

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

UČEBNÍ DOKUMENTY

Denní studium žáků, kteří ukončili povinnou školní docházku

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

OBSAH:

PROFIL ABSOLVENTA	2
CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	5
OBECNÝ UČEBNÍ PLÁN	11
DOPORUČENÝ UČEBNÍ PLÁN „TYP A“	14
DOPORUČENÝ UČEBNÍ PLÁN „TYP B“	15
UČEBNÍ OSNOVY ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ	
Odborné kreslení	16
Strojírenská technologie	20
Strojnictví	24
Technologie	27
Odborný výcvik	30

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

PROFIL ABSOLVENTA

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

Zaměření: Obor vzdělání má/nemá zaměření.

Dosažený stupeň vzdělání: odborná příprava pro výkon okruhu činností příslušného povolání

Způsob ukončení a certifikace: závěrečná zkouška, výuční list

Výsledky vzdělávání:

Absolvent oboru vzdělání byl v návaznosti na všeobecně vzdělávací složku připravován tak, aby se u něj posílily předpoklady pro rozvoj osobnosti. V rámci jeho přípravy na práci v podmínkách rychle se měnící společnosti a z této skutečnosti vyplývající potřeby životní adaptability byla posílena orientace na komunikativní dovednosti, dovednosti zdokonalovat vlastní učení i výkonnost, řešit problémové situace a využívat informační technologie na přiměřené úrovni. Důraz byl kladen i na výchovu k životu v harmonii s životním prostředím, okolním světem i se sebou samým, jakož i na posílení schopností a dovedností spolupracovat s druhými lidmi.

Absolvent oboru vzdělání vykonává jednoduché práce při výrobě (ve službách) jednoduchých součástí. Typickými činnostmi, které absolvent vykonává, jsou základní práce na běžných typech konvenčních obráběcích strojích, především v sériové výrobě, obrábění dle výkresů (náčrtů) a technologické dokumentace, jednoduché seřizování strojů, jejich běžná údržba, kontrola a měření obrobků a ošetřování běžných pracovních nástrojů.

Předpokládané vědomosti a dovednosti obecného charakteru

Absolvent oboru vzdělání

- získal vědomosti a dovednosti v oblasti sociálně komunikativní, tj. v jazykovém projevu, společenském chování a jednání s lidmi, v oblasti občanské výchovy a přípravy na život ve společnosti, v oblasti výchovy k péči o zdraví a ke zdravému životnímu stylu a v oblasti matematických dovedností,
- získal vědomosti, dovednosti a návyky potřebné pro to, aby uměl vhodným způsobem jednat s jinými lidmi i uplatnit svou osobnost, snažil se chovat v souladu s morálními zásadami a požadavky na kulturní společenské chování, aby se orientoval na trhu práce a aktivně rozhodoval o svém pracovním uplatnění,
- je seznámen s podstatou fungování demokratické a občanské společnosti, se základními právy a povinnostmi každého občana. Je si vědom důsledků nedodržování zákonnosti a porušování lidských práv a svobody každého člověka,
- má nejzákladnější vědomosti z ekonomiky, které byly vybrány tak, aby je mohl využívat pro občanský život,
- je schopen se vyjadřovat s ohledem na své zdravotní postižení, vysvětlit a zdůvodnit svůj názor, jednání, potřeby, vhodným způsobem komunikovat s druhým člověkem, ve svém

projevu se snaží vyjadřovat v souladu s jazykovou normou (spisovnou nebo obecnou češtinou) všude tam, kde to situace vyžaduje,

- má vědomosti důležité pro péči o zdraví a životní prostředí i poskytnutí nezbytné první pomoci, zná důsledky drogových a jiných závislostí a nezodpovědného sexuálního chování,
- dokáže uplatňovat základní matematické vědomosti a dovednosti při řešení problémů a úkolů v běžných životních i pracovních situacích,
- je seznámen s osobním počítačem a naučil se základům práce s běžným programovým vybavením s cílem využívat tyto dovednosti v osobním i občanském životě,
- dokáže uplatňovat základní obecné a odborné vědomosti, dovednosti a návyky při řešení problémů a úkolů v běžných životních i pracovních situacích,
- je motivován rozšiřovat a prohlubovat svoje vědomosti, dovednosti a návyky a získávat nové.

Předpokládané vědomosti a dovednosti odborného charakteru

Po ukončení přípravy v oboru vzdělání obráběcí práce a po úspěšném vykonání závěrečné zkoušky absolvent

- zná základní technické materiály a výrobní technologie pro obrábění,
- má přehled o strojích a zařízeních,
- dovede číst výrobní výkresy obráběných součástí,
- umí hospodárně využívat materiál a energii,
- umí spolupracovat při výrobě jednotlivých součástí,
- umí organizovat svoje přidělené pracoviště a spolupracovat v kolektivu,
- stanoví technologický postup jednotlivých úseků a úkonů prováděných operací s využitím technologické dokumentace,
- dovede nastavit řezné podmínky obrábění, popř. v jednoduchých případech tyto podmínky samostatně zvolit podle údajů technologické dokumentace nebo podle jiných pokynů,
- dovede provést jednoduché dodatečné seřízení (např. po výměně nástroje, jeho částečném otupení apod.),
- dovede v nejjednodušších případech samostatně seřídít stroj (např. vrtání jednotlivých otvorů na strojní, sloupové či stojanové vrtačce apod.),
- dovede upínat obrobky bez poškození v různých upínačích a přípravcích,
- dovede upínat jednotlivé nástroje,
- dovede obrábět středně složité součásti na seřizovaných konvenčních soustruzích, frézkách a vrtačkách při předepsaných běžně dosažitelných požadavcích na přesnost rozměrů, tvarů a jakosti povrchů obráběných ploch a to zejména v sériové výrobě,
- dovede kontrolovat přesnost rozměrů, tvarů a jakosti povrchů běžnými dílenskými měřidly,
- dovede ošetřovat běžnou údržbou svěřený stroj, pečovat o nástroje, nářadí a měřidla jejich správným užíváním a ukládáním,
- orientuje se v základních vztazích svého odvětví výroby k životnímu prostředí a zásadách jeho ochrany před možnými negativními vlivy, dovede své pracovní činnosti v rámci plnění pracovních úkolů vykonávat tak, aby životní prostředí nenarušoval, ale naopak přispíval k jeho zlepšení,
- dodržuje při práci zásady a předpisy ochrany, bezpečnosti a hygieny práce, dodržuje předpisy požární ochrany a umí zacházet s protipožárním zařízením.

Absolvent je schopen po příslušné praxi:

- číst složitější výrobní výkresy a výkresy sestav,
- nakreslit náčrtek pro výrobu součástky,

- provádět běžné seřízení konvenčních obráběcích strojů a nástrojů,
- používat vhodné přípravky pro upevnění nástroje a obrobku,
- vyrobit středně složitou součástku s případným ručním dohotovením.

Možnosti uplatnění absolventa:

Obor vzdělání obráběcí práce připravuje žáky na kvalifikovaný výkon stanoveného okruhu pracovních činností povolání pomocný dělník v obráběcím provozu, dělník v obrobně popř. strojírenský dělník.

Absolventi se uplatní ve strojírenských výrobních firmách a nebo ve službách při opravách výrobků vyžadující obráběcí práce.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

Vstupní předpoklady žáků:

- Obor vzdělání je určen žákům, kteří ukončili povinnou školní docházku, přijímání jsou přednostně žáci, kteří byli vzděláváni podle upraveného vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.
- Obor vzdělání je určen zdravotně způsobilým žákům.

Délka a forma studia:

- 3 roky, denní studium
- Studium je pouze denní.

Pojetí a cíle vzdělávacího programu:

Jedná se o vzdělávací program oboru vzdělání pro přípravu na výkon méně náročných manuálních povolání, jehož cílem je, aby obsah přípravy žáků tvořil organický celek vědomostí a praktických dovedností s ohledem na jejich soukromý a občanský život a na speciální požadavky odborné přípravy pro budoucí uplatnění

Žáci se připravují na jednoduché práce při strojním obrábění jednodušších součástí.

Žáci jsou vychováni tak, aby byli schopni se začlenit do společnosti a uplatnit se na trhu práce na základě zvládnutí stanovených okruhů pracovních činností příslušného povolání, a aby si vypěstovali kladný vztah k práci.

Charakteristika obsahových složek:

Všeobecné vzdělávání

Obsahové složky všeobecného vzdělávání se skládají ze vzdělávání jazykového a literárního, osobnostního a občanského rozvoje, vzdělávání matematického a rozvoje tělesné kultury.

- **Vzdělávání jazykové a literární** se realizuje v předmětu český jazyk a literatura, přičemž obě dvě části se vzájemně podporují a doplňují. Cílem obou částí je vytvářet kompetence, které jsou mnohem více komunikační a sociální než vědomostní. Spočívají v dovednostech porozumět textu a využít informace v něm obsažené, schopnosti dorozumět se s lidmi a umět jim naslouchat. Obsah literární složky vzdělávání zprostředkovává žákům zážitky čtenářské, ale i divácké a posluchačské. Učí je dovednostem vyjádřit vlastní kulturní zážitek a chápat přínos estetického osvojování si skutečnosti pro život člověka.
- **Osobnostní a občanský rozvoj** se realizuje v občanské výchově a jeho cílem je přispět k přípravě žáků na jejich soukromý a občanský život v demokratickém státě tak, aby se žáci lépe orientovali ve společnosti a aktivně se mohli zapojit do ovlivňování veřejných záležitostí a dokázali řešit také své osobní problémy.

- **Vzdělávání matematické** se realizuje v předmětu matematika – poskytuje žákům matematické vědomosti, dovednosti a návyky potřebné k osvojení učiva odborných předmětů a k řešení praktických úkolů běžného života.
- V **rozvoji tělesné kultury** jde zejména o upevňování zdraví, efektivní využívání volného času a uspokojení zájmu žáků o pohybovou aktivitu.
- **Vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií** se realizuje zejména v předmětu informační a komunikační technologie – připravuje žáky k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky ICT, tedy aby se naučili na základní uživatelské úrovni pracovat s příslušným základním a aplikačním programovým vybavením a dovedli pracovat s informacemi, a to i s využitím informačních a komunikačních možností sítě Internet.

Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání poskytuje žákům soubor vědomostí, praktických dovedností a návyků nezbytných pro jejich budoucí uplatnění, zejména v povolání pomocný dělník v obráběcím provozu, dělník v obrobě popř. strojírenský dělník.

Odborné vzdělávání se skládá ze dvou složek: učivo praktického charakteru je obsaženo v předmětu odborný výcvik a učivo teoretického charakteru je obsaženo v předmětech odborné kreslení, strojírenská technologie, strojínictví a technologie.

Odborná příprava má těžiště v přípravě na výkon prací při obrábění jednoduchých součástí na běžných typech konvenčních obráběcích strojů, provádění základního seřízení obráběcích strojů, jejich běžnou údržbu, kontrolu a měření obrobků a ošetřování běžných pracovních nástrojů.

Příprava bude směřovat pro výkon pracovních činností pro oblastech strojírenství, pro které budou zpracovány obsahové okruhy RVP.

Pro obrábění jednoduchých součástí soustružením, frézováním, broušením a vrtáním na seřizovaných obráběcích strojích, jednoduché měření obrobků je délka studia 2 roky.

Pro obrábění především v sériové výrobě, jednoduché seřizování strojů, kontrolu a měření obrobků je délka studia 3 roky.

Klíčové kompetence

Rozvíjení klíčových kompetencí musí vycházet ze vzdělávacích a výchovných předpokladů (možností) a osobních dispozic žáků připravujících se v tomto oboru vzdělání. Za žádoucí se považuje rozvíjení všech klíčových kompetencí, tzn. komunikativních, personálních, řešit problémy, aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů a využívat prostředky informačních a komunikačních technologií, a to jak ve všeobecně vzdělávací, tak i v odborné složce vzdělávání.

Doporučuje se rozvíjet především personální kompetence, a to ve smyslu odhadování vlastních možností a stanovení přiměřených cílů vzhledem k osobním dispozicím žáků. Důležité je podněcovat vlastní rozvoj žáka a vést ho k samostatnosti tak, aby se uplatnil v občanském i profesním životě a uměl překonávat svůj handicap. Proto je žádoucí budovat vhodné sociální interakce a maximálně podporovat manuální dovednosti.

Klíčové kompetence získávané prostřednictvím vzdělávání mají umožnit žákům přizpůsobivěji reagovat na společenský vývoj a rozvoj odvětví a vytvářejí předpoklady pro uplatnění žáků v občanském a pracovním životě.

Organizace výuky:

Příprava žáků je organizována jako tříleté denní studium, je zakončena závěrečnou zkouškou podle příslušných právních norem a poskytuje odbornou přípravu pro výkon okruhu pracovních činností (stanovených profilem absolventa) povolání.

Protože se jedná převážně o přípravu žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, je vhodnější organizovat výuku tak, aby v týdnu byla rovnoměrně zastoupena teoretická i praktická složka výuky.

Metodické přístupy:

Metody a formy vzdělávací práce volí vyučující zejména se zřetelem k charakteru předmětu a situaci v pedagogickém procesu. Za významné pro přípravu v tomto oboru vzdělání lze považovat důsledné uplatňování pedagogických zásad vyučujícími, zejména zásady názornosti a přiměřenosti učiva, a metody individuálního přístupu k žákovi.

Je nutné, aby si pedagogičtí pracovníci, vedení školy i vyučující, uvědomili, že se v oboru připravují **žáci, kteří většinou v této přípravě ukončí své systematické vzdělávání**, takže je důležité, aby získali vědomosti a dovednosti nezbytné pro další osobní, občanský a pracovní život. Proto je nutné k těmto žákům přistupovat se záměrem **maximálně je motivovat**, zejména kladným hodnocením, využívat maximálně prostor ve všeobecně vzdělávacích předmětech k prakticky zaměřeným činnostem a k účasti řešit na modelových situacích problémy běžného života. Informace by měly být podloženy vlastní činností žáků při řešení úkolů. Je žádoucí, aby vyučující volili **specifické metody**, např. exkurze na pracovní úřad a demonstrace hledání pracovního uplatnění, inscenační metody založené na hře, vhodné pro poznání sebe i druhých, pro vytvoření kontaktu a komunikace ve dvojicích a ve skupině, nebo napomáhající lépe pochopit a osvojit si i některé teoretické učivo (např. v občanské výchově) a ukazující např. způsob komunikace s úředníky ve věcech jednotlivce či rodiny na úřadech, vhodná je i účast na přelíčení u soudu v trestním řízení s nezletilým, vyplňování různých dotazníků a tiskopisů, se kterými se setkají v běžném životě, sestavení životopisu, vyplňování poukázek, složenek, účast, chování a oblékání na různých společenských akcích apod.

Pozornost by měla být věnována také nácvičku metod a technik učení a práci s textem jako základním zdrojem informací. Vhodné je i obecné využití počítače při vyučování včetně speciálních výukových programů.

Doporučená literatura pro pedagogy:

- Bakalář E.: Nové psychohry. 1. vyd. Praha, Portál 1998. 223s. ISBN 80-7178-235-1.
- Canfield J., Siccone F.: Hry pro výchovu k odpovědnosti a sebedůvěře. 1. vyd. Praha, Portál 1998. 384 s. ISBN 80-7178-194-0.
- Canfield J., Wells H.C.: Hry pro zlepšení motivace a sebepojetí žáků. 2. vyd. Praha, Portál 1997. 197 s. ISBN 80-7178-136-3.
- Černá M., Novotný J., Stejskal B., Zemková J.: Kapitoly z psychopedie. Přepř. vyd. Praha, Karolinum 1995. 82 s. ISBN 80-7066-899-7.
- Černochová M. a kol.: Využití počítače při vyučování. 1. vyd. Praha, Portál 1998. 165 s. ISBN 80-7178-272-6.
- Hermochová S.: Hry pro život. 1. vyd. Praha, Portál 1994. 1. díl. 174 s. ISBN 80-85282-79-8. 2. díl. 146 s. ISBN 80-85282-80-1.
- Housarová B.: Speciálně pedagogická čítanka. 1. vyd. Praha, Karolinum 2003. 171 s. ISBN 80-7290-109-5.
- Chvátalová H.: Jak se žije dětem s postižením. 1. vyd. Praha, Portál 2001. 184 s. ISBN 80-7178-588-1.

- Kolář M.: Bolest šikanování – cesta k zastavení epidemie šikanování ve školách. 1. vyd. Praha, Portál 2001. 255 s. ISBN 80-7178-513-X.
- Krejčířová O.: Estetická výchova mentálně retardovaných. 1. vyd. Olomouc, Netopejř 1998. 93 s. ISBN 80-86096-12-2.
- Lokšová I. - Lokša J.: Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole. 1. vyd. Praha, Portál 1999. 199 s. ISBN 80-7178-205-X.
- Machková E.: Metody dramatické výchovy. 8., upr. a rozš. vyd. Praha, Informační a poradenské středisko pro místní kulturu, útvar ARTAMA, 1999. 153 s. ISBN 80-7068-105-5.
- Mareš J.: Styly učení žáků a studentů. 1. vyd. Praha, Portál 1998, 240 s. ISBN 80-7178-246-7.
- Michalová Z.: Specifické poruchy učení na druhém stupni ZŠ a na školách středních. 1. vyd. Havlíčkův Brod, Tobiáš 2001. 102 s. ISBN 80-7311-000-8.
- Patersonová E.: Připravit, pozor, učíme se! 1. vyd. Praha, Portál 1996. 103 s. ISBN 80-7178-102-9.
- Slavík J.: Hodnocení v současné škole. 1. vyd. Praha, Portál 1999. 190 s. ISBN 80-7178-262-9.
- Švarcová I.: Mentální retardace. 1. vyd. Praha, Portál 2001. 178 s. ISBN 80-7178-506-7.
- Valenta J.: Metody a techniky dramatické výchovy. 2. rozš. vyd. Praha, Strom 1998. 279 s. ISBN 80-86106-02-0.
- Vítková M.: Integrativní školní (speciální) pedagogika. 1. vyd. Brno, Paido 2003. 248 s. ISBN 80-214-2359-5.

Vyučující v koordinaci s ostatními vyučujícími vyvíjí soustavnou péči o vytváření a rozvíjení profesních vědomostí, dovedností a návyků žáků, vede žáky k trpělivé a soustavné práci a usiluje o to, aby si žáci vytvořili dobrý vztah k praktickým činnostem. Výchovu v tomto smyslu lze uplatnit zejména v předmětu odborný výcvik.

Škola přiměřeně aplikuje metodický pokyn k zařazení učiva „Úvod do světa práce“ do vzdělávacích programů středních škol, který vydalo MŠMT v návaznosti na usnesení vlády České republiky ze dne 3. dubna 2000 č. 325 k „Opatření ke zvýšení zaměstnanosti absolventů škol“.

Škola dále začleňuje do vyučování tematiku ochrany člověka za mimořádných situací včetně poskytování první pomoci při zraněních v souladu s pokynem MŠMT čj. 12 050/03-22 ze 4. března 2003.

Další specifické požadavky:

Zdravotní požadavky

Při výběru oboru vzdělání obráběcí práce nejsou zdravotně způsobilí uchazeči trpící zejména:

- prognosticky závažnými onemocněními podpurného a pohybového aparátu znemožňujícími zátěž páteře, pokud práce zatěžující páteř nelze při praktické výuce a při budoucím výkonu povolání vyloučit,
- prognosticky závažnými onemocněními omezujícími funkce horních - dolních končetin (poruchy hrubé i jemné motoriky),
- přecitlivělost na látky používané při pracích na obráběcích strojích, týká se praktické výuky a dále předpokladu, že kontakt s těmito látkami nelze při výkonu povolání vyloučit,
- prognosticky závažnými a nekompenzovanými formami epilepsie a epileptických syndromů a kolapsovými stavy, týká se praktické výuky prací s rotujícími stroji, nářadím nebo zařízením a dále předpokladu, že uvedené práce nelze při výkonu povolání vyloučit.

Zdravotní omezení vždy závisí na specifických požadavcích zvoleného oboru nebo předpokládaného uplatnění. K posouzení zdravotního stavu uchazeče je příslušný registrující praktický lékař.

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hygienu práce

Neoddělitelnou součástí teoretického a praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence. Výchova k bezpečné a zdraví neohrožující práci vychází ve výchovně vzdělávacím procesu z požadavků v době výuky platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (zákonů, nařízení vlády, vyhlášek, technických předpisů a českých technických norem). Požadavky vybrané z těchto předpisů se musí vztahovat k výkonu konkrétních činností, které jsou obsahem odborného výcviku. Tyto požadavky musí být doplněny o vyčerpávající informaci o rizicích možných ohrožení, jimiž jsou žáci při teoretickém i praktickém vyučování vystaveni, včetně informace o opatřeních na ochranu před působením těchto zdrojů rizik.

Prostory pro výuku musí odpovídat svými podmínkami požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy, zejména: vyhláškou č. 108/2001 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz škol, předškolních zařízení a některých školských zařízení, a nařízením vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a dále nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Je nutno se řídit též nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Poučení žáků o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jakož i ověření znalostí, musí být prokazatelné.

Nácvik a procvičování činností musí být v souladu s požadavky právních předpisů upravujících zákazy prací pro mladistvé (Zákoník práce, vyhláška č. 288/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a v souladu s podmínkami, za nichž mladiství mohou konat zakázané práce z důvodu přípravy na povolání.

Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany se rozumí:

1. Důkladné seznámení žáků s platnými právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, s technologickými a pracovními postupy.
2. Používání strojů a zařízení, pracovních nástrojů a pomůcek, které odpovídají bezpečnostním předpisům.
3. Používání osobních ochranných prostředků podle vyhodnocených rizik pracovních činností.
4. Seznámení žáků s vybranými kapitolami zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
5. Dodržování maximálního počtu žáků ve skupině dozorované mistrem odborné výchovy nebo učitelem odborného výcviku v souladu s Nařízením vlády č. 689/2004 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání.
6. Vykonávání stanoveného dozoru na pracovištích žáků, přičemž stupně dozoru jsou vymezeny následovně:

Práce pod dozorem - vyžaduje trvalou přítomnost osoby pověřené dozorem, která dozírá na dodržování BOZP a pracovního postupu. Tato osoba musí všechna pracovní místa zrakově obsáhnout tak, aby mohla bezprostředně zasáhnout v případě porušení bezpečnostních předpisů a pracovních pokynů nebo při ohrožení zdraví.

Práce pod dohledem - osoba pověřená dohledem zkontroluje před zahájením práce pracoviště žáků a pokud všechna pracovní místa zřetelně neobsáhne, pak je v průběhu prací obchází a kontroluje.

Stanovení příslušného stupně dozoru na konkrétní probírané téma odborného výcviku je povinností vedoucích zaměstnanců příslušného učňovského zařízení v závislosti na charakteru tématu a podmínkách jednotlivých pracovišť, kde žáci příslušný tematický celek plní.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

OBECNÝ UČEBNÍ PLÁN (obecný)

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

Denní studium

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Celkový počet týdenních vyučovacích hodin za studium
A. Povinné vyučovací předměty	
a) základní předměty	
Český jazyk a literatura	3
Občanská výchova	3
Matematika	3
Tělesná výchova	5
Odborné kreslení	3
Strojírenská technologie	3
Strojnictví	2
Technologie	8
Odborný výcvik	60
b) výběrové předměty	5-9
Celkem hodin týdně	95-99
B. Nepovinné vyučovací předměty	

Poznámky:

- Učební plán (obecný) je zpracován bez rozvržení učiva do jednotlivých ročníků a je pro školy závazný. Škola si učební plán buď dopracuje podle svých podmínek, nebo si může převzít některý z doporučených učebních plánů, které jsou součástí těchto učebních dokumentů. Při dopracování učebního plánu je nutné dodržet zásady uvedené v poznámkách.**
- Školou dopracovaný učební plán (obecný) nebo převzatý doporučený učební plán, dopracované učební osnovy základních předmětů a kompletně zpracované učební osnovy výběrových, případně i nepovinných vyučovacích předmětů, schválené ředitelem školy a opatřené razítkem školy, jsou součástí povinné dokumentace školy. Dopracováním učebního plánu (obecného) se rozumí rozvržení vyučovacích předmětů včetně výběrových, popř. nepovinných, do jednotlivých ročníků, jejich časové dotace, a to od 1. do 3. ročníku včetně. Tento učební plán je pro školu závazný. Dopracováním učebních osnov, jejichž rozpis je v učebních dokumentech uveden rámcově bez rozdělení do jednotlivých ročníků, se rozumí rozvržení učiva učebních osnov do jednotlivých ročníků podle školou dopracovaného učebního plánu (obecného) nebo podle některého z doporučených učebních plánů. Zpracováním učebních osnov se rozumí zpracování učebních osnov ve standardním provedení (identifikační údaje, pojetí vyučovacího**

předmětu, rozpis učiva, schválení ředitelem školy) pro výběrové a nepovinné vyučovací předměty.

3. **Při dopracování učebního plánu (obecného) a učebních osnov** (zpracovaných bez rozdělení do ročníků), např. formou zpracování tematického plánu, **i při zpracování učebních osnov** výběrových předmětů, je třeba dbát **na koordinaci učiva** mezi jednotlivými předměty. Úzká mezipředmětová vazba existuje zejména mezi odbornými předměty a odborným výcvikem.
4. Při dopracování učebního plánu (obecného) **je škola povinna zařadit** vyučovací předměty tělesná výchova a občanská výchova do všech ročníků.
5. Při dopracování učebního plánu (rozvržení předmětů do všech ročníků) nesmí být **celkový počet týdenních povinných vyučovacích hodin v učebním plánu v žádném ročníku nižší než 30 a vyšší než 33 vyučovacích hodin**. Vymezení hranic týdenního počtu vyučovacích hodin se týká pouze dopracování učebního plánu do ročníků, nevztahuje se na organizaci vyučování, např. týden teoretického vyučování a týden praktického vyučování.
6. Týdenní hodinová dotace vyučovacího předmětu **tělesná výchova** se řídí organizací teoretického a praktického vyučování. Pokud je vyučování organizováno tak, že se střídá týden teoretického vyučování a týden odborného výcviku, a pokud není možno zajistit výuku tělesné výchovy i v týdnech odborného výcviku, nesmí klesnout počet hodin tělesné výchovy v týdnu teoretického vyučování pod 2 hodiny. V případě, že v rámci jednoho týdne probíhá teoretické vyučování i odborný výcvik, je rozsah tělesné výchovy v tomto týdnu 2 hodiny. Doporučuje se však zařadit podle možností další hodiny tělesné výchovy, které se nezapočítávají do týdenního počtu vyučovacích hodin (nejsou považovány za další rozšiřování počtu hodin v učebním plánu z hlediska maximálního stanoveného týdenního počtu hodin). V rámci odborného výcviku je možné zařadit kompenzační cvičení - žáci musí být systematicky poučováni o důležitosti a možnostech kompenzace jednostranného pracovního zatížení relaxačními cvičeními a rekreačním sportem.
7. **Základní předměty (a)** představují základ vzdělání v oboru vzdělání – jsou v nich zahrnuty předměty všeobecně vzdělávací (český jazyk a literatura, občanská výchova, matematika a tělesná výchova), informační a komunikační technologie a předměty odborné. **Všeobecně vzdělávací předměty se vyučují podle učebních osnov schválených MŠMT dne 1. 12. 1999, č.j. 33 848/99-24** s platností od 1. září 2000 počínaje 1. ročníkem. V případě inovace učebních osnov budou výše uvedené učební osnovy automaticky nahrazeny inovovanými. Učební osnovy vyučovacích předmětů jsou zpracovány bez hodinové dotace k tematickým celkům, což umožňuje škole rozpracovat si učební osnovy podle možností uplatnění absolventů na trhu práce, vybraného typu učebního plánu a předpokladů žáků k vykonávaným činnostem. Další případné úpravy učebních osnov lze zaměřit na inovace vzdělávacího obsahu a přizpůsobení učiva specifickým vzdělávacím potřebám žáků.
8. Zařazení **výběrových předmětů (b)** a stanovení jejich pojetí, obsahu a rozsahu je v kompetenci školy - učební osnovy zpracované vyučujícími schvaluje ředitel školy. Zařazení výběrových předmětů a obecně stanovený učební plán umožňuje zaměřit přípravu žáků k určité profesní oblasti, v níž se předpokládá budoucí uplatnění absolventů a poskytuje škole větší prostor pro organizaci výuky a používání různých metodických postupů. **Jako výběrové předměty je možné zařadit např. předměty** informační a komunikační technologie, estetická výchova, ekonomika, cizí jazyk, praktické cvičení, laboratorní cvičení apod. **Hodiny stanovené pro výběrové předměty lze také využít k posílení hodinové dotace odborných a všeobecně vzdělávacích předmětů z kategorie základní předměty (a); o posílení hodinové dotace rozhodne ředitel školy.**

9. **Dělení hodin** ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s předpisy stanovenými MŠMT.
10. Stanovení struktury, obsahu i rozsahu **nepovinných vyučovacích předmětů** je v kompetenci školy, učební osnovy zpracované vyučujícími schvaluje ředitel školy. Jako nepovinné vyučovací předměty mohou být zařazeny např. předměty základy rodinné výchovy, sportovní hry, zdravotní tělesná výchova apod.
11. V souvislosti s konkrétním obsahem každého vyučovacího předmětu včetně odborného výcviku musí každý vyučující průběžně zařazovat **problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce**, soustavně se zaměřovat na **důslednou výchovu žáků k péči o životní prostředí**, podle charakteru oboru a obsahu předmětu **aktualizovat učivo** o nové poznatky z dané odborné oblasti.
12. Tematika **ochrany člověka za mimořádných situací** včetně poskytování první pomoci při zraněních se do vyučování zařazuje v souladu s pokynem MŠMT č.j. 12 050/03-22 ze dne 4. března 2003.
13. V průběhu realizace vzdělávání **může škola v doporučeném nebo dopracovaném učebním plánu provádět úpravy** až do výše 10 % celkového týdenního počtu vyučovacích hodin; při této úpravě musí dodržet celkový týdenní počet hodin stanovený učebním plánem, nesmí vypustit žádný základní předmět a nesmí snížit hodiny základních předmětů stanovené v obecném učebním plánu.
14. **Učivo všech vyučovacích předmětů je v 1. až 3. ročníku rozvrženo do 33 týdnů.** Zbývající doba se využije podle dále uvedené tabulky.
15. **Závěrečná zkouška se připravuje a organizuje podle platných předpisů.**

Přehled využití týdnů v období září - červen školního roku

Činnost	Počet týdnů v ročníku		
	1.	2.	3.
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	33
Lyžařský výcvikový zájezd	0-1	-	-
Sportovně turistický kurz	-	0-1	-
Časová rezerva, opakování učiva, exkurze, výchovně vzdělávací akce	6-7	6-7	6
Závěrečná zkouška	-	-	1
Celkem	40	40	40

Poznámka:

Sportovní kurzy (lyžařský výcvikový zájezd a sportovně turistický kurz) se organizují v souladu s metodickými pokyny MŠMT*) k organizování lyžařského výcviku žáků a sportovně turistických kurzů, viz učební osnovy tělesné výchovy pro OU. Mohou být organizovány i v jiném ročníku, než je uvedeno v přehledu.

*) Metodický pokyn MŠMT ČR k organizaci **lyžařského výcviku žáků základních a středních škol** z 6. 12. 1993, č.j. 24 799/93-50, a metodický pokyn MŠMT ČR k organizování **sportovně turistických kurzů středních škol** z 2.8.1994, č.j. 18 338/94-50.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

DOPORUČENÝ UČEBNÍ PLÁN „TYP A“

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

Denní studium

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin			Celkem
	V ročníku			
	1.	2.	3.	
A.Povinné vyučovací předměty				
a) základní předměty				
Český jazyk a literatura	1	1	1	3
Občanská výchova	1	1	1	3
Matematika	1	1	1	3
Tělesná výchova	2	2	2	6
Odborné kreslení	2	1	-	3
Strojírenská technologie	2	1	-	3
Strojnictví	2	-	-	2
Technologie	2	2	4	8
Odborný výcvik	18	21	21	60
b) výběrové předměty	1	3	3	7
Celkem hodin týdně	32	33	33	98
B. Nepovinné vyučovací předměty				

Poznámka:

1. Tento učební plán byl zpracován v souladu s poznámkami k obecně zpracovanému učebnímu plánu. Pro další práci s tímto doporučeným učebním plánem platí všechny poznámky uvedené k obecně zpracovanému učebnímu plánu.
2. Tento učební plán je určen zejména pro školy, kde příprava žáků se v teoretickém vyučování i odborném výcviku realizuje v učebnách a na pracovištích přímo ve škole.

Technická poznámka:

V doporučených učebních plánech, které budou součástí učebních dokumentů (vzdělávacích programů) konkrétních učebních oborů, budou stanoveny odborné předměty a rozepsány do ročníků.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-25 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

DOPORUČENÝ UČEBNÍ PLÁN „TYP B“

Obor vzdělání: **23-56-E/004** **Obráběcí práce**

Denní studium

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin			Celkem
	v ročníku			
	1.	2.	3.	
A.Povinné vyučovací předměty				
a) základní předměty				
Český jazyk a literatura	1,5	1,5	-	3
Občanská výchova	1	1	1	3
Matematika	1,5	1,5	-	3
Tělesná výchova	2	2	1	5
Odborné kreslení	2	1	-	3
Strojírenská technologie	2	1	-	3
Strojnictví	1	1	-	2
Technologie	3	3	2	8
Odborný výcvik	15	17	28	60
b) výběrové předměty	1	3	1	5
Celkem hodin týdně	30	32	33	95
B. Nepovinné vyučovací předměty				

Poznámky:

1. Tento učební plán byl zpracován v souladu s poznámkami k obecně zpracovanému učebnímu plánu. Pro další práci s tímto doporučeným učebním plánem platí všechny poznámky uvedené k obecně zpracovanému učebnímu plánu.
2. Tento učební plán je určen zejména pro školy, kde příprava žáků v teoretickém vyučování probíhá ve škole a v odborném výcviku na pracovištích mimo školu.

Technická poznámka:

V doporučených učebních plánech, které budou součástí učebních dokumentů (vzdělávacích programů) konkrétních učebních oborů, budou stanoveny odborné předměty a rozepsány do ročníků.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

Učební osnova předmětu **ODBORNÉ KRESLENÍ**

učebního oboru
23-56-E/004 Obráběcí práce

Pojetí vyučovacího předmětu

Úkolem předmětu odborné kreslení je osvojení odborných vědomostí a dovedností, nutných ke čtení technických výkresů a schémat a ke kreslení jednoduchých náčrtů. Vypěstovat u žáků požadovanou představivost a obrazotvornost, která jim umožní představu o celkovém tvaru a podrobnostech výrobku. Naučit žáky pravidlům a úmluvám ČSN pro technické výkresy, tj. zásadám spojených s technickou stránkou výkresů – rýsovací pomůcky, formáty, měřítko, čáry, posouvání apod. Pravidlům technického zobrazování součástí a celků, pravidlům pro kótování součástí, označování úchylek rozměrů, tvaru a polohy, předepisování jakosti povrchu a materiálu součástí na výkresech.

Cíle předmětu je naučit žáky číst výrobní výkresy jednodušších strojních součástí, orientovat se v popisovém poli i doplňovacím razítku výkresů součástí.

Podle úrovně schopností žáků lze tento cíl rozšířit o dovednost čtení jednoduchých sestavení, popř. o dovednost kreslení náčrtů jednoduchých strojních součástí.

Při vyučování používá vyučující vhodných modelů geometrických těles, názorných pomůcek, továrních výkresů. Podle povahy učiva používá vyučující moderních vyučovacích metod a pomůcek. Pokud možno, probíhá vyučování odborného kreslení v odborné učebně.

Při práci ve škole kreslí žáci především do sešitů. vyučující opravuje práci žáků a dbá na přesnost, správnost a čistotu provedení a popisu i na rozvržení obrazů na ploše, a to i v případě kreslení náčrtu.

Rozpis učiva je zpracován rámcově, pořadí tematických celků není pevně stanoveno. Při dopracování učební osnovy je třeba dbát na to, aby učivo tvořilo logický systém, byly respektovány mezipředmětové vztahy s odbornými předměty a předmětem odborný výcvik.

Rozpis učiva

1. Úvod do předmětu

- 1.1. Význam odborného kreslení
- 1.2. Pomůcky pro kreslení a kreslicí materiály
- 1.3. Technika rýsování

Kreslení v sešitě

Užití kreslicích pomůcek při rýsování čar různých poloh, nanášení rozměrů při

Rýsování

1.4. Základní geometrické konstrukce nutné pro kreslení

Rozpůlení úsečky, rozpůlení kruhového oblouku a úhlu

Kreslení kolmic a rovnoběžek

Pravidelné mnohoúhelníky, dělení kružnic

Přechod kruhovými oblouky

2. Normalizace v technické kreslení

2.1. Druhy výkresů

2.2. Formáty výkresů

2.3. Skládání výkresů

2.4. Měřítko

2.5. Čáry

2.6. Technické písmo, popisování výkresů

2.7. Rozmnožování výkresů

3. Zobrazování geometrických těles

3.1. Způsoby zobrazování

3.2. Zobrazování hranatých těles

Sdružené průměty a technické zobrazení základních geometrických těles (kvádr, krychle, hranol, jehlan)

Sdružené průměty a technické zobrazení geometrických těles upravených (šikmo seříznutých, s výřezem, drážkou apod.) a složených

3.3. Zobrazování rotačních těles

3.4. Kótování základních geometrických těles

Sdružené průměty a technické zobrazení základních geometrických těles (válec, kužel, koule)

Sdružené průměty a technické zobrazení geometrických těles upravených (šikmo seříznutých, se sploštěním, s výřezem)

4. Zobrazování na strojírenských výkresech

4.1. Umisťování obrazů

4.2. Počet a volba obrazů součástí

4.3. Kreslení řezů a průřezů

4.4. Přerušování obrazů

4.5. Zjednodušování obrazů součástí

4.6. Kreslení přetvořených součástí

5. Kótování

- 5.1. Kreslení kótovacích, pomocných a odkazovacích čar
- 5.2. Psaní kót
- 5.3. Soustavy kót
- 5.4. Způsoby kótování
- 5.5. Zásady kótování

6. Předepisování přesnosti rozměrů na výkresech

- 6.1. Základní pojmy lícování v rozsahu nezbytném pro předepisování přesnosti rozměrů
- 6.2. Lícovací soustavy ISO
- 6.3. Tolerování délkových rozměrů
- 6.4. Tolerování úhlů a roztečí
- 6.5. Úchylinky geometrických tvarů a vzájemné polohy ploch

7. Předepisování jakosti povrchů

- 7.1. Drsnost povrchu
- 7.2. Úprava povrchu, značení tepelného zpracování

8. Předepisování materiálů součástí

- 8.1. Označování válcovaných a tažených polotovarů na výkresech
- 8.2. Označování konstrukčního materiálu

9. Výrobní výkresy

- 9.1. Výkresy součástí
- 9.2. Výkresy sestavení, popisové pole výkresů, kótované sestavy

10. Kreslení náčrtů

- 11. 1. Technika kreslení náčrtů

12. Kreslení strojních součástí a spojů

- 12.1. Kreslení šroubových závitů, šroubů a matic
(lícování šroubových závitů – označování)
- 12.2. Kreslení spojovacích čepů a kroužků
- 12.3. Kreslení kolíků a závlaček
- 12.4. Kreslení klínů a per
- 12.5. Kreslení hřídelů
- 12.6. Kreslení valivých ložisek
- 12.7. Kreslení ozubených a řetězových kol
- 12.8. Kreslení pružin

- 12.9. Kreslení nýtových spojů a nýtovaných konstrukcí
- 12.10. Kreslení svarových spojů a svařovaných konstrukcí
- 12.11. Kreslení součástí charakteristických pro obor

13. Čtení výrobních výkresů

- 13.1. Rozbor a čtení výrobních výkresů součástí
 - Určení geometrického tvaru
 - Určení rozměrové, přesnosti výroby a jakosti povrchu
 - Údaje popisového pole a doplňovacích razítek
 - Další údaje
- 13.2. Rozbor a čtení výrobních výkresů sestavení
 - Umístění jednotlivých součástí v montážním celku nebo montážní části
 - Funkce sestavy nebo podsestavy
 - Údaje popisového pole sestavení
 - Údaje pro montáž, kontrolu, zkoušení apod.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005 č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

Učební osnova předmětu **STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE** učebního oboru 23-56-E/004 Obráběcí práce

Pojetí vyučovacího předmětu

Úkolem předmětu strojírenská technologie je naučit žáky znát základní strojírenské materiály, kovové i nekovové, jejich vlastnosti, použití, označování podle norem a vybavit žáky základním přehledem o zpracování technických materiálů na hotové výrobky různými technologiemi. Tím žáci získají celkový přehled o strojírenské výrobě.

Předmět strojírenská technologie má v rámci přípravy charakter průpravný. Učivo tvoří svým obsahem širší základ odborných znalostí pro strojírenské učební obory.

Vyučující se snaží vést žáky k dovednosti využívat informací obsažených v dílenských tabulkách, výběrech norem apod. Při výuce využívá v plné míře názorných pomůcek, odborných filmů iniciativně zařazuje do učiva nejnovější pokrokové technologie. Doporučuje se využívat v plné míře exkurzí.

Rozpis učiva je zpracován rámcově bez rozvržení učiva do jednotlivých ročníků, pořadí jednotlivých tématických celků není pevně stanoveno. Proto je nutné, aby vyučující před zahájením 1. ročníku rozvrhli učivo do všech ročníků najednou.

Při dopracování učební osnovy je třeba dbát na to, aby po rozvržení do jednotlivých ročníků tvořilo učivo logický systém, byly respektovány mezipředmětové vztahy s odbornými předměty a předmětem odborný výcvik.

Rozpis učiva

1. Úvod do předmětu

2. Základní technické materiály

2.1. Železné kovy

2.2. Neželezné kovy

2.3. Nekovové materiály

3. Základní vlastnosti technických materiálů

3.1. Fyzikální vlastnosti

3.2. Chemické vlastnosti

3.3. Mechanické vlastnosti

3.4. Technologické vlastnosti

4. Slitiny železa

- 4.1. Technické železo a jejich rozdělení
- 4.2. Přehled výroby surového železa
- 4.3. Přehled výroby oceli
- 4.4. Rozdělení oceli, označování ocelí podle norem

1.1. Litiny a jejich označování podle norem

2. Neželezné kovy a jejich slitiny

- 2.1. Rozdělení
- 2.2. Kovy lehké – hliník, hořčík, titan
- 2.3. Slitiny hliníku, hořčíku, titanu
- 2.4. Kovy těžké – měď, nikl, olovo, zinek, cín
- 2.5. Mosazi a bronz
- 2.6. Kompozice a pájky
- 2.7. Ostatní důležité technické kovy

3. Nekovové technické materiály

- 3.1. Plasty, jejich vlastnosti a užití
- 3.2. Technická pryž
- 3.3. Technická kůže
- 3.4. Technická textilie
- 3.5. Dřevo
- 3.6. Brusiva
- 3.7. Technické sklo
- 3.8. Technická keramika
- 3.9. Mazací a chladicí prostředky

4. Prášková metalurgie

- 4.1. Slinuté karbidy
- 4.2. Ostatní výrobky práškové metalurgie

5. Tepelné zpracování

- 5.1. Základy metalurgie
- 5.2. Zařízení na ohřev
- 5.3. Žihání a kalení
- 5.4. Zušlechťování
- 5.5. Chemicko-tepelné zpracování

6. Slévárenství

- 6.1. Základy slévárenské technologie
- 6.2. Modelová zařízení
- 6.3. Formovací směsi
- 6.4. Výroba forem a jader
- 6.5. Tavení a lití slévárenských slitin
- 6.6. Čištění úprava odlitků

7. Tváření

- 7.1. Tvárnost materiály
- 7.2. Tváření kovů, ohřev oceli a tvářecí teploty, válcování, tažení, kování, lisování
- 7.3. Tváření kovů za studena, stříhání, přetváření, tažení, ražení a protlačování
- 7.4. Tváření plastů

8. Strojní obrábění

- 8.1. Teorie obrábění
- 8.2. Třídění obráběcích strojů
- 8.3. Soustružení
- 8.4. Frézování
- 8.5. Vrtání, vyhrubování a vystružování
- 8.6. Vyvrtávání
- 8.7. Broušení
- 8.8. Hoblování a obrážení
- 8.9. Protahování
- 8.10. Dokončovací práce (honování, lapování, seperfinišování)
- 8.11. Stroje a zařízení pro sériovou a hromadnou výrobu (stavebnicové stroje, výrobní linky)
- 8.12. Jiné způsoby obrábění

9. Kontrola jakosti a přesnosti výrobků

- 9.1. měření a kontrola rozměrů výrobku
- 9.2. Měření a kontrola drsnosti povrchu
- 9.3. Lícování, základní pojmy lícování, účel lícování

10. Spojování materiálů

- 10.1. Nýtování
- 10.2. Svařování tavné – svařování plamenem a svařování elektrických obloukem
- 10.3. Svařování tlakem – svařování elektrickým odporem (stykové, bodové a švové)

- 10.4. Nové svařovací technologie
- 10.5. Pájení –měkké a tvrdé
- 10.6. Lepení kovů
- 10.7. Spojování nekovových materiálů

11. Zkoušení základních vlastností materiál

- 14.1. Mechanické zkoušky – statická zkouška tahem, zkoušky pevnosti v tlaku, ohybu, krutu a smyku, zkoušky tvrdosti, dynamické zkoušky
- 14.2. Technologické zkoušky
- 14.3. Nedestruktivní zkoušky – prozařovací, ultrazvukové, magnetické= indukční a kapitální

12. Technologie povrchových úprav

- 12.1. Koroze kovů a slitin a ochrana proti korozi
- 12.2. Povrchové úpravy kovových materiálů
- 12.3. Povrchové úpravy nekovových materiálů

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

Učební osnova předmětu

STROJNICTVÍ

učebního oboru

23-56-E/004 Obráběcí práce

Pojetí vyučovacího předmětu

Úkolem předmětu strojnictví je seznámit žáky se základními částmi strojů a s mechanismy, poskytnout jim ucelený přehled o tepelných strojích, o elektrických zařízeních, o dopravních strojích a zařízeních používaných se strojírenství, o základech mechanizace a automatizace a o zařízeních strojírenských závodů.

poskytuje žákům na přiměřené úrovni potřebné vědomosti a dovednosti o druzích a vlastnostech technických materiálů a o strojních součástech a mechanismech.

V učebním plánu je předmětem průpravným pro strojírenskou technologii, technologii a odborný výcvik a současně styčným předmětem s odborným kreslením a matematikou.

Těžištěm předmětu je učivo o základních částech strojů a mechanismů, kde se žáci seznámí s nejpoužívanějšími druhy strojních součástí a mechanismů.

Při probírání jednotlivých tematických celků se vyučující nejvíce zaměří na stroje a zařízení podniků, ve kterých žáci plní odborný výcvik a na učivo vyplývající z požadavků technického rozvoje.

Organizace vyučování je určena převahou odborně teoretického charakteru učiva. Důležité je, aby vyučovací proces probíhal při zachování pedagogických zásad, hlavně zásady názornosti, přiměřenosti a trvalosti.

Rozpis učiva je zpracován rámcově, pořadí jednotlivých tematických celků není pevně stanoveno. Při dopracování učební osnovy je třeba dbát na to, aby učivo tvořilo logický systém, byly respektovány mezipředmětové vztahy s odbornými předměty a předmětem odborný výcvik.

Rozpis učiva

1. Úvod do předmětu

12.4. Význam studia vyučovacího předmětu a jeho obsah

12.5. Normalizace a typizace strojních součástí

13. Spojovací součásti a druhy strojů

13.1. Základní rozdělení spojovacích součástí a druhy jednotlivých spojů

13.2. Kolíky a jejich spoje

13.3. Klíny, péra a jejich spoje

- 13.4. Šrouby a šroubové spoje
- 13.5. Svěrné a vzpěrné spoje
- 13.6. Spoje nalisované
- 13.7. Nýty a nýtové spoje
- 13.8. Svary a svarové spoje
- 13.9. Lepené spoje
- 13.10. Pružné spoje

14. Součásti k přenosu otáčivého pohybu

- 14.1. Základní rozdělení
- 14.2. Čepy a hřídele
- 14.3. Ložiska kluzná a valivá
- 14.4. Mazání, maznice a těsnění
- 14.5. Hřídelové spojky

15. Převody a jejich součásti

- 15.1. Základní rozdělení převodů
- 15.2. Řemenové převody
- 15.3. Převody řetězy
- 15.4. Převody ozubenými koly

5. Potrubí a příslušenství

- 5.1. Základní rozdělení potrubí
- 5.2. Trouby a trubky
- 5.3. Spojování trů a trubek, uložení potrubí, dilatace potrubí
- 5.4. Uzavírací, pojišťovací a měřicí přístroje
- 5.5. Příslušenství potrubí

6. Mechanismy, jejich součásti

- 6.1. Základní rozdělení mechanismů
- 6.2. Kinematické mechanismy
- 6.3. Tekutinové mechanismy

7. Dopravní stroje a zařízení

- 7.1. Základní rozdělení
- 7.2. Jednoduchá zdvihadla
- 7.3. Jeřáby a jejich součásti
- 7.4. Vnitropodniková doprava
- 7.5. Stroje na dopravu kapalin

7.6. Stroje na dopravu vzdušnin

8. Základní prvky mechanizace a automatizace

- 8.1. Význam mechanizace a automatizace
- 8.2. Vačkové a narážkové systémy
- 8.3. Kopírovací zařízení
- 8.4. Programové řízení děrnými štitky a pásy
- 8.5. Řízení počítači

9. Energetické stroje a zařízení

- 9.1. Základní rozdělení podle zdrojů energie
- 9.2. Vodní turbíny
- 9.3. Přehled parních kotlů
- 9.4. Parní turbíny
- 9.5. Spalovací motory
- 9.6. Spalovací turbíny
- 9.7. Reaktivní motory
- 9.8. Elektromotory a elektrická zařízení
- 9.9. Zařízení k zabezpečení pohody pracovního prostředí (osvětlení, vytápění, odsávání apod.)
pracovišť

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

Učební osnova předmětu **TECHNOLOGIE**

učebního oboru
23-56-E/004 Obráběcí práce

Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět technologie je jedním z hlavních odborných předmětů v rámci přípravy žáků pro jejich povolání. Je spojovacím článkem mezi odborným výcvikem a odbornými předměty.

Úkolem předmětu je vysvětlit a teoreticky zdůvodnit postup zpracování výrobků různými pracovními postupy a prostředky. Hlavní důraz je kladen na seznámení žáků se základními způsoby ručního zpracování kovů, na osvojení vědomostí potřebných k obsluze a seřízení hlavních druhů konvečních obráběcích strojů a seznámení s nástroji měřidly a přípravky používanými v oblasti strojního obrábění kovů.

Vyučující se musí neustále seznamovat s nejnovější technologií a uplatňovat ji ve vyučování. Celou výukou musí prolínat výchova k hospodárnosti, šetření materiálem a energiemi a k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce.

Předmět technologie se bude zabývat především objasňováním principů strojů, nástrojů a přístrojů, jejich funkcí a zásadami pro sestavení technologických postupů

Rozpis učiva je zpracován rámcově bez rozvržení učiva do jednotlivých ročníků, pořadí jednotlivých tématických celků není pevně stanoveno. Proto je nutné, aby vyučující před zahájením 1. ročníku rozvrhli učivo do všech ročníků najednou.

Při dopracování učební osnovy je třeba dbát na to, aby po rozvržení do jednotlivých ročníků tvořilo učivo logický systém, byly respektovány mezipředmětové vztahy s odbornými předměty a předmětem odborný výcvik.

Rozpis učiva

1. Úvod do předmětu

2. Bezpečnost a hygiena práce

2.1. Obecné zásady bezpečnosti práce

2.2. Hygiena práce

3. Ruční zpracování kovů

3.1. Plošné měření a orýsování – účel, nástroje, nářadí, pomůcky, postup

Měření délek, úhlů, ploch, základní měřidla – použití, dosahová přesnost

3.2. Pilování rovinných ploch

3.3. Pilování spojených a tvarových ploch

3.4. Řezání a stříhání

3.5. Vrtání otvorů a řezání závitů

3.6. Rovnání a ohýbání

3.7. Nýtování

3.8. Ruční broušení na kotoučových bruskách

4. Lícování a přesné opracování

4.1. Účel a význam lícování, základní pojmy, druhy lícovacích soustav ISO, stupně

Přesnosti, uložení, tolerance

4.2. Kalibry a přesná měřidla

5. Základy teorie třískového obrábění

5.1. Účel třískového obrábění

5.2. Princip oddělování materiálu

5.3. Vznik třísky

5.4. Řezný klín, geometrie řezného nástroje, opotřebení, broušení

5.5. Požadavky na materiály řezných nástrojů

5.6. Řezné podmínky, základní pohyby, sdružené pohyby, řezné rychlosti

5.7. Princip upínání obrobků a nástrojů

5.8. Chlazení a mazání

5.9. Tuhost soustavy – obrobek, nástroj, stroj a její vliv na přesnost a efektivnost obrábění

6. Stroje, nástroje, měřidla

6.1. Vrtačky, soustruhy, frézy

6.2. Základní předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany

6.3. Nástroje, druhy ošetření, upínání, použití

6.4. Zásady upínání obrobků

6.5. Zásady měření, druhy měřidel a jejich ošetřování

7. Vrtání

7.1. Předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany, osobní ochranné pracovní prostředky

7.2. Strojní vrtání, zahlubování, postup práce

- 7.3. Upínání obrobků
- 7.4. Nástroje, upínání
- 7.5. Chlazení a mazání
- 7.6. Vrtání v jednoduchých přípravcích
- 7.7. Řezná rychlost a posuv
- 7.8. Řezání závitů, postup práce, nástroje, upínací pomůcky, chlazení, měřidla, kontrola
- 7.9. Vrtání, vyhrubování a vystružování tolerových otvorů, pracovní postup, nástroje, měřidla, řezné podmínky, kontrola
- 7.10. Zarovnávání čel otvorů, pracovní postup, nástroje, řezné podmínky
- 7.11. Vrtání otvorů v tolerových roztečích, pracovní postup, příprava, výměnná vrtací pouzdra, nástroje, kontrola

8. Soustružení

- 8.1. Předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany, osobní ochranné pracovní prostředky
- 8.2. Soustružení čelních ploch a navrtávání, nástroje, postup práce, řezné podmínky
- 8.3. Soustružení vnějších válcových ploch, postup práce, řezné podmínky
- 8.4. Soustružení vnějších válcových ploch s osazením
- 8.5. Zapichování a upichování
- 8.6. Soustružení vnitřních válcových ploch průchozích a s osazením, postup práce, nástroje
- 8.7. Řezání závitů na soustruhu a závitovými čelistmi, postup práce, nástroje, měřidla, řezné podmínky
- 8.8. Soustružení kuželových ploch, postup práce, nástroje, pomocné přípravky, měřidla
- 8.9. Soustružení s použitím kopírovacího zařízení
- 8.10. Zvláštní druhy soustruhů – revolverové, svislé, kopírovací, automaty, účelové, programově řízené apod.

9. Frézování

- 9.1. Předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany, osobní ochranné pracovní prostředky
- 9.2. Frézování rovinných ploch válcovou frézou, čelní frézou, nožovou hlavou, pracovní postup, řezné podmínky
- 9.3. Frézování spojených pravoúhlých ploch, pracovní postup, kontrola
- 9.4. Frézování drážek průběžných, zapuštěných, nástroje, postup práce, kontrola, měření
- 9.5. Frézování šikmých ploch, postup práce, kontrola měření
- 9.6. Řezání pilovým kotoučem, postup práce, řezné podmínky
- 9.7. Frézování s použitím jednoduchého dělicího přístroje, upínání obrobku, měřidla, principy dělení, pracovní postup
- 9.8. Frézování na otočném stole, princip, použití, postup práce
- 9.9. Zvláštní druhy frézek

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 3. srpna 2005, č.j. 25 758/2005-24 s platností od 1. září 2005 počínaje 1. ročníkem

Učební osnova předmětu **ODBORNÝ VÝCVIK**

učebního oboru
23-56-E/004 Obráběcí práce

Pojetí vyučovacího předmětu

V učebním oboru je vyučovací předmět odborný výcvik nejvýznamnější složkou výchovy a vzdělávání. Integrují se v něm všechny vědomosti a myšlenkové dovednosti, které žáci získávají v ostatních vyučovacích předmětech a aplikují se při získávání dovedností, nezbytných pro činnosti vykonávané v povolání, na které učební obor připravuje.

Úkolem odborného výcviku je osvojení vědomostí, nutných především k vykonávání prací souvisejících s obráběním strojních součástí střední složitosti na základních druzích a konvenčních obráběcích strojích (soustruhy, frézy, vrtačky)

Žáci se učí správnému používání nářadí, měřidel, nástrojů, strojů a zařízení podle technologických předpisů tak, aby absolvent tohoto učebního oboru byl schopen vykonávat pracovní činnosti uvedené v charakteristice učebního oboru.

V odborném výcviku je nutné respektovat psychické, fyzické a zdravotní dispozice žáka. V 1. a 2. ročníku si žáci osvojují základní dovednosti, vědomosti a návyky. Ve 3. ročníku se žáci postupně seznamují se všemi druhy prací typických pro obor, prohlubují a rozšiřují své dovednosti a věnují se především pracem, které budou vykonávat bezprostředně po ukončení přípravy.

Ve všech ročnících jsou zařazeny souborné práce. V každém ročníku je třeba zařadit alespoň dvě práce v průběhu školního roku.

Neoddělitelnou součástí vyučovacího předmětu odborný výcvik jsou otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce. Povinností učitelů odborného výcviku je důkladně seznámit žáky s těmito otázkami a příslušnými předpisy.

V úvodním tematickém celku v 1. ročníku seznámí vyučující žáky se základními ustanoveními právních norem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, hygieně zdraví při práci a s organizací školy včetně pracovišť odborného výcviku v rozsahu odpovídajícího požadavkům výuky.

Příslušné učivo o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o hygieně práce musí být zařazeno do každého tematického celku ve všech ročnících. U každého nového tématu a při přechodu na nové pracoviště je vyučující povinen provést instruktáž o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a ověřit si vědomosti žáků přezkoušením.

Rozpis učiva je zpracován rámcově bez časové dotace. Při dopracování učební osnovy je třeba dbát na to, aby po rozvržení do jednotlivých ročníků tvořilo učivo logický systém a byly respektovány mezipředmětové vztahy s odbornými teoretickými předměty.

Rozpis učiva

1. Úvod do předmětu

1.1. Výběr základních požadavků vyplývajících z právních předpisů k zajištění BOZP

- Listina základních práv a svobod
- Základní povinnosti v péči o BOZP podle zákoníku práce
- Zákon o ochraně veřejného zdraví
- Zdravotní příprava - školení PO - I. a II. stupně

1.2. Odpovědnost za dodržování BOZP žáků, pracovníků

1.3. Úloha odborných pracovníků při zajišťování BOZP

1.4. Seznámení s organizací školy, s pracovišti odborného výcviku a smluvními pracovišti se zřetelem na pracoviště se zvýšeným nebezpečím úrazu. Exkurze

1.5. Druh ohrožení při práci a způsob ochrany pracovníků:

- Riziková pracoviště
- Nejčastější zdroje a příčiny pracovních úrazů
- Zakázané práce mladistvých
- Manipulace s materiálem
- Osobní a ochranné pomůcky
- První pomoc při úrazech, nehodách náhlých onemocněních
- Osobní hygiena a její význam pro ochranu zdraví, riziko mimopracovních úrazů

2. Základy ručního zpracování kovů

2.1. Účel měření, potřebná měřidla a nářadí, jejich použití

Postup při orýsování od hrany, osy, podle šablon. Postup při měření délek, úhlů a ploch

2.2. Pilování rovinných ploch. Upínání obrobků, postoj a práce s pilníkem

Pilování příčné křížové, pilování tvarových ploch, rovnoběžných ploch. Kontrola a měření

2.3. Řezání a stříhání. Upínání materiálu, nástroje. Řezání ruční pilkou, řez kolmý, pod úhlem a výřez.

2.4. Vypilování tvarů dle určených rozměrů.

2.5. Rovnání různých druhů materiálů. Ohýbání materiálu ručně a pomocí přípravků.

3.6. Souborné práce

3. Vrtání

3.1. Seznámení s druhy vrtaček a jejich obsluhou, vrtacími nástroji a způsoby jejich upínání,

Řeznými podmínkami, způsoby upínání obrobků a jejich chlazení

3.2. Vrtání otvorů a zahlubování

- 3.3. Ruční řezání závitů vnitřních a vnějších. Používání nástrojů a pomůcek k mazání, kontrola
- 3.4. Nýtování, příprava, nástroje, pomůcky
- 3.5. Ruční broušení na kotoučových bruskách. Ošetření jednoduchých nástrojů
- 3.6. Ověření návyků a dovedností z probrané látky
- 3.7. Vrtání a zahlubování otvorů dle orýsování
- 3.8. Vyhrubování a vystružování otvorů
- 3.9. Řezání závitů na vrtačce
- 3.10. Souborné práce

4. Soustružení - základy

- 4.1. Seznámení s obsluhou a ošetřováním soustruhu
- 4.2. Seznámení se soustružnickými nástroji, jejich upínání a ošetření
- 4.3. Upínání obrobků
- 4.4. Určení a nastavení řezných podmínek
- 4.5. Spouštění a zastavení stroje
- 4.6. Postup při základních pracech na soustruhu
- 4.7. Kontrola a měření, ošetřování měřidel

5. Soustružení – obrábění

- 5.1. Soustružení čelních ploch a navrtávání
- 5.2. Soustružení vnějších válcových ploch, nastavení nárážek a nácvik správných pracovních úkonů, kontrola a měření
- 5.3. Soustružení vnějších válcových ploch s osazením, kontrola a měření
- 5.4. Kontrolní práce
- 5.5. Vrtání, vyhrubování a vyztruzování
- 5.6. Soustružení vnitřních válcových ploch průchozích a s osazením
- 5.7. Zapichování a upichování
- 5.8. Upevňování a prohlubování dovedností z probraného učiva
- 5.9. Souborné práce

6. Frézování – základy

- 6.1. Seznámení s obsluhou a ošetřováním frézky
- 6.2. Seznámení s nástroji na frézování, jejich upínání
- 6.3. Způsoby upínání obrobků
- 6.4. Určení a nastavení řezných podmínek
- 6.5. Spouštění a zastavení stroje
- 6.6. Postup při základních pracech na frézce
- 6.7. Souborné práce

7. Frézování – obrábění

- 7.1.Ověření návyků a dovedností osvojených z dříve probrané látky
- 7.2.Frézování rovinných ploch
- 7.3.Frézování pravoúhlých drážek průběžných a uzavřených
- 7.4.Řezání pilovým kotoučem
- 7.5.Upevňování a prohlubování dovedností z probraných prací
- 7.6.Frézování rovinných rovnoběžných ploch
- 7.7.Frézování vnějších rovinných ploch svírající pravý úhel, kontrola a měření
- 7.8.Souborné práce