

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

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre
študijný odbor

2413 K mechanik strojov a zariadení

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky dňa
pod číslom s účinnosťou od 1. septembra 2020**

Riešiteľ:

Ing. Vladimír Kovalovský
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Spolupracovali:

Ing. František Kajánek
SOŠ technická, Okružná 693, 022 01 Čadca

Lubomír Gulčík
OMNIA KLF, a.s. Kukučínova 2734 Kysucké Nové Mesto

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	6
4	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie	7
4.1	Základné požiadavky	7
4.2	Odporúčané požiadavky.....	13

1 Základné údaje

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy žiakov študijného odboru 2413 K mechanik strojov a zariadení a nadväzujúcich foriem odborného vzdelávania a prípravy. Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu študijných a učebných odborov vzdelania 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I, II, 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 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 materiálno-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 materiálno-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	na žiaka
Učebňa grafických systémov	Stôl pod PC		1
	Školská stolička		1
	Biela keramická tabuľa s kresliacimi pomôckami	1	
	Katedra	1	
	Stolička	1	
	Dataprojektor alebo interaktívna tabuľa	1	
	Notebook/stolový počítač s pripojením na Internet pre žiakov ⁴		1
	Notebook/stolový počítač s pripojením na internet pre vyučujúceho ^{1,2,4}	1	
	Softvérové vybavenie počítačov (autocad, catia, solidworks, creo,,)	1	1
	Tlačiareň (plotter) ³	1	
Učebňa pre mechanikov	Školská lavica	12-15	
	Školská stolička		1
	Katedra	1	
	Stolička	1	
	Tabuľa školská kombinovaná obojstranná (keramika, drevo)	1	
	Dataprojektor alebo interaktívna tabuľa	1	
	Notebook/stolový počítač s pripojením na internet pre vyučujúceho ^{1,2,3,4,6}	1	
	Skrinky na učebné pomôcky	podľa potreby	
	Učebné pomôcky	podľa potreby	

3.2 Odporúčané požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Odborná učebňa pre mechanikov	Školská lavica	12-15	
	Školská stolička		1
	Biela keramická tabuľa s kresliacimi pomôckami	1	
	Katedra	1	
	Stolička	1	
	Dataprojektor alebo interaktívna tabuľa	1	
	Notebook/stolový počítač s pripojením na internet pre vyučujúceho ^{1,2,3,4}	1	
	Súradnicový merací prístroj	1	
	Výukové software merania	podľa potreby	
	Výukové pneumatické panely	1	
	Výukové hydraulické panely	1	
	Skrinky na učebné pomôcky	podľa potreby	
	Učebné pomôcky	podľa potreby	

4 Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie

Ručné spracovanie kovov - priestory pre praktické vyučovanie na výučbu ručného spracovania kovov musia byť vybavené všetkými potrebnými pomôckami, prípravkami, meradlami, náradím, pracovnými stolmi, aby sa dali vykonávať zámočnícke práce podľa požiadaviek vzdelávacieho programu pre odbor Mechanik strojov a zariadení.

Dielňa pre strojové obrábanie – dielňa pre strojové obrábanie musí byť vybavená tak, aby sa dali plniť všetky výchovno-vzdelávacie ciele podľa vzdelávacieho programu. Pri strojovom obrábaní musia všetky potrebné stroje spĺňať bezpečnostné požiadavky podľa platnej legislatívy. Každému žiakovi v skupine musia byť poskytnuté potrebné stroje, nástroje prípravky, aby si osvojil zručnosti a vedomosti o jednotlivých technológiách obrábania.

4.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Dielňa pre ručné spracovanie kovov a montáž	Zámočnícky stôl so zverákom	12	1
	Doska rysovacia s podstavcom	1	
	Stĺpová vrtačka	1	

	Ručná ohýbačka na plech	1	
	Dvojkotúčová brúska	1	
	Regál na materiál	1	
	Dielenská skriňa	1	
	Tabuľové nožnice	1	
	Ručné okružné nožnice	1	
	Nádoba na kovový odpad	podľa potreby	
	Základné vybavenie pracovného miesta		
	Vyrovnávacia doska	2	
	Kladivo 150, 300 a450 g	12	1
	Pilník plochý 350 mm sek. 1	12	1
	Pilník plochý 250 mm sek. 3	12	1
	Pilník kruhový 250 mm sek. 2	12	1
	Pilník nožovitý 350 mm sek. 1	12	1
	Pilník nožovitý 250 mm sek. 3	12	1
	Pilník štvorcový 350 mm sek. 1	12	1
	Pilník štvorcový 250 mm sek. 3	12	1
	Pilník trojuholníkový 250 mm sek. 2	12	1
	Plochý zámočnícky sekáč	12	1
	Krížový zámočnícky sekáč	12	1
	Skrutkovač	12	1
	Ručná píłka na kov	12	1
	Kombinované kliešte	12	1
	Výsečník	12	1
	Priebojník	12	1
	Rysovacia ihla priama	12	1
	Kružidlo	12	1
	Oceľové meradlo 300 - 500 mm	12	1
	Posuvné meradlo s hĺbkomerom	12	1
	Zámočnícky uholník príložený	12	1
	Ručná zvierka	4	
	Oceľový dvoj meter	4	
	Drôtená kefa	12	1
	Ochranné okuliare	12	1
	Rysovacia doska	1	
	Podstavec pod rysovaciu dosku	1	
	Perfektor	1	
	Zvárací box s príslušenstvom	1	
Dielňa pre strojové obrábanie	Dielňa pre ručné spracovanie kovov		
	Zámočnícky stôl so zverákom	12	1
	Ručné pákové nožnice	1	

	Stĺpová vrtačka	1	
	Ručná ohýbačka na plech	1	
	Dvojkotúčová brúska	1	
	Regál na materiál	1	
	Dielenská skriňa	1	
	Tabuľové nožnice	1	
	Ručné okružné nožnice	1	
	Nádoba na kovový odpad	podľa potreby	
	Montážne stoly	podľa potreby	
	Dielňa pre strojové obrábanie kovov		
	Hrotový univerzálny sústruh	2	
	Vertikálna frézka	2	
	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 zdvíhacou plošinou k obsluhu strojov alebo iné manipulačné zariadenie	1	
	Skrinka na nástroje a náradia k obrábacím strojom	12	1
	Dielenské skrine	2	
	Palety na odpad	podľa potreby	
	Základné vybavenie dielne pre sústruženie		
	Univerzálne skľučovadlo trojčel'ust'ové <1>200	6	
	Sústružnícky hrot Morse 4 - otočný	6	
	Kľúč nástrčný do nožovej hlavy	6	
	Kľúč do skľučovadla	6	
	Základné sústružnícke nože	24	
	Podložky pod nože	20	
	Univerzálne skľučovadlo trojčel'ust'ové na vrtáky	6	
	Posuvné meradlo s hĺbkomerom	6	
	Háčik na triesky	6	
	Olejníčka	6	
	Nádoby na odpad	podľa potreby	
	Základné vybavenie dielne pre frézovanie		

	Frézovacie trny	4		
	Redukčné puzdro	4		
	Strojný zverák pevný -160	4		
	Upínacie skrutky pre T drážku	8		
	Ochranný kryt proti trieskam	6		
	Kľúče vidlicové	4		
	Pilník plochý	4		
	Vyrázač fréz	4		
	Sada vymedzovacích krúžkov	4		
	Základné rezné nástroje	4		
	Olejníčka	1		
	Nádoba na kovový odpad	podľa potreby		
	Základné vybavenie dielne pre brúsenie			
	Brúska na plocho	1		
	Brúska hrotová	1		
	Brusičské hroty	6		
	Brusičské srdiečka	10		
	Diamantové orovnače	2		
	Nediamantové orovnače	2		
	Brúsne kotúče	podľa potreby		
	Mikrometrické meradla	6		
	Nádoba na kovový odpad	podľa potreby		
	Dielňa pre zváranie	Vybavenie dielne pre zváranie elektrickým oblúkom		
		Zváračská kabína	2	
Inštruktorské pracovisko		1		
Kancelária inštruktora		1		
Pracovný stôl so zverákmi		1		
Dvojkotúčová brúska		1		
Vyrovnávacia doska		1		
Školská tabuľa		1		
Pec na sušenie elektród		1		
Odkladací stôl na vzorky		1		
Prípravok na lámanie kútových zváraných spojov		1		
Zvárací agregát ZE1		2		
Paleta na odpad		2		
Zvárací agregát ZM 1		2		

	Vybavenie dielne pre zváranie plameňom a rezanie kyslíkom		
	Kancelária inštruktora	1	
	Pracovný stôl so zverákmi	2	
	Brúska	1	
	Vyrovnávacia doska	1	
	Školská tabuľa	1	
	Otočná stolička	2	
	Zváracia súprava s príslušenstvom (ZG1)	2	
	Rezací stroj	1	
	Panel so vzorkami	1	
	Nádoba na kovový odpad	podľa potreby	
	Odkladací stôl	1	
Dielňa pre ručné kovanie a tepelné spracovanie kovov	Kováčska vyhňa	2	
	Nákova s podstavcom	2	
	Pracovný stôl s kováčskym zverákom	2	
	Dvojkotúčová brúska stojanová	1	
	Chladiaca nádoba na vodu	1	
	Chladiaca nádoba na olej	1	
	Tvrdomer	1	
	Regál na materiál	1	
	Dielenská skriňa	1	
	Nádoba na kovový odpad	1	
	Nádoba na uhlie	1	
	Pracovný stôl oplechovaný	1	
	Sada kováčského náradia	2	
Pracovisko majstra odbornej výchovy	Kancelársky stôl	1	
	Skriňa	1	
	Stolička	1	
	Skrinka na dokumentáciu a literatúru	1	
Výdajňa náradia a meracích prístrojov	Nástroje		
	Strediace vrtáky 60 stupňov pre strediace dierky	5	
	Krátke vrtáky s valcovou stopkou	15	
	Dlhé vrtáky	5	
	Vrtáky s kuželovou stopkou	5	
	Vrtáky s valcovou stopkou a brit. doštičkou	5	
	Výhrubník s kuželovou stopkou	5	
	Ručné výstružníky	5	
Strojné výstružníky s kuželovou stopkou	5		

	Kužel'ové výstružníky na otvory pre kolíky	5	
	Záhlbníky na otvory pre valcové hlavy skrutiek	5	
	Záhlbníky na otvory pre kužel'ové hlavy skrutiek	5	
	Kužel'ové záhlbníky s kužel'ovou stopkou	5	
	Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové	5	
	s kužel'ovou stopkou	5	
	Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové	5	
	Frézy valcové nástrčné	5	
	Frézky - s MaRSE dutinami	5	
	Rám pre ručné pílové listy na kovy	5	
	Sadové závitníky s krátkou stopkou	5	
	Závitníky strojné	5	
	Ručné maticové závitníky na metrické závity	2	
	Ručné závitové čeľuste kruhové na metrické závity	5	
	Pravé uberacie nože priame (brit. dest)	5	
	Brúsne kotúče na ostrenie vrtákov	5	
	Obťahovacie ručné kamene	1	
	Nožnice na plech ručné	12	1
	Hlavičkár ručný	5	
	Prít'ažník ručný	5	
	Razidlá do kovu s písmenami a s číslicami	12	
	Násady k pilníkom	25	
	Skrabáky ploché	12	1
	Skrabáky trojhranné	12	1
	Sada jemných pilníkov	5	
	Náradie		
	Kladivo zámočnicke 150 -1000 gr.	12	1
	Prestrihovacie kliešte	5	
	Kliešte s dlhými plochými čeľusťami	5	
	Kombinované kliešte s izolačnými povlakmi	5	
	Hasáky na trubky s nastavovacou skrutkou	2	
	Nástrčné kľúče so šesťhranmi obojstranné	6	
	Ručná vrtáčka (do priemeru vrtáka 6 mm)	2	
	Elektrická ručná brúska (do priemeru kotúča 125) 230 V	3	

	Elektrické ručné nožnice (do hrúbky plechu 2 mm)	2	
	Prenosná osvetľovacia lampa 24 V	1	
	Trafo 24 V	1	
	Predlžovací kábel	1	
	Pájka elektrická (230 V - 250V A)	5	
	Upínacie náradie		
	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	
	Vrtačkové skľučovadlo trojčelustové	5	
	Kľúče k vrtačkovým skľučovadlám	5	
	Trny pre vrtačkové skľučovadlá	5	
	Rýchlopínacie hlavy	2	
	Výmenné vložky pevné pre rýchlopínacie hlavy	2	
	Spojky pre redukčné puzdra	2	
	Vratidlá na kruhové závitové čeľuste ručné	6	
	Ručné zverky	4	
	Strojný zverák s pohyblivou čeľusťou	2	
	Ryhovacie vložky čeľustové	2	
	Hladké vložky čeľustové	2	
	Prizmatická vložka čeľusti	2	
	Kľuky strojných zverákov zo šesťhranným otvorom	2	
	Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	2	
	Spojky pre redukčné puzdra	2	
	Vratidlá na kruhové závitové čeľuste ručné	6	
	Meracie a kontrolné náradie		
	Oceľové pásmo	1	
	Obkročné hmatadlo	2	
	Oceľový zviňovací dvoj meter	5	
	Posuvné meradlo s hĺbkomerom	12	1
	Posuvné hĺbkomery	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	12	1
	Valčekové kalibre obojstranné	5	
	Strmeňové kalibre obojstranné	5	
	Základné mierky desatinové	12	1
	Držiaky základných mierok a príslušenstvo	12	1
	Nožové pravítka	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	12	1
	Rysovacia ihla zahnutá	12	1
	Odborná učebňa	Školská lavica	6
Školská stolička		12	1
Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami		1	
Katedra		1	
Dataprojektor, alt. interaktívna tabuľa		1	
Počítač s pripojením na internet ^{3,4,5,6}		1	

4.2 Odporúčane požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Ostriareň náradia	Stroje a zariadenia		
	Univerzálna nástrojová brúska	1	
	Prístroj na brúsenie vrtákov	1	
	Stojanová dvojkotúčová brúska	1	
	Odsávacie zariadenie	1	
Priestor na demontáž a montáž strojov a zariadení	Stroj na simuláciu opráv	1	
	Náradie a prípravky	1	
Príručný sklad materiálu	Plechová skriňa	3	
	Regál na materiál	1	
	Ručné pákové nožnice	1	
	Strojná rámová píla	1	

	Vyrovnávacia 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	podľa potreby	
	Centrálna príprava chladiacej emulzie	1	

Poznámky:

¹ Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty dostupné na trhu z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz – kancelársky balík (napr. MS Office,), e-learningové prostredie.

² Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty dostupné na trhu z oblasti grafických editorov, (podľa možnosti školy napr. AutoCAD, Inventor)pre možnosti práce s 2D kreslením technických výkresov a 3D kreslením technických výkresov.

³ Tlačiareň je spoločná pre viac učební a nemusí byť súčasťou učebného priestoru.

⁴ Internetové pripojenie cez školskú sieť, Wifi..

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia pre študijný odbor 2413 K mechanik strojov a zariadení bol prerokovaný s odborným pracovníkom Omnia KLF a.s. Kysucké Nové Mesto.