťou od 1. septembra 2015

<b>OBSAH:</b>	<b>Strana</b>
1. Základné údaje.....	3
2. Všeobecne záväzné právne predpisy .....	3
3. Základné učebné priestory.....	4
3.1 Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie .....	4
3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie .....	4
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 .....	10
5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie.....	10
6. Odporúčané vybavenie učebných priestorov.....	10
6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie.....	10
6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie.....	11
7. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety .....	12
7.1 Základné učebné priestory.....	12
7.2 Základné vybavenie učebných priestorov.....	12
7.3 Odporúčané učebné priestory.....	12
7.4 Odporúčané vybavenie učebných priestorov.....	13

## 1. Základné údaje

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy absolventov nadstavbového študijného odboru 2414 L 02 strojárstvo – obrábanie materiálov.

Normatív vychádza zo štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu odborov vzdelania 23,24 strojárstvo a ostatná kovospracujúca výroba I, II, poskytujúceho úplné stredné odborné vzdelanie, z časti „Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie výučby“. Špecifikuje ucelený, vzájomne sa podmieňujúci komplex požiadaviek s cieľom vytvoriť optimálne vzdelávacie prostredie.

Normatív stanovuje základné učebné priestory pre teoretické a praktické vyučovanie v danom odbore a ich základné materiálne, technické a prístrojové vybavenie. Vybavenie strednej odbornej školy, strediska praktického vyučovania, školského hospodárstva, strediska odbornej praxe a pracoviska praktického vyučovania v rozsahu základného vybavenia poskytuje predpoklady pre zabezpečenie prípravy žiakov daného odboru vzdelávania.

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, 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, stredisko praktického vyučovania, školské hospodárstvo a stredisko odbornej praxe 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 podľa § 43 ods. 12 školského zákona č. 245/2008 Z. z. v znení neskorších predpisov alebo podľa § 5 ods. 2 a ods. 3 písm. g) zákona o odbornom vzdelávaní a príprave č.184/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, 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 sú nevyhnutné pre nadobudnutie požadovaných vedomostí a zručností stanovených výkonovými štandardami príslušného ŠVP a zohľadňujú špecifikáciu výučby študijného odboru 2414 L 02 strojárstvo – obrábanie materiálov. Priestory pre teoretické vyučovanie sú stanovené sú v tabuľke č.1 a priestory pre praktické vyučovanie v tabuľke č.2. Priestory musia vyhovovať všeobecne záväzným právnym predpisom.

#### 3.1 Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 1

P.č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Odborná učebňa pre strojárrov

#### 3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 2

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Dielňa pre strojné obrábanie
2.	Dielňa pre CNC obrábanie
3.	Odborná učebňa
4.	Kabinet MOV*
5.	Výdajňa náradia
6.	Hygienické a iné zariadenie /WC, umyváreň, šatne/**

\* Kabinet majstra odbornej výchovy môže byť súčasťou dielne.

\*\* Počet, rozmery a vybavenie šatní, hygienických zariadení – umyvárni, spích, WC musí byť navrhnutý v súlade s typologickými a typizačnými smernicami, normami STN, hygienickými normami, predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, predpismi o ochrane pred požiarom, platnými pre normovanie a prevádzku zariadení pre prípravu žiakov na povolanie.

## 4. Základné vybavenie učebných priestorov

Základné vybavenie učebných priestorov uvedených v tabuľke č.1 a č. 2 sú rozpracované v tabuľkách č.3 a č. 4. 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. Vybavenie je definované pre učebnú skupinu 12 žiakov. U všetkých položiek označených ako „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo, ale pre daný učebný odbor sú povinné, ide najmä o cvičný materiál, ktorý musí byť stále k dispozícii a názorné učebné pomôcky. Tematické celky, ktoré vyžadujú pripojenie na internet sa môžu vyučovať aj v špeciálnej učebni IKT.

### 4.1 Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 3

P. č. Priestoru	Názov priestoru (z tab. 1)	Teoretické vyučovanie		
		Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Odborná učebňa pre strojárrov	Školská lavica		12 -15
		Školské stoličky	1	24 -30
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Katedra vyučujúceho		1
		Stolička vyučujúceho		1
		Dataprojektor alt. interaktívna tabuľa		1
		Počítač s pripojením na internet		12 - 15
		Skrinky na učebné pomôcky		podľa potreby
		Učebné pomôcky		podľa potreby

## 4.2 Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 4

Praktické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 2)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Dielňa pre strojné obrábanie	Zámočnícky stôl so zverákom		1
		Hrotový univerzálny sústruh		12
		Vertikálna frézka		10
		Konzolová univerzálna frézka		2
		Dvojkotúčová brúska na nože		1
		Regál na materiál a príslušenstvo		1
		Manipulačný vozík na prepravu paliet		1
		Ručný vozík s hydraulickou plošinou k obsluhu strojov		1
		Dielenské skrinky na nástroje a náradie		12
		Dielenské skrine		2
		Nádoba na kovový odpad		3
2.	Dielňa pre CNC obrábanie	CNC obrábací stroj (výukový alebo komerčný) - sústruh		2
		CNC obrábací stroj (výukový alebo komerčný) - frézovačka		1
		Prípravky na nastavenie nástrojov		6
		Sada nástrojov pre CNC sústruh		2
		Sada nástrojov pre CNC frézovačku		2
		Zámočnícky pracovný stôl so zverákom		1
		Nádoba na odpad		1
		Paleta na triesky		3
		Odkladací stolík		1
		Regál na materiál		1
		Regál na príslušenstvo		2
3.	Odborná učebňa	Školské lavice		6
		Stoličky		12
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Katedra		1
		Dataprojektor, alt. interaktívna tabuľa		1
		Počítač s pripojením na internet		1
		Učebné software		1
4.	Kabinet MOV	Kancelársky stôl		1
		Skriňa		1
		Stolička		1
		Počítač s pripojením na internet		1

		Nástenka		1
5.	Výdajňa náraďia	<b>Nástroje</b>		
		Strediacie vrtáky 60 stupňov pre strediacie dierky		5
		Krátke vrtáky s valcovou stopkou		15
		Dlhé vrtáky		5
		Vrtáky s kužeľovou stopkou		5
		Vrtáky s valcovou stopkou a brit. doštičkou		5
		Výhrubník s kužeľovou stopkou		5
		Ručné výstružníky		5
		Strojné výstružníky s kužeľovou stopkou		5
		Kužeľové výstružníky na otvory pre kolíky		5
		Záhlbníky na otvory pre valcové hlavy skrutiek		5
		Záhlbníky na otvory pre kužeľové hlavy skrutiek		5
		Kužeľové záhlbníky s kužeľovou stopkou		5
		Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové		5
		s kužeľovou stopkou		5
		Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové		5
		Nástrčné		5
		Uhlové frézy nástrčné jednostranné ľavorezné a pravorezné		5
		Uhlové frézy nástrčné obojstranné nesúmerné pravorezné a ľavorezné		2
		Frézovacie hlavy s nožmi zo spekaných karbitov pravorezné a ľavorezné		2
		Frézy štvrtkruhové vyduté s valcovou stopkou		2
		frézky - s MaRSE dutinami		5
		Pílové kotúče s polohrubým ozubením na kovy		2
		Sadové závitníky s krátkou stopkou		5
		Závitníky strojné		5
		Ručné maticové závitníky na metrické závit		2
		Ručné závitové čeľuste kruhové na metrické závit		5
		Pravé uberacie nože priame (brit. dest)		5
		Brúsne kotúče na ostrenie vrtákov		5
		Obťahovacie ručné kamene		1
		Razidlá do kovu s písmenami a s číslicami	1	12
		Pravé uberacie nože ohnuté		12
		Ľavé uberacie nože ohnuté		12
		Pravé uberacie nože stranové		12
		Ľavé uberacie nože stranové		12
		Hladiace nože		12
		Vnútorne uberacie nože		12
		Vnútorne rohové nože		12
		Pravé zapichovacie nože		12

	Lavé zapichovacie nože	12
	Zapichovacie nože vnútorné	12
	Pravé závitové nože	12
	Lavé závitové nože	12
	Pravé uberacie nože stranové (doštičky zo spekaných karbitov)	12
	Lavé uberacie nože stranové (doštičky zo spekaných karbitov)	12
	Hladiace nože (doštičky zo spekaných karbitov)	12
	Brúsne kotúče ploché	12
	Brúsne kotúče s jednostranným vybraním	12
	Brúsne kotúče prstencové	12
	Diamantové orovnávače s valcovou stopkou	2
	Orovnávacie ručné kamene	6
	<b>Náradie</b>	
	Kladivo zámočnícke 150 -1000 gr.	12
	Kladivo gumenné	12
	Kladivo hlinikové	12
	Nástrčné kľúče so šesťhranmi obojstranné	6
	Ručné zmetáčky priemyselné	10
	Vratidlá jednostranné	10
	Vratidlá dvojramenné	10
	Vyrážacie klíny na kuželové stopky s vynášačom	5
	Upínacie uhoľníky	2
	Unášacie srdce rovné	5
	Unášacie srdce zahnuté	5
	Upínacie tŕne kuželové	5
	Sínusový zverák	2
	Otočný perfektor s magnetickou doskou	1
	<b>Upínacie náradie</b>	
	Vratidlo jednostranné	5
	Vratidlo nastaviteľné	5
	Nadstavec na závitníky a výstružníky	5
	Redukčné vložky s Morseovými kuželmi	5
	Vyrážacie klíny na kuželové stopky s unášačom	5
	Vítačkové skľučovadlo trojčelust'ové	5
	Kľúče k vítačkovým skľučovadlám	5
	Trny pre vítačkové skľučovadlá	5
	Rýchlopínacie hlavy	2
	Výmenné vložky pevné pre rýchlopínacie hlavy	2
	Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	2
	Spojky pre redukčné puzdra	2
	Vratidlá na kruhové závitové čeluste ručné	6



		Ručné zverky		4
		Strojny zverák s pohyblivou čeľust'ou		2
		Ryhovacie vložky čeľust'ové		2
		Hladké vložky čeľust'ové		2
		Prizmatická vložka čeľusti		2
		Kľuky strojnych zverákov zo šest'hranným otvorom		12
		Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy		2
		Spojky pre redukčné puzdra		2
		Vratidlá na kruhové závitové čeľuste ručné		6
		<b>Meracie a kontrolné náradie</b>		
		Oceľové pásmo		1
		Obkročné hmatadlo		2
		Oceľový zviňovací dvoj meter		5
		Posuvné meradlo s hlbkomerom		12
		Posuvné hlbkomery		2
		Posuvný výškomer s rysovacou ihlou		2
		Dutinové mikro metre		1
		Číslicový odchýlkomer stotinový		1
		Stojan so stálym magnetom pre číslicový odchýlkom		1
		Meracie uhloмеры (oblúkový, univerzálny, optický)		6
		Lístkový špáromer		2
		Merací valec pre meranie kolmosti	1	12
		Valčekové kalibre obojstranné		5
		Strmeňové kalibre obojstranné		5
		Závitové kalibre		5
		Základné mierky desatinové	1	12
		Držiaky základnych mierok a príslušenstvo	1	12
		Nožové pravítka		5
		Sínosuvé pravítka 100mm a 200 mm		5
		Polomerové šablóny lístkové		2
		Závitové šablóny pre metrický závit		2
		Dielenské pravítka		5
		Zámočnicke uholníky ploché		5
		Zámočnicke uholníky príložné		5
		Nádrh jemne staviteľný s valcovým stĺpom		1
		Rysovacia ihla priama	1	12
		Rysovacia ihla zahnutá	1	12

## 5. 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 potreby na základe vlastných priestorových a ekonomických možností.

## 5.1 Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 5

P. č.	Názov učebného priestoru pre teoretické vyučovanie
1.	Strojárska učebňa

## 5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 6

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Ostriareň náradia
2.	Príručný sklad materiálu
3.	Merové pracovisko

## 6. Odporúčané vybavenie učebných priestorov

### 6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 7

Teoretické vyučovanie				
P. č.	Názov priestoru (z tab. č. 5)	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Strojárska učebňa	Školská lavica		12
		Školské stoličky		24
		Tabuľa		1
		Katedra vyučujúceho		1
		Stolička vyučujúceho		1
		Dataprojektor alt. interaktívna tabuľa		1
		Počítač s pripojením na internet		13
		Skrinky na učebné pomôcky		podľa potreby
		Učebné pomôcky		podľa potreby
		Notebook /stolový počítač CAD software/		12-15

## 6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 8

Praktické vyučovanie				
P. č.	Názov priestoru (z tab. č. 6)	Názov vybavenia	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Ostriareň náraďia	<b>Stroje a zariadenia</b>		
		Univerzálna nástrojová brúska		1
		Prístroj na brúsenie vrtákov		1
		Stojanová dvojkotúčová brúska		1
		<b>Iné vybavenie</b>		
	Odsávacie zariadenie		1	
2.	Príručný sklad materiálu	Plechová skriňa		3
		Regál na materiál		1
		Ručné pákové nožnice		1
		Strojná rámová píla		1
		Strojná pásová píla		1
		Vyrovnávací doska		1
		Odkladací oplechovaný stôl		1
		Vozík na rozvoz materiálu		1
		Manipulačný vozík na prepravu paliet		1
		Nádoba na materiál		1
		Nádoba na kovový odpad		1
		Centrálne príprava chladiacej emulzie		1
3.	Merové pracovisko	Stôl pre žiakov	1	12
		Stolička pre žiakov	1	12
		Stôl pre majstra OV		1
		Stolička pre majstra OV		1
		Skriňa na mieridlá		1
		Regál na meracie vzorky		1
		Tabuľa		1
		Počítač so SW	1	12
		Posuvné meradlo	1	12
		Mirometer	1	12
		Dutinomer	1	12
		Drsnomer		2
		Súradnicový merací stroj		1
		Prístroj na meranie odchýlok tvaru a polohy súčiastok		1
Ochranné rukavice - jemné	1	12		

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

### 7.1 Základné učebné priestory

Tabuľka č. 1

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

### 7.2 Základné vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 2

P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 1)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa	Katedra	-	1
		Stolička	1	15
		Školské lavice	1	15
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Didaktické pomôcky (podľa predmetov)	-	1
		Nástenka	-	1
2.	Telocvičňa	Rebrina	-	8
		Tyč na šplhanie	-	2
		Lano na šplhanie	-	2
		Kruhy	-	1
		Hrazda	-	1
		Lavička	-	6
		Didaktické pomôcky (podľa potreby vyučujúceho)	-	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 potreby na základe vlastných priestorových a ekonomických možností.

Tabuľka č. 3

P. č.	Názov učebného priestoru
1.	Fyzikálna učebňa
2.	Chemické laboratórium
3.	Jazykové laboratórium
4.	Multimediálna učebňa
5.	Matematická učebňa

#### 7.4 Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Tabuľka č. 4

P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 3)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Fyzikálna učebňa	Katedra		1
		Stolička	1	15
		Školské lavice	1	15
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Didaktické pomôcky (podľa potreby vyučujúceho,)	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook	1	15
		Prístup na internet	1	16
		Zdroj napätia a prúdu	-	1
		USB kľúč	-	1
2.	Chemické laboratórium	Laboratórne stoly	1	15
		Skrine na uskladnenie chemikálií	-	4
		Digestor na prácu s prchavými látkami	-	1
		Kameninové umývadlo	-	4
		Plynové horáky	-	8
		Lekárnička	-	1
		Hasiaci prístroj	-	1
		Laboratórne pomôcky		Podľa potreby
		Ochranné pracovné plášte	1	15
		Ochranné pracovné rukavice	1	15
		Ochranné okuliare	1	15
3.	Jazykové laboratórium	Katedra	-	1
		Stolička	1	15
		Školské lavice	1	15
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Didaktické pomôcky (podľa potreby vyučujúceho)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1

		Notebook	1	15
		Audio systém	-	1
		Slúchadlá	1	16
		Prístup na internet	1	16
		USB kľúč	-	1
4.	<b>Multimediálna učebňa</b>	Katedra	-	1
		Stolička	1	15
		Školské lavice	1	15
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Didaktické pomôcky (podľa potreby vyučujúceho)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook/stolový počítač	1	15
		Ozvučenie	-	1
		Multifunkčné zariadenie	-	3
		USB kľúč	1	15
		Kamera	-	1
		Prístup na internet	1	16
		Veľkoplošný TV 3 D + DVD	-	1
5.	<b>Matematická učebňa</b>	Katedra	-	1
		Stolička	1	
		Školské lavice	1	
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Magnetická tabuľa	-	1
		Didaktické matematické pomôcky a rysovacie pomôcky (podľa potreby vyučujúceho)	-	1
		Nástenka	-	1
		Dataprojektor	-	1
		Notebook/stolový počítač	-	1
		Notebook	1	15
		Prístup na internet	1	16
		Matematický softvér	-	1
		USB kľúč	-	1
		Čítacie zariadenie (kamera)	-	1
		Meotar	-	1
		Audiosystém	-	1