

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

**NORMATÍV**

**materiálno-technického a priestorového zabezpečenia**

pre

**učebný odbor**

**2433 H obrábač kovov**

Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 15. januára  
2015 pod číslom 2015-4436/1625:5-10E0 s platnosťou od 1. septembra 2015

## Obsah

1. Základné údaje .....	2
2. Všeobecne záväzné právne predpisy .....	2
3. Základné učebné priestory .....	3
3.1 Základné učebné priestory pre teoretické vyučovanie.....	3
3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie .....	3
4. Základné vybavenie učebných priestorov .....	3
4.1 Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie .....	4
4.2 Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie .....	5
5. Odporúčané učebné priestory .....	15
5.1 Odporúčané učebné priestory pre teoretické vyučovanie.....	15
5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie.....	15
6. Odporúčané vybavenie učebných priestorov .....	15
6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie .....	16
6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie .....	16
7. Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre všeobecnovzdelávacie predmety.....	17
7.1 Základné učebné priestory .....	17
7.2 Základné vybavenie učebných priestorov .....	17
7.3 Odporúčané učebné priestory .....	18
7.4 Odporúčané vybavenie učebných priestorov .....	18

## 1. Základné údaje

Normatív materiálo-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy absolventov učebného odboru 2433 H obrábač kovov . Normatív vychádza zo štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu odborov vzdelania 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I, II, poskytujúceho stredné odborné vzdelanie, z časti „Materiálo-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 tohto 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 a stredisko odbornej praxe uchádzať sa o možnosť pôsobiť ako centrum odborného vzdelávania a prípravy.

Materiálo-technické a priestorové zabezpečenie podľa tohto normatívu môže škola splniť aj používaním materiálo-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 alebo podľa § 5 ods. 2 a ods. 3 písm. g) zákona o odbornom vzdelávaní a príprave, 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, prostriedky protipožiarnej ochrany, prvej pomoci a ochranné osobné pracovné prostriedky.

### 3. Základné učebné priestory

Základné učebné priestory sú nevyhnutné pre nadobudnutie požadovaných vedomostí a zručností stanovených výkonovými štandardami príslušného ŠVP a zohľadňujú špecifiká výučby učebného odboru 2433 H obrábач kovov. Priestory pre teoretické vyučovanie sú stanovené 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 technológiu
2.	Odborná učebňa pre grafické systémy

#### 3.2 Základné učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 2

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Dielňa pre ručné spracovanie kovov
2.	Dielňa pre strojné obrábanie: sústruženie, frézovanie, brúsenie, vŕtanie, CNC *
3.	Výdajňa náradia a meracích prístrojov
4.	Odborná učebňa pre odborný výcvik
5.	Odborná učebňa merania
6.	Príručný sklad materiálu
7.	Kabinet majstra odbornej výchovy**
8.	Hygienické a iné zariadenie /WC, umyváreň, šatne ***

\* Vybavenie dielne môže byť v spoločnom priestore

\*\* Kabinet majstra odbornej výchovy môže byť súčasťou dielne.

\*\*\* Počet, rozmery a vybavenie šatní, hygienických zariadení – umyvárni, sprch, 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 o názorné učebné pomôcky. Tematické celky, ktoré vyžadujú pripojenie na internet sa môžu vyučovať aj v špecializovanej učebni IKT.

#### 4.1 Základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č. 3

Teoretické vyučovanie				
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.	Odborná učebňa pre technológiu	Školská lavica	1	12-15
		Školská stolička	1	24-30
		Školská tabuľa fixná		1
		Katedra		1
		Stolička pre vyučujúceho		1
		Počítač s pripojením na internet		1
		Dataprojektor s premietacím plátnom		1
		Skrinky na učebné pomôcky		3
		Učebné pomôcky (názorné modely súčiastok)		
2.	Odborná učebňa pre grafické systémy	Školské lavice pre PC	1	6-8
		Školská stolička	1	12-16
		Biela tabuľa s kresliacimi pomôckami		1
		Katedra		1
		Stolička pre vyučujúceho		1
		Počítač –server s pripojením na internet		1
		Dataprojektor s premietacím plátnom		1
		Žiacke počítače s pripojením na internet	1	12-16
		Tlačiareň		1
		Učiteľský počítač s pripojením na internet		1
		Programové vybavenie počítačov podľa požiadaviek tematických plánov / Word, Excel, Power Point , CAD/CAM /		

## 4.2 Základné vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Stroje a zariadenia a špeciálne náradie uvedené v zozname je možné vzájomne používať a vymieňať, podľa tematických celkov a organizácie vyučovania. Ak je vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie multifunkčne t.j. spĺňa funkcie a parametre viacerých položiek, je možné takýmto vybavením tieto položky nahradiť.

Tabuľka č. 4

P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 2)	Praktické vyučovanie		
		Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	žiaci	skupinu
1.	Dielňa pre ručné spracovanie kovov	Zámočnícky stôl so zverákom	1	
		Rysovacia doska s podstavcom		1
		Doska vyrovnávacia s podstavcom		1
		Stĺpová vrtačka		1
		Stolová vrtačka		1
		Ručná ohýbačka na plech		1
		Dvojkotúčová brúska		1
		Tabuľové nožnice		1
		Dielenská skriňa		1
		Regál na materiál		1
		Paleta na kovový odpad		1
		Kancelársky stôl		1
		Stolička		1
		Odkladací stôl		1
		Tabuľa		1
		PC (notebook) majstra		1
		Kladivo 150 g	1	
		Pilník plochý 350 mm	1	
		Pilník štvorcový 350 mm	1	
		Pilník kruhový 250 mm	1	
		Pilník trojuholníkový 250	1	
		Ručná píla na kov	1	
		Rysovacia ihla priama	1	
		Posuvné meradlo s hĺbkomerom	1	
		Jamkár	1	
		Plochý zámočnícky sekáč	1	
		Križový zámočnícky sekáč	1	
Kružidlo	1			

		Oceľové meradlo 300 - 500 mm	1			
2.	Dielňa pre strojné obrábanie kovov - sústruženie	Univerzálny hrotový sústruh	1			
		Dvojkotúčová brúska na nože		1		
		Zámočnícky pracovný stôl so zverákom		1		
		Odkladací stolík ku sústruhom		1		
		Dielenská skriňa		1		
		Regál na príslušenstvo k sústruhom		1		
		Odkladací stôl		1		
		Paleta na kovový odpad		1		
		Kancelársky stôl		1		
		Stolička		1		
		Tabuľa		1		
		PC (notebook) majstra		1		
		<b>Príslušenstvo k sústruhom</b>				
		Sústružnícke hroty podľa typu sústruhov - pevné a otočné		1		
		Mikrometrická zarážka na priečny a pozdĺžny posuv		1		
		Pevná mikrometrická zarážka nastaviteľná		1		
		Univerzálne skľučovadlo trojčelust'ové Ø 160 až 200		1		
		Skrutková narážka do kužeľa vretena			6	
		Klieštinová narážka do zadnej časti vretena			2	
		Upínacia doska štvorčelust'ová			1	
		Sada upínacích skrutiek			1	
		Pevná a pohyblivá opierka			2	
		Redukčná vložka do vretena			6	
		Kľúč nástrčný na nožovú hlavu		1		
		Kľúč nástrčný do skľučovadla		1		
		Ochranný kryt proti odlietavajúcim trieskam / na suport /		1		
		Ochranný kryt na univerzálne skľučovadlo		1		
		Olejníčka			3	
		<b>Náradie, nástroje, meradlá a bezpečnostné pomôcky pri sústruhoch</b>				
		Plochý pilník			1	
		Guľatý pilník			1	
		Škrabák trojhranný			1	
		Kladivo 300g			1	
		Jamkár			1	
		Skrutkovač			1	
		Tyč na vyrážanie sústružníckych hrotov			1	

		Pomôcka na skladanie skľučovadla / kľúč, drevená podložka/		3
		Základné sústružnícke nože	1	
		Jemný obťahovací kameň		1
		Škatuľa na mazací tuk		1
		Háčik na triesky	1	
		Podložky pod sústružnícke nože	Podľa potreby	
		Palička hliníková		1
		Olejníčka		2
		Oceľové dĺžkové meradlo		2
		Ochranné okuliare / štíty / proti trieskam	1	
		Ochranné manžety pre prácu na strojoch	1	
		Ručný zmeták		1
		Stojan na výkresy	1	
		Rám pre ručné pílové listy		1
2.	<b>Dielňa pre strojné obrábanie kovov - frézovanie</b>	Vertikálna frézovačka		6
		Horizontálna frézovačka		3
		Konzolová univerzálna frézovačka		3
		Odkladací stolík ku frézovačkám		12
		Regál na príslušenstvo k frézovačkám		1
		Zámočnícky pracovný stôl so zverákom		1
		Odkladací stôl		1
		Regál na materiál		1
		Paleta na kovový odpad		1
		Kancelársky stôl		1
		Stolička		1
		Tabuľa		1
		PC (notebook) majstra		1
		<b>Príslušenstvo k frézovačkám</b>		
		Frézovacie trne 22-32	1	
		Redukčné puzdro		1
		Strojový zverák pevný		1
		Otočný a sklopný, samostrediaci zverák		1
		Súprava pevných podložiek do zverákov		6
		Upínacia hlavička pre frézy s valcovou stopkou		6
		Prístroj na pozdĺžne delenie		1
		Univerzálny deliaci prístroj		1
		Mechanický otočný stôl		2
		Upínacie skrutky pre T drážky	2	
		Ochranný kryt proti (odlietavajúcim)	1	



		trieskam		
		<b>Náradie, nástroje, meradlá a bezpečnostné pomôcky pri frézovačke</b>		
		Maticové kľúče obojstranné	1	
		Pilník plochý	1	
		Kladivo 450g	1	
		Upínacie skrutky do vretena podľa typu stroja	1	
		Sady vymedzovacích krúžkov		1
		Uholníky na vyrovnávanie zverákov		2
		Palička medená		2
		Skrutkovač		1
		Základné rezné nástroje	2	
		Jemný obťahovací kameň		1
		Škatuľa na mazací tuk		1
		Olejníčka		3
		Kartáč na odstraňovanie triesok	1	
		Posuvné meradlo s hĺbkomerom 150 mm	1	
		Rysovacia ihla		5
		Príložný uholník		1
		Úpinky a skrutky rôznych veľkostí		6
		Kocky na podloženie		4
		Nastaviteľné podložky		2
		Sada paralelných podložiek		2
		Ochranné okuliare / štítky proti trieskam	1	
		Ochranné manžety pre prácu na strojoch	1	
2.	<b>Dielňa pre strojné obrábanie kovov - brúsenie</b>	Hrotová brúska		3
		Vodorovná rovinná brúska		6
		Brúska do otvoru		3
		Odkladací stolík ku brúskam		12
		Regál na príslušenstvo ku brúskam		1
		Regál na materiál		1
		Odkladací stôl		1
		Kancelársky stôl		1
		Stolička		1
		Tabuľa		1
		PC (notebook) majstra		1
		<b>Príslušenstvo k brúskam</b>		
		Brúsny kotúč	1	
		Príruba brúsneho kotúča		1
		Sťahovák príruby brúsneho kotúča		1
		Vyvažovací trň		1

2.	Dielňa pre strojné obrábanie kovov - brúsenie	Sada unášačov		6
		Hroty Morse 1 - 4		6
		Otvorená opierka		1
		Kryty proti odstrekovaniu chladiacej kvapaliny		1
		Vyvažovací stojan		2
		Vretenník pre vnútorné brúsenie		1
		Zariadenie pre klieštinové upínanie		1
		Klieštiny		sada
		Klieštinové rýchlopínanie		1
		Sklopný orovnávač na stôl		1
		Uzavretá opierka		1
		Trojčelust'ové skľučovadlo		2
		Stranový orovnávač brúsneho kotúča		1
		Odchýlkomer		2
		Elektrická magnetická upínacia doska		6
		<b>Náradie, nástroje, meradlá a bezpečnostné pomôcky pri brúske</b>		
		Maticové kľúče obojstranné	1	
		Pilník plochý		1
		Skrutkovač		1
		Jemný obťahovací kameň		2
		Olejníčka		1
		Posuvné meradlo s hĺbkomerom 150 mm		2
		Strmeňový mikrometer 0 -25 mm		6
		Strmeňový mikrometer 25 -50 mm		4
		Strmeňový mikrometer 50 - 75 mm		2
		Príložný uholník		2
		Úpinky a skrutky rôznych veľkostí		4
		Kocky na podloženie		2
		Nastaviteľné podložky		2
		Ochranné okuliare	1	
2.	Dielňa pre strojné obrábanie kovov - vrtanie	Stolová vrtačka		1
		Stĺpová vrtačka		2
		Otočná vrtačka		1
		Dvojkotúčová brúska		1
		Rysovacia doska s podstavcom		1
		Odkladací stolík pri strojoch		4
		Regál na príslušenstvo ku strojom		1
		Zámočnícky pracovný stôl		1
		Odkladací stôl		1
		Regál na materiál		1

2.	<b>Dielňa pre strojné obrábanie kovov - vŕtanie</b>	Kancelársky stôl		1
		Stolička		1
		Tabuľa		1
		PC (notebook) majstra		1
		<b>Príslušenstvo k vŕtačkám</b>		
		Trojčelust'ové upínacie skľučovadlo na vŕtáky		5
		Strojový zverák s pohyblivou čel'usťou		5
		Úpinky a skrutky		10
		Maticové kľúče obojstranné		5
		Redukčné puzdro		5
		Vyrážací klin		5
		Vŕtacia hlava		1
		Prizmatický zverák		1
		Krížový stôl		1
		Kocky na podloženie		6
		Háčik na triesky		5
		Olejníčka		2
		Zmeták		1
		<b>Náradie, nástroje, meradlá a bezpečnostné pomôcky pri vŕtačke</b>		
		Ploché pilníky		2
		Sada jemných pilníkov		1
		Kladivo zámočnicke 150g		2
		Vŕtáky	1	
		Výhrubníky		2
		Výstružníky		2
		Výkyvné hlavičky		2
		Ochranné okuliare	1	
2.	<b>Dielňa pre CNC obrábanie</b>	CNC obrábací stroj (výukový, alebo komerčný) – sústruh		1
		CNC obrábací stroj (výukový, alebo komerčný) – frézovačka		1
		Zoraďovací prístroj nástrojov		1
		Regál na príslušenstvo ku strojom		1
		Zámočnicíky pracovný stôl		1
		Odkladací stolík pri strojoch		2
		Skriňa na náradie a nástroje		1
		Regál na materiál		1
		Odkladací stôl		1
		Paleta na kovový odpad		1
		Kancelársky stôl		1

		Stolička		1
		Tabuľa		1
		PC (notebook) majstra		1
		<b>Príslušenstvo k CNC strojom</b>		
		Upínací zverák		1
		Stopková fréza		1
		Čelná valcová fréza		1
		Stopkový drážkovač		1
		Uhlová fréza		1
		Strojný závitník		1
		Vrtáky		1
		Upínací prípravok nástrojov		1
		Sada nástrojov pre CNC sústruh		1
		Prípravky na nastavovanie nástrojov		1
		Sady rezných doštičiek		2
		Plochý pilník		2
		<b>Nástroje</b>		
		Strediace vrtáky 60 stupňov		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
		Frézy s kužeľovou stopkou		5
		Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové		5
		Frézy nástrčné		5
		Rám pre ručné pílové listy na kovy		5
		Sadové závitníky s krátkou stopkou		5
		Závitníky strojné		5
		Ručné maticové závitníky na metrické		2
3.	<b>Výdajňa náraďia a meracích prístrojov</b>			

3.	Výdajňa náraďia a meracích prístrojov	závity				
		Ručné závitové čeľuste kruhové na metrické závity		5		
		Pravé uberacie nože priame (brit. dest)		12		
		Uberacie nože ohnuté		12		
		Uberacie nože stranové		12		
		Zapichovacie nože		12		
		Vnútorne uberacie		12		
		Vnútorne rohové		12		
		Závitové nôže		12		
		Brúsne kotúče na ostrenie vrtákov		5		
		Obťahovacie ručné kamene		1		
		Nožnice na plech ručné	1			
		Hlavičkár ručný		5		
		Príťažník ručný		5		
		Razidlá do kovu s písmenami a s číslicami	1			
		Škrabáky ploché	1			
		Škrabáky trojhranné	1			
		Sada jemných pilníkov		5		
		<b>Náraďie</b>				
		Kladivo zámočnicke 150 -1000 gr.		12		
		Štikacie kliešte		5		
		Kliešte s dlhými plochými čeľusťami		5		
		Kombinované kliešte s izolačnými povlakmi		5		
		Hasáky na trubky s nastavovacou skrutkou		2		
		Trubkové kľúče so šesťhranmi obojstranné		6		
		Ručné zmetáky		5		
		Ručná vrtačka (do priem. vrtáka 6mm)		2		
		Elektrická ručná brúska (do priemeru kotúča 125mm)		3		
		Elektrické ručné nožnice (do hrúbky plechu 2mm)		2		
		Predlžovací kábel		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 trojčeľusťové		5				

3.	Výdajňa nariadenia a meracích prístrojov	Kľúče k vrtáčkovým skľučovadlám	5
		Trny pre vrtáčkové skľučovadlá	5
		Rýchlopínacie hlavy	2
		Výmenné vložky pevné pre rýchlopínacie hlavy	2
		Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	2
		Spojky pre redukčné púzdra	2
		Vratidlá na kruhové závitové čeľuste ručné	6
		Ručné zvierky	4
		Strojný zverák s pohyblivou čeľusťou	2
		Ryhovacie vložky čeľusťové	2
		Hladké vložky čeľusťové	2
		Prizmatická vložka čeľustí	2
		Kľuky strojných zverákov so šesťhranným otvorom	2
		Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	2
		Spojky pre redukčné púzdra	2
		Vratidlá na kruhové závitové čeľuste ručné	6
		<b>Meracie a kontrolné náradie</b>	
		Oceľové pásmo	1
		Obkročné hmatadlo	2
		Oceľový zvinovací dvojmeter	5
		Posuvné hĺbkoměry	2
		Posuvný výškomer s rysovacou ihlou	2
		Dutinové mikrometre	1
		Číslicový odchýlkomer stotinový	1
		Stojan so stálym magnetom pre číselníkový odchýlkomer	1
		Meracie uhloměry (oblúkový, univerzálny, optický)	6
		Lístkový špáromer	2
		Merací valec pre meranie kolmosti	1
		Valčekové kalibre obojstranné	5
		Strmeňové kalibre obojstranné	5
		Základné mierky	1
		Držiaky základných mierok a príslušenstvo	1
		Nožové pravítka	5
		Polomerové šablóny lístkové	2
Závitové šablóny pre metrický závit	2		
Závitové šablóny pre whitworthov závit	2		

		Dielenské pravítka		5
		Zámočnicke uholníky ploché		5
		Zámočnicke uholníky príložné		5
		Nádrh jemne staviteľný s valcovým stĺpom		1
		Rysovacia ihla priama		12
		Rysovacia ihla zahnutá		12
4.	Odborná učebňa pre odborný výcvik	Školská tabuľa (keramická tabuľa)		1
		Interaktívna tabuľa		1
		Dataprojektor		1
		Počítač s pripojením na internet		1
		Školská lavica		6
		Kancelársky stôl		1
		Stoličky	1	
		Zatemňovacie zariadenie		1
		Metodické skrine na učebné pomôcky		1
5.	Odborná učebňa merania	Školská tabuľa (keramická tabuľa)		1
		Dataprojektor		1
		Počítač s pripojením na internet		1
		Kancelársky stôl		1
		Školská lavica		12
		Stoličky	1	
		Mikrometre 25-50mm , 50-75mm		12
		Pasametre 25-50, 50-75, 75-100		3
		Držiaky na mikrometre		12
		Tvrdomery		1
		Skriňa na meradlá		1
		Mikrometrický výškomer		1
		Univerzálne uhloмеры		3
		Optické uhloмеры		3
		Číselníkové odchylkomery		5
		Závitové kalibre		2
		Valcové kalibre		2
		Koncové mierky		1
		Mikrometrické hĺbkomery		1
		Výškomer		1
		Vzorky pre kontrolné meranie		12
		Magnetické stojany		5

<b>6.</b>	<b>Príručný sklad materiálu</b>	Plechová skriňa		3
		Regál na materiál		1
		Ručné pákové nožnice		1
		Strojná rámová píla		1
		Vyrovňavacia doska		1
		Odkladací oplechovaný stôl		1
		Vozík na rozvoz materiálu		1
		Manipulačný vozík na prepravu paliet		1
		Palety na materiál		1
		Palety na kovový odpad		1
		Centrálna príprava chladiacej emulzie		1
<b>7.</b>	<b>Kabinet MOV</b>	Kancelársky stôl		1
		Skriňa		1
		Stolička		1
		Počítač s pripojením na internet		1

## 5. Odporúčané učebné priestory

Kvalitnejšiu výučbu v danom odbore umožni zriadenie odporúčaných nadštandardných učebných priestorov pre zabezpečenie vyučovania všeobecnovzdelávacích predmetov. Odporúčane (nadštandardne) 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.	Odborná učebňa na strojárské predmety

### 5.2 Odporúčané učebné priestory pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 6

P. č.	Názov učebného priestoru pre praktické vyučovanie
1.	Ostriarení náradia

## 6. Odporúčané vybavenie učebných priestorov

Uvedené odporúčané nadštandardné vybavenie učebných priestorov pre teoretické a praktické vyučovanie umožní realizovať kvalitnejšiu výučbu a žiaci získajú špecifické vedomosti a zručnosti, ktoré využijú v praxi.



## 6.1 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie

Tabuľka č.7

Teoretické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 5)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Učebňa pre strojárské predmety	Školská lavica	1	12-15
		Školská stolička	1	24-30
		Školská tabuľa fixná		1
		Katedra pre vyučujúceho		1
		Stolička pre vyučujúceho		1
		Počítač s pripojením na internet		1
		Dataprojektor s premietacím plátnom		1
		Skrinky na učebné pomôcky		3
		Učebné pomôcky (názorné modely súčiastok)		Podľa potreby

## 6.2 Odporúčané vybavenie učebných priestorov pre praktické vyučovanie

Tabuľka č. 8

Praktické vyučovanie				
P. č. priestoru	Názov priestoru (z tab. č. 6)	Názov vybavenia (v členení stroje a zariadenia, prístroje, výpočtová technika, nábytok a pod.)	Počet na	
			žiaka	skupinu
1.	Ostriarená náradia	Univerzálna nástrojová brúska		1
		Brúska na brúsenie sústružníckych nožov		1
		Brúska na brúsenie vrtákov		1
		Stojanová dvojkotúčová brúska		1
		Plechová skriňa		1
		Regál na náradie		1
		Vozík pojazdný		1
		Stolička		1
		Odsávacie zariadenie		1

## 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	-
		Školská lavica	1	-
		Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	-	1
		Skriňa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa predmetov)	-	1
		Nástenka	-	1
2.	Telocvičňa	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 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	Pracovný stôl pre učiteľa	-	1
		Stolička	1	-
		Pracovný stôl pre žiaka	1	-
		Skriňa	-	1
		Interaktívna tabuľa	-	1
		Učebné pomôcky (podľa potrieb výučby)	-	1
		Dataprojektor	-	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.	<b>Chemická laboratórium</b>	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		
		Katedra	-	1
		Stolička	1	-
		Školská lavica	1	-

<b>3.</b>	<b>Jazykové laboratórium</b>	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
<b>4.</b>	<b>Multimediálna učebňa</b>	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	-
		Reprodukory**	-	2
		Multifunkčné zariadenie	-	3
		USB kľúč	1	-
		Kamera	-	1
		Prístup na internet	1	-
Veľkoplošný TV 3 D + DVD	-	1		
<b>5.</b>	<b>Matematická učebňa</b>	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.