



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Didaktika praktického vyučování pro technické obory - 1. díl

Výuková opora

Pavel Pecina

Brno 2012



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato výuková opora vznikla jako výstup projektu „Inovace akreditovaného bakalářského studijního oboru učitelství praktického vyučování“ na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity.

- **Kód projektu: CZ.1.07/2.2.00/15.0205.**
- **Období řešení: 3/2011 - 12/2013**
- **Investor: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR**
- **Programový rámec/typ projektu: Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost (VK) - 2.2 Vysokoškolské vzdělávání**
- **Hlavní řešitel: doc. RNDr. Petr Sládek, CSc.**

Projekt je financován evropským sociálním fondem a rozpočtem ČR.









Výuková opora je určena studentům bakalářského studijního oboru učitelství praktického vyučování na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity.

Obsah studijní opory (témata)

1. Díl

Anotace a cíl výukové opory, pokyny pro práci s výukovou oporou 

Studijní prameny 

- 1. Předmět didaktiky odborného výcviku, návaznost na pedagogické a technické vědy. Návaznost odborného výcviku na technickou výchovu (praktické činnosti) na základní škole. Vzdělávací soustava odborného výcviku** 
- 2. Aplikace didaktických zásad ve výuce odborného výcviku** 
- 3. Problematika pedagogických cílů ve výuce odborného výcviku** 
- 4. Problematika obsahu výuky odborného výcviku. Učební dokumenty v odborném výcviku. Mezipředmětové vztahy. Praktické dovednosti a jejich osvojování** 
- 5. Systémy odborného výcviku** 
- 6. Aplikace výukových metod ve výuce odborného výcviku** 
- 7. Organizační formy výuky ve výuce odborného výcviku** 
- 8. Materiální výukové prostředky ve výuce odborného výcviku** 

Použité prameny 

Abstrakt, klíčová slova, abstract, key words 

Obsah studijní opory (témata)

2. Díl

9. Bezpečnost práce a ochrana zdraví ve výuce odborného výcviku 

10. Hodnocení v odborném výcviku 

11. Příprava výuky praktického vyučování a odborného výcviku 

12. Osobnost učitele odborného výcviku 

13. Hospitace v odborném výcviku 

14. Právní předpisy vztahující se k odbornému výcviku 

15. Fiktivní firma 

16. Modernizace a racionalizace vyučovacího procesu v odborném výcviku 

Použité prameny 

Abstrakt, klíčová slova, abstract, key words 

Přílohy (samostatné soubory)

Příloha 1: Ukázka učebních osnov odborného výcviku(Autor: Libor Štěrba)

Příloha 2: Ukázka vzdělávacího modulu

Příloha 3: Písemná příprava učitele odborného výcviku na učební den 1

Příloha 4: Písemná příprava učitele odborného výcviku na učební den 2

Příloha 5: Příprava učitele odborného výcviku na soubornou práci

Příloha 6: Ukázka hodnocení kontrolní práce (Autor: Josef Jacko)

Příloha 7: Záznam o hospitaci

Příloha 8: Pedagogická dokumentace - deník odborného výcviku

Příloha 9:

A) Zprostředkovaná instruktáž, postup seřizování CNC soustruhu a CNC frézy (Autor Bc. Vlastimil Littner, video vzniklo v rámci projektu bakalářské práce na téma: Zařazení moderních technických prostředků do vyučování odborného výcviku pro obor mechanik - seřizovač)

B) Výuka ve fiktivní firmě (výukové video, pořízené na střední škole obchodní, Brno, Jánská, odloučené pracoviště Chrlice, 2011)

 Přílohy 1-8

 Příloha 9A

 Příloha 9B

Výuková opora je zaměřena na problematiku cílů, obsahu, didaktických zásad, metod, forem a prostředků praktického vyučování v technických předmětech na středních odborných školách. Důležitá je aplikace teoretických poznatků z obecné didaktiky a psychologie na výuku praktického vyučování a odborného výcviku v technických předmětech na středních odborných školách. Zapracovány jsou také poznatky k problematice bezpečnosti práce, legislativy v práci učitele praktického vyučování a modernizaci vyučovacího procesu. Opora je určena pro předmět didaktika praktického vyučování – T (technické obory). Její využití je však širší. Využít ji mohou studenti učitelství praktického vyučování, učitelé praktického vyučování a odborného výcviku v praxi středních odborných škol se zaměřením na obchod a služby, učitelé jakékoliv dílenské výuky na základních, středních i vysokých školách i vedoucí zájmových kroužků v technických oborech.

Cílem předmětu“ Didaktika praktického vyučování - T“ je osvojení důležitých poznatků z následujících stěžejních problémových okruhů:

- Předmět didaktiky praktického vyučování. Vzdělávací soustava odborného výcviku.
- Problematika pedagogických cílů. Praktické dovednosti a jejich osvojování.
- Obsah výuky praktického vyučování.
- Učební dokumenty v praktickém vyučování.

- Didaktické zásady, poučky a pravidla v praktickém vyučování.
- Systémy odborného výcviku.
- Výukové metody, formy a prostředky ve výuce praktického vyučování.
- Hodnocení v odborném výcviku. Závěrečné a maturitní zkoušky.
- Výchova k bezpečné práci a ochraně zdraví v odborném výcviku.
- Osobnost učitele praktického vyučování.
- Projektování a příprava výuky praktického vyučování.
- Hospitace v odborném výcviku.
- Právní předpisy vztahující se k výuce odborného výcviku a praxe.
- Fiktivní firma.

Studium předložené výukové opory předpokládá znalost základních obecně pedagogických a didaktických poznatků (výukové cíle, obsah výuky, metody, formy a prostředky výuky, hodnocení žáků, aktuální učební dokumenty na středních školách, projektování a příprava výuky, osobnost učitele, podmínky výuky).

Text opory obsahuje výklad důležitých pojmů doplněn schémata a obrázky. Na konci každého tématu jsou uvedeny otázky a písemné úkoly k opakování a procvičení učiva.

Součástí výukové opory jsou dále praktické ukázky: učební osnovy, vzdělávací moduly, konkrétní modely příprav, kontrolní práce, pedagogická dokumentace apod. Ty čtenář nalezne v přílohách.

Pokyny pro práci s výukovou oporou

Výuková opora je určena pro využití ve výuce předmětu didaktika praktického vyučování a pro samostudium. Při samostudium je třeba vždy příslušné téma prostudovat a splnit otázky a úkoly na konci každé kapitoly. Otázky a úkoly mají zpravidla aplikační charakter a mají prověřit schopnost aplikace poznatků z didaktiky praktického vyučování na výuku konkrétního oboru (předmětu odborný výcvik daného oboru).

První díl výukové opory je zaměřen na vymezení problematiky didaktiky praktického vyučování a odborného výcviku, na problematiku výukových cílů, obsahu výuky, aplikaci didaktických zásad a aplikaci výukových metod, forem a materiálních prostředků ve výuce odborného výcviku technických oborů.

BAJTOŠ, J. *Úvod do didaktiky odborného výcviku*. Bratislava: Metodické centrum města Bratislavy, 1997. ISBN 80-7164-180-4.

BAJTOŠ, J. *Didaktika technických predmetov*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 1999. ISBN 80-7100-646-7

CICHÁ, M., DORKOVÁ, Z. *Didaktika praktického vyučování zdravotnických předmětů I*. Olomouc: UP, 2006. ISBN 80-244-1417-1.

ČADÍLEK, M. *Didaktika praktického vyučování I*. Brno: CERN, S.R.O. 2003.

ČADÍLEK, M. STEJSKALOVÁ, P. *Didaktika praktického vyučování II*. Brno: CERN, S.R.O. 2003.

ČADÍLEK, M., KROPÁČ, J., PECINA, P., KUBÁT, J. *Teorie a praxe tvorby ŠVP*. Praha: NUOV, 2008.

DAVID, L. *Kapitoly z oborové didaktiky pro učitele a mistry odbor. vyučování*. Olomouc: UP, 1990.

KROPÁČ, J a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*. Olomouc: UP.2004. ISBN 80-244-0848-1.

Rámcové vzdělávací programy pro odborné vzdělávání, dostupné z www.nuov.cz

Další studijní prameny

- Poznámky z přednášek.
- Výuková opora.
- Internet (např. stránky Národního ústavu odborného vzdělávání, ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy apod.).
- Konzultace s odborníky v daném oboru.

1. Předmět didaktiky odborného výcviku, návaznost na pedagogické a technické vědy. Návaznost odborného výcviku na technickou výchovu (praktické činnosti) na základní škole. Vzdělávací soustava odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

1.1 Didaktika praktického vyučování - patří mezi oborové didaktiky. Oborové didaktiky se zabývají otázkami vzdělávání v určitých skupinkách předmětů (odborných předmětů daného oboru, odborného výcviku skupiny oborů apod.).

1.2 Předmětové didaktiky (metodiky) se zabývají otázkami výuky konkrétních vyučovacích předmětů. Vychází z obecné didaktiky a aplikují obecně didaktické poznatky na výuku konkrétního předmětu (cíle, zásady, pravidla, metody, formy, prostředky..atd.).

1.3 Didaktika praktického vyučování a odborného výcviku technických oborů se zaměřuje na praktickou výuku a odborný výcvik ve skupince technických oborů a spadá tedy do oborových didaktik s úzkou vazbou na předmětové didaktiky technických předmětů.

Didaktika praktického vyučování jako pedagogická disciplína vychází z obecných ped. disciplín při respektování specifik a zvláštností příslušné technické vědy a výrobní praxe.

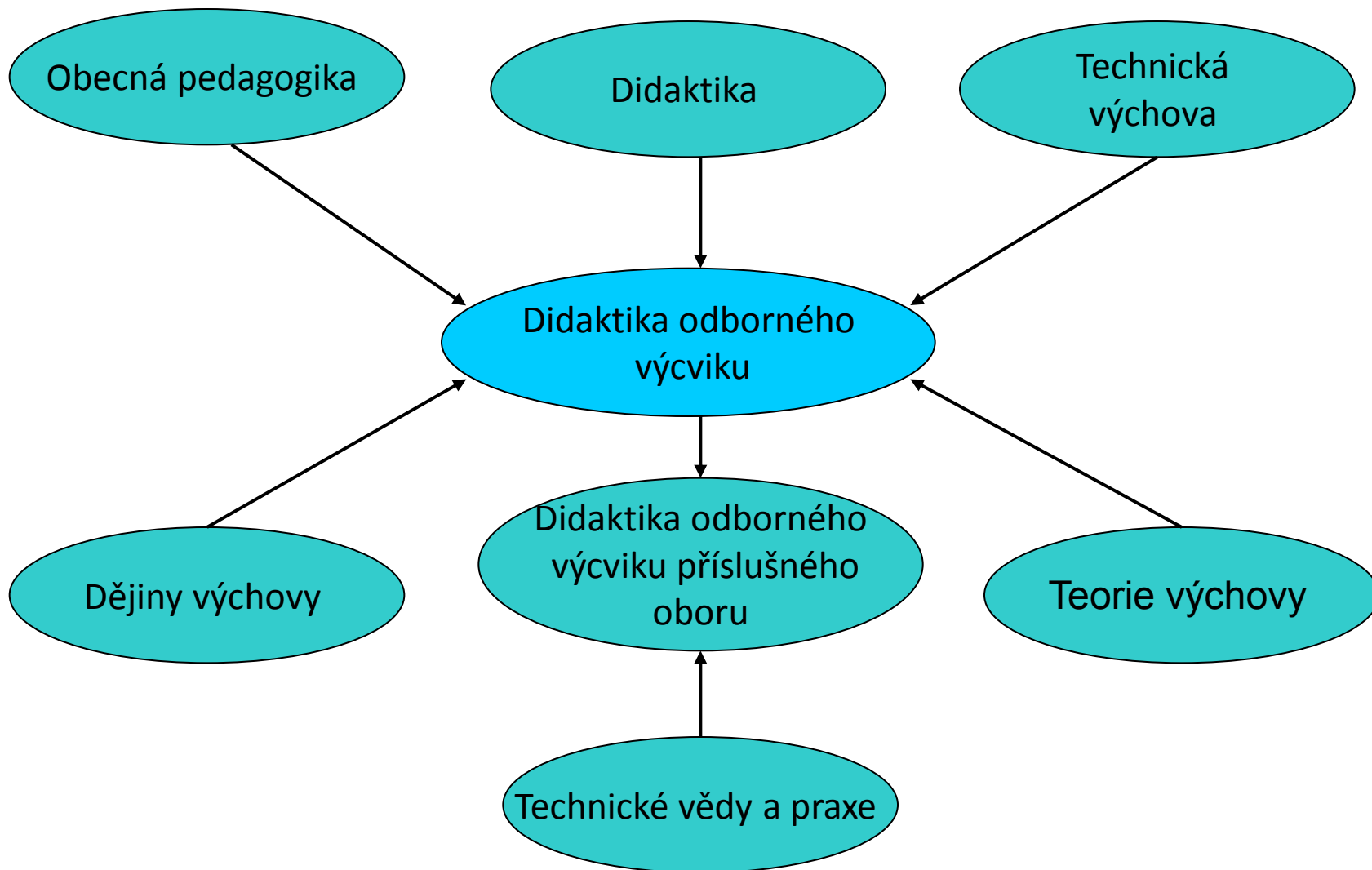


Schéma 1: Vazba didaktiky odborného výcviku na pedagogické disciplíny, technickou výchovu a technické vědy a praxi

1.4 Návaznost odborného výcviku na technickou výchovu (praktické činnosti) na základní škole

V praktických činnostech na ZŠ by měl být rozvíjen pozitivní vztah k manuální práci a jsou vytvářeny základy odborných vědomostí a teoretické i praktické dovedností v určitých technických oborech:

- Práce s technickými materiály (dřevo, kov, plasty).
- Elektrotechnika a elektronika.
- Digitální technologie.
- Svět práce.

V praktických činnostech se žáci učí porozumění vybraným poznatkům z techniky, jednoduchým technickým výkresům, orientaci v jednoduchých elektrotechnických a elektronických schématech. Dále si osvojují praktické dovednosti při práci s technickými materiály a při elektrotechnických pracech.

Na získané poznatky je třeba v odborném výcviku navázat a využívat je v maximální možné míře. Je třeba znát cíle a obsah praktických činností na ZŠ (RVPZV, oblast člověk a svět práce). Také je třeba provést diagnostiku dosažených znalostí u žáků. Navázáním na získané poznatky učitel odborného výcviku pomáhá překlenout problémy s přechodem na střední školu. Je také třeba důsledným vedením odstranit případné špatné návyky, které si žáci mohou přinést.

1.5 Vzdělávací soustava odborného výcviku

Vzdělávací soustavu odborného výcviku technických oborů tvoří následující:

- Systém vzájemných vztahů subjektu výchovy (učitele odborného výcviku) a objektu výchovy (žáka).
- Ze vztahu jsou nejdůležitější vztahy podmínek, cílů, obsahu a prostředků výchovy.

Dále se zaměříme na vztah **cílů, obsahu a prostředků** odborného výcviku technických oborů. Východiskem jsou cíle odborného výcviku, kterých chceme dosáhnout (viz. dále). Realizaci obsahu uskutečňujeme prostřednictvím výukových prostředků.

Na následující straně máme schéma vyučovacího systému (soustavy) odborného výcviku, které ukazuje jednotlivé jeho prvky (cíl, obsah, metody, formy, prostředky, přípravu výuky, typy výuky, fáze výuky, učitel, žák, didaktické zásady, poučky a pravidla, prostředí výuky, komunikace).

**Proces na bázi aktivity žáků, interakce a komunikace s pedagogem, v odpovídajícím prostředí s vytvořením vhodných podmínek a s uplatněním didaktických zásad (z těchto předpokladů je třeba vycházet).
Příprava výuky dlouhodobá i krátkodobá. Osobnost pedagoga, osobnost žáků.**

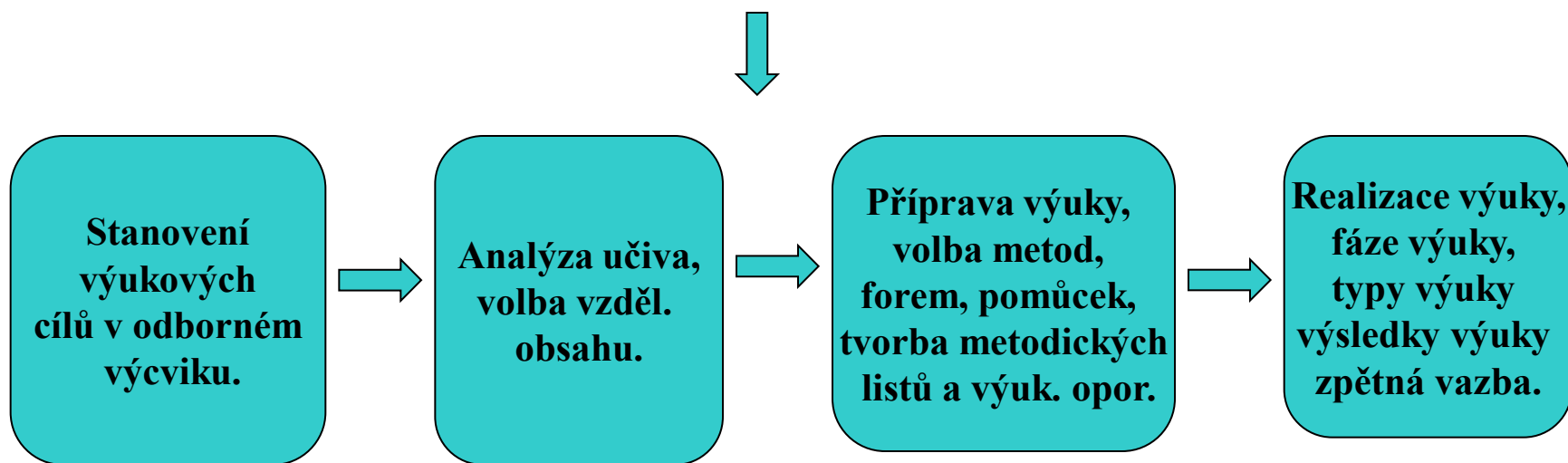


Schéma 2: Vyučovací systém odborného výcviku technických oborů

1.6 Otázky a písemné úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Vysvětlete vztah mezi obecnou didaktikou, oborovou didaktikou a předmětovou didaktikou.
2. Definujte didaktiku praktického vyučování a objasněte její postavení v systému pedagogických věd.
3. Vysvětlete, jaká je náplň předmětu praktické činnosti na základní škole a jak je možné získané poznatky využít ve výuce praktického vyučování na střední škole.
4. Vysvětlete, co tvoří vzdělávací soustavu odborného výcviku a jaký je vztah mezi jednotlivými prvky této soustavy.

2. Aplikace didaktických zásad ve výuce odborného výcviku

Zpět na obsah

2.1 Didaktické zásady představují obecné požadavky na vedení výuky tak, aby byl vyučovací proces úspěšný. Vztahují se na všechny složky výuky (vyučovací činnost, metody, formy prostředky výuky, učivo atd.).

Ve výuce praktického vyučování mají uplatnění všechny zásady, poučky a pravidla vyučování. **Nejužší vazbu na odborný výcvik však mají následující:**

- Zásada soustavnosti.
- Zásada propojení teorie s praxí.
- Zásada uvědomělosti a aktivity.
- Zásada přiměřenosti a postupnosti.
- Zásada názornosti.
- Zásada trvalosti.

V pedagogických pramenech nalezneme i další principy, které mají velkou důležitost:

- Princip emocionálnosti.
- Princip jednotnosti výchovného působení.

Zásada soustavnosti

Podle zásady soustavnosti má postupovat osvojování pracovních činností v logickém sledu. Touto zásadou je stanoven požadavek, aby bylo vybráno potřebné učivo daného oboru a uspořádáno do zdůvodněného a ověřeného systému, který umožní jeho osvojování v logickém sledu. Při tom v odborném výcviku nesmí být porušen technologický postup. Při učení novým pracovním činnostem vycházíme z pracovního postupu daného druhu práce. Např. při zhotovování přesných děr učíme napřed vrtání různými vrtáky, potom vyhrubování a nakonec vystružování. Nejdříve učíme zhotovovat válcové díry a potom kuželové. Nejdříve učíme řezat závit závitnicí a potom nožem. Jde tedy o to, aby si žáci osvojili všechny potřebné činnosti – učivo, jako ucelenou soustavu. Logické uspořádání osvojovaných pracovních činností, jejich návaznost na činnosti již osvojené, patří k hlavním předpokladům jejich trvalého a dlouhodobého osvojení. Proto se při uspořádání obsahu učiva a následně i při vlastní výuce vychází z uspořádání pracovního procesu a učivo po sobě následuje podle technologie příslušného oboru.

Zásada spojení teorie s praxí

Tato zásada má důležitý význam proto, že praktické vyučování (odborný výcvik) tvoří s teoretickým vyučováním vzájemně se ovlivňující a podmiňující jednotu.

To znamená, že se uspořádaná soustava učiva nevytváří izolovaně jen pro odborný výcvik, ale pro celou odbornou složku vzdělání, tedy i pro odborné předměty. V podstatě jde o vytváření optimálních mezipředmětových vztahů mezi učivem odborných předmětů a učivem odborného výcviku. Promyšlená a propracovaná koordinace výuky učiteli teorie a praxe vytváří dobré podmínky pro optimální postup při osvojování vědomostí a dovedností. To dále ještě předpokládá takové uspořádání učiva odborného výcviku a odborných předmětů, při kterém se odborná teorie učí v časovém předstihu, před její praktickou aplikací v odborném výcviku.

Zásada uvědomělosti a aktivity

Pod pojmem uvědomělosti rozumíme požadavek, aby žáci znali smysl a význam osvojované pracovní činnosti a aktivitou rozumíme především to, aby žáci uměli samostatně svých vědomostí používat při řešení pracovních úkolů. Odborný výcvik tak plní důležitou integrační funkci. Žáci si v odborném výcviku prohlubují odborné vědomosti a rozumové dovednosti, které si osvojili v jednotlivých odborných předmětech a učí se je komplexně používat při praktických činnostech. Aktivní osvojování senzomotorických dovedností tvoří tradičně podstatu odborného výcviku. Vedle toho je třeba zvláště zdůraznit i potřebu aktivního osvojování intelektuálních činností. Tato zásada zdůrazňuje samostatnou činnost žáka. Učitel musí aktivovat jeho poznávací a pracovní činnost, podněcovat jeho vůli k překonávání překážek a k řešení i obtížných úkolů.

Vzbudit jeho trvalý zájem o obor a stimulovat jej vhodnou motivací. Soustavně žáky vést k praktickému využívání vědomostí a dovedností. Jůva u této zásady závěrem uvádí: „Jedině ony formy a metody výchovně vzdělávacího působení, které rozvíjejí u jedince aktivitu, posilují jeho samostatnost a vedou ho k tvořivosti (kreativitě), odpovídají modernímu pedagogickému úsilí. Nic tak neškodí výchově a vzdělávání jako pasivita, mechaničnost a prosté memorování faktů“ (Čadílek, 2003).

Zásada přiměřenosti a postupnosti

Zásada přiměřenosti znamená s ohledem na předpoklady a schopnosti žáků volit přiměřené výukové tempo učitele i pracovní tempo žáků při osvojování nového učiva. Jakýkoliv spěch ve výchovné práci je škodlivý a obzvláště tehdy, je-li doprovázen povrchním přístupem. Dostatek času lze získat správným výběrem základního učiva. Cíle, obsah, formy, metody a prostředky mají odpovídat psychickému a fyzickému rozvoji žáků. Nesprávné je např. zadání příliš obtížných úkolů, nebo naopak stanovení snadných, jednoduchých cílů, při jejichž plnění žáci vyvíjí jen nepatrné úsilí. V prvním případě ztrácejí důvěru ve své schopnosti a ve druhém případě zájem o učení i o práci. K nesprávnému postupu učitele dochází zejména tehdy, nejsou-li respektovány individuální zvláštnosti žáků. Stejný úkol může být pro jednoho příliš obtížný a pro druhého velice jednoduchý. To vyžaduje individuální přístup k žákům, zejména při zadávání práce k procvičování a upevňování učiva.

Praktické uplatňování zásady přiměřenosti též vyžaduje, aby učitel při výuce postupoval od jednoduchého ke složitějšímu, od snadného a k obtížnějšímu, od známého k neznámému. Proto je velmi důležité, aby učitel v odborném výcviku byl neustále v kontaktu se žáky a vhodnou formou zjišťoval stav jejich vědomostí a dovedností a tomu pak přizpůsoboval výběr učiva, metody a případně korigoval připravený postup výuky.

V souvislosti se zásadou přiměřenosti je třeba upozornit na to, že při zadávání prací a při výběru pracovišť musíme dbát na to, abychom nepoškodili jejich zdraví. Při tom vycházíme ze seznamu prací a pracovišť zakázaných mladistvým (Čadílek, 2003)

Zásada názornosti

Zásada názornosti je jednou z nejdůležitějších zásad ve vyučování a zejména v odborném výcviku. Touto zásadou rozumíme požadavek, aby si žáci vytvářeli představy a pojmy na základě bezprostředního vnímání předmětů, jevů a činností. Vycházet ze smyslového nazírání, opírat se o dosavadní představy a zkušenosti žáků. Při tom však vhodně rozvíjet jejich vnímání a fantazii. K tomu učitel používá vhodných vyučovacích prostředků. V odborném výcviku k tomu slouží zejména nástroje, nářadí, pomůcky, přístroje a stroje příslušného oboru. Zásadu názornosti nelze redukovat, jen na zrakové vnímání, ale umožnit vnímání i dalšími smysly tj. hmatem, sluchem, čichem, a chutí.

J. A. Komenský postuloval zapojit co nejvíce smyslů do vnímání. Tato zásada je považována za „zlaté pravidlo“ vyučování a Komenský důsledně požadoval postupovat od příkladu k pravidlu a k praktickému využití poznatků (Čadílek, 2003).

Zásada trvalosti

Zásada trvalosti je požadavek, aby osvojení vědomostí a dovedností dosáhlo u žáků takové úrovně, aby je mohli v případě potřeby pohotově a správně použít. Podmínkou trvalého osvojení pracovních činností je dodržování všech didaktických zásad, neboť logické uspořádání a přiměřenost učiva, jeho návaznost na učivo předcházející, aktivita spolu s názorností, patří k základním podmínkám jejich dlouhodobého zapamatování a trvalého osvojení. Pro trvalé osvojení pracovních činností je rozhodující dostatek času na soustavné procvičování učiva, zejména ve třetí fázi učení (fáze procvičování a upevňování). Žáci nemohou doma procvičovat dovednosti pro které je nutné speciální technické vybavení. Proto je nutno v tématických plánech odborného výcviku věnovat dostatek času na upevňování a procvičování osvojeného učiva.

Princip emocionálnosti představuje požadavek, aby výchovně vzdělávací proces vyvolával adekvátní citové prožitky a radostnou tvůrčí atmosféru. Toto podporuje výkonnost a optimalizuje proces osvojování poznatků a překonávání překážek.

Princip jednotnosti výchovného působení požaduje jednotu působení všech výchovných pracovníků. V případě žáků středních odborných škol působí výchovní pracovníci ve více úsecích a v rozlišných podmínkách. Předpokladem úspěchu je jednotnost v požadavcích učitelů odborných předmětů, učitelů praktického vyučování a případně i vychovatelů. Pokud není jednota, účinnost výchovného působení je nízká a obtížná (Čadílek, 2003).

Na základě didaktických zásad se stanovují **didaktická pravidla**, která obsahují pokyny ke správnému a účelnému vedení výukového procesu. Pokyny konkrétnější, než zásady a upřesňují postup k cíli. Mezi pravidla ve výuce technických odborných předmětů můžeme zařadit následující: nutnost kvalitní přípravy na výuku, dbát na přiměřenou dávku učiva, nutnost zařadit všechno důležité z učiva odborného výcviku v souladu s požadavky soudobé praxe, klást důraz na aktivní činnost žáků, učivo probírat v přiměřených malých dávkách, využívat všech smyslů (zrak, sluch, hmat, čich, praktická činnost), náročné učivo přiměřeně zjednodušit (ale ne za cenu zkreslení) a k jeho objasnění využít názornosti a kombinace různých metod a postupů, k diagnostice používat pozorování práce žáků, analýzu jejich činnosti a využívat ústní, písemné i praktické zkoušky....atd.

2.2 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Vysvětlete, co jsou didaktické zásady a jaký mají vztah k složkám výuky.
2. Vyjmenujte ty zásady, které mají nejsilnější vazbu na výuku odborného výcviku.
3. Objasněte podstatu didaktických pravidel a uveďte, která pravidla je třeba ve výuce odborného výcviku dodržovat.

3. Problematika pedagogických cílů ve výuce odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

3.1 Výukové cíle představují výsledek učební činnosti, ke kterému žáci s pedagogem směřují. Máme cíle **vzdělávací (kognitivní a psychomotorické) a výchovné (formativní)**.

3.2 Profil absolventa učebního nebo studijního oboru - obecný cíl, ze kterého vycházíme při formulaci konkrétních a kontrolovatelných cílů odborného výcviku (cílů zvláštních).

Obecný cíl výchovy:

- Rozvoj mravních hodnot, rozvoj tvořivého logického myšlení.
- Rozvoj poznávacích schopností a dovedností.
- Rozvoj manuálních dovedností.
- Příprava pro přechod od vzdělání k sebevzdělání (celoživotní vzdělávání).

3.3 Hierarchie cílů - pomyslná pyramida, na jejímž vrcholu je obecný cíl výchovy kvalifikovaného dělníka, pracovníka, technika.

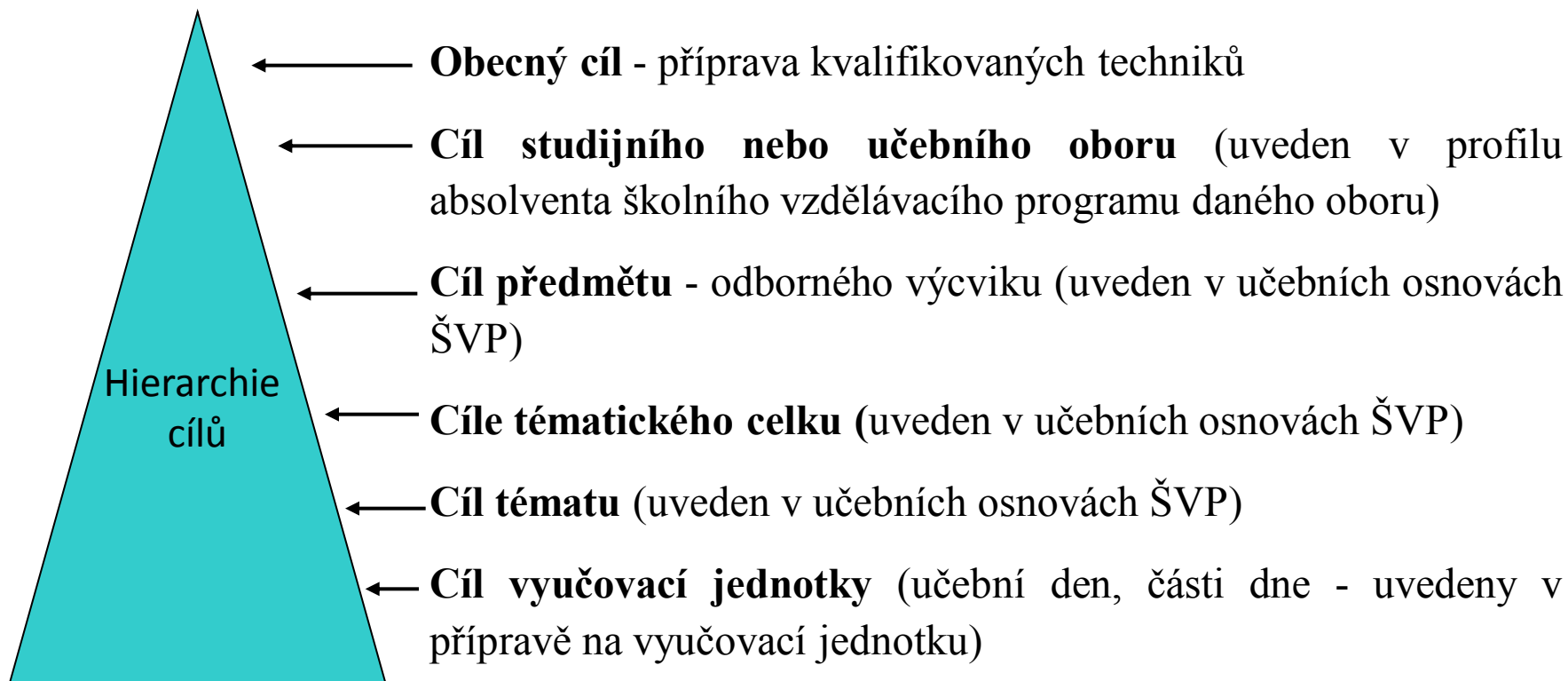


Schéma 3: Hierarchie výukových cílů

Cíle jednotlivých oborů a vyučovacích předmětů (odborného výcviku) vychází z obecných cílů a jsou to **cíle zvláštní**.

Příklad cíle učebního oboru mechanik elektronických zařízení: Absolvent umí provádět mechanické a elektrotechnické práce spojené s výrobou elektronických prvků a zařízení spotřební elektroniky a měřicí a řídicí techniky....

Příklad cíle učebního oboru truhlář: Absolvent umí pracovat s návrhy a technickou dokumentací truhlářských výrobků. Umí zhotovovat základní výrobky truhlářské výroby, provádět jejich opravy a renovace. Dále dbají na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci a dbají na nejvyšší kvalitu své práce, výrobků a služeb.

Pro výukové cíle platí **zásada** – čím kratší časový úsek výuky plnění cíle obsahuje, tím by měl být cíl konkrétnější. Nejkonkrétnější jsou tedy cíle vyučovacích dní (jednotek).

Požadavky na správně formulované výukové cíle: přiměřenost, jednoznačnost, kontrolovatelnost.

- Přiměřenost - soulad cíle s reálnými podmínkami (aktuální stav žáků).
- Jednoznačnost - formulace cíle nepřipouští různý výklad.
- Kontrolovatelnost - možnost kontroly dosažení cíle.

Pro výuku odborného výcviku je důležité **členění cílů podle oblasti činnosti:**

- **Kognitivní cíle** – oblast vědomostí a intelektových dovedností.
- **Psychomotorické (výcvikové)** – oblast motorických, praktických dovedností za účasti psychických procesů.
- **Formativní (výchovné)** – oblast rozvoje osobnosti (oblast výchovného působení učitele).

3.4 Etapové cíle

Cíle jednotlivých ročníků odborného výcviku lze rozčlenit do **etapových cílů**. Etapové cíle vymezují, co má žák umět za určitý časový úsek studia (první ročník, druhý, celé studium). Hovoříme o etapových cílech nebo **konečných cílech**. Etapové cíle jsou důležité pro rovnoměrné rozložení učiva.

Příklad formulace etapových cílů v odborném výcviku technických oborů:

Obor truhlář:

- 1.Ročník: Zvládnutí základních operací v požadované kvalitě a přesnosti. Zvládnutí práce s ručními nástroji.
- 2.Ročník: Prohloubení dovedností v základních i složitějších operacích v požadovaném výkonu. Zvládnutí práce s danými dřevoobráběcími stroji.
- 3.Ročník: Upevnění dovedností v základních i složitějších operacích na produktivních pracích při plnění výkonové normy kvalifikovaného stolaře.

3.5 Stanovení psychomotorických cílů v odborném výcviku

V této části se budeme věnovat konkrétním cílům při přípravě na učební den. Správnému vymezení cílů je třeba věnovat patřičnou pozornost, protože se v této oblasti v praxi vyskytují rezervy.

Žákův výkon se vymezuje činností (operací), kterou má žák zvládnout. Tyto cíle nazýváme **operacionalizované**. **Operacionalizovaný cíl obsahuje požadovanou činnosti, podmínky činnosti a norma činnosti (kvalita, výkon)**. Správný cíl je vyjádřen aktivními slovesy: předvést, seřídít, smontovat, zhotovit, vyhledat, stanovit, změřit, nastavit, zregulovat, sestavit, opravit..atd.

Příklady cílů učebního dne (vyučovací jednotky)

- Žák umí správně pracovat s ruční pilou ocaskou.
- Žák umí opravit a vyčistit odpadní potrubí.
- Žák umí opravit vodovodní rozvod teplé vody.
- Žák umí správně měřit s digitálním multimetrem.
- Žák umí osadit topná tělesa podle dokumentace za dodržení stanovené tolerance nastavení a pokynů výrobce.
- Žák umí připravit polotovary na výrobu skříně podle výrobní dokumentace a v požadované toleranci.

3.6 Výchovné cíle

V rámci výchovných cílů je třeba formovat charakterové vlastnosti žáků, vytvářet vztah k danému povolání (oboru) a vytvářet vztah i ke světu, společnosti a přírodě.

Výchovné cíle jsou dlouhodobější a zpravidla přesahují do dalších předmětů.

Příklady výchovných cílů, ke kterým žáky vedeme

- Žák dodržuje pravidla bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.
- Žák udržuje pořádek na pracovišti.
- Žák vždy vykoná precizní kvalitní práci podle požadavků na danou činnost.
- Žák dodržuje pravidla slušného chování.
- Žák se vždy chová zodpovědně.

Další požadavky na rozvoj osobnosti žáků: organizační schopnosti, tvořivost, odolnost proti zátěži, schopnost spolupráce v týmu.

3.7 Otázky a písemné úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Definujte výukové cíle a jejich členění.
2. Objasněte podstatu hierarchie výukových cílů. Uveďte, kde jsou jednotlivé úrovně cílů uvedeny.

3. Vysvětlete, co jsou etapové cíle.

4. Objasněte, co by měla obsahovat konkrétní formulace výukového cíle učební jednotky (učebního dne). Uveďte příklad vzdělávacího a výchovného cíle z vašeho oboru.

Písenné úkoly

1. V souladu s učebními dokumenty vypracujte zkrácený profil absolventa vašeho oboru. Nezapomeňte na zastoupení jednotlivých složek cílů (kognitivní, psychomotorické, výchovné).
2. Vypracujte etapové cíle (cíle jednotlivých ročníků ve zkrácené podobě) pro váš obor.
3. Vyberte si jeden tematický celek odborného výcviku vašeho oboru (nejlépe úvodní, ale není to podmínka) a zpracujte výukové cíle tohoto tematického celku i výukové cíle jednotlivých dílčích témat.

4. Problematika obsahu výuky odborného výcviku. Učební dokumenty v odborném výcviku. Mezipředmětové vztahy

[Zpět na obsah](#)

4.1 Obsah odborného výcviku technických oborů tvoří didaktická soustava učiva, soustava poznatků, které si mají žáci osvojit pode vedením učitele odborného výcviku.

- Náplň práce v technických oborech je dána následujícími faktory:
- Výrobky, produkty.
- Pracovní prostředky.
- Specifika daného odvětví (elektrotechnika, strojírenství, stavebnictví, dřevozpracující průmysl).
- Výrobní procesy a organizace práce.
- Stupeň mechanizace a automatizace.

Na základě těchto činitelů se výrobní a technické poznatky o obsahu pracovní náplně technika zpracují a uspořádají do obsahu učiva, které odpovídá pedagogických požadavkům. Didaktické zpracování poznatků má pro přípravu daného povolání velký význam. Vychází se z charakteristiky dané profese (charakteristiky profesního pole), které uvádí, co má žák umět a na jaké úrovni.

4.2 Složky učiva odborného výcviku

Učivo tvoří různě velké složky, které na sebe navazují a vyjadřují objektivní požadavky pracovního procesu na práci příslušného technika.

Didaktické členění učiva odborného výcviku technických oborů:

- Druhy prací – tematické celky.
- Pracovní operace- témata.
- Úseky operací- podtémata.
- Pracovní úkony.
- Pohyby.

Druh práce – předmětně technologicky, nebo funkčně uzavřená pracovní činnost. V didaktické soustavě tomu odpovídá tematický celek. Příklad: řezání, soustružení, vrtání.

Pracovní operace – část práce vykonávaná jedním žákem nebo skupinou žáků na jednom pracovišti. V didaktické soustavě tomu odpovídají témata. Příklad: řezání ruční pilou, soustružení tvarových ploch, vypichování, vinutí pružin, pájení.

Pracovní úkon – ukončená, stejnorodá pracovní činnost žáka zaměřená na splnění pracovní operace. Pracovní úkony mohou být intelektuální nebo manuální. U intelektových úkonů převládá myšlenková činnost a u manuálních převládá senzomotorická činnost. Příklad intelektových úkonů: čtení výkresu, volba vhodného nástroje, volba řezných podmínek. Příklad manuálních úkonů: upnutí materiálu, nastavení stroje, posuv materiálu.

Pohyby – části manuálních pracovních úkonů. Příklad: uchopení pily, seřízení pilového listu, nasazení pily na materiál.

V didakticky zpracovaném obsahu učiva vznikají různě velké metodicky uzavřené celky učiva, které označujeme **dávky učiva**.

Téma je základní stavební složkou učiva v odborném výcviku a dělí se na:

- Operační téma.
- Souborné téma.

Operační téma obsahuje jednu novou pracovní operaci. Souborné téma zahrnuje několik pracovních operací, k jejichž vykonávání si žáci již osvojili základy dovedností. Prostřednictvím souborných prací se dělají souborné práce.

Vztah základních složek a částí učiva ukazuje **následující model (schéma)**:

Tématický celek.....	Druh práce (např. řezání ručními pilami)
Téma 1.....	Operace 1 (např. řezání pilou ocaskou)
Téma 2.....	Operace 2 (např. řezání pilou čepovkou a děrovkou)
Téma 3.....	Operace (např. řezání ruční rámovou pilou)
Souborné téma.....	Souborná práce (témata 1 - 3)

4.3 Struktura učiva

Jednotlivá témata odborného výcviku mají mnoho společných úkonů (nebo skupin úkonů). Z tohoto pohledu můžeme rozlišit v pracovním procesu tři základní fáze:

1. Přípravná fáze.
2. Výkonná a řídicí fáze.
3. Kontrolní fáze.

Dále uvádíme obecnější příklad aplikovaný na práci se stroji.

1. Přípravná fáze

Seznámení s pracovním úkonem, studium technické dokumentace, stanovení pracovního postupu, kontrola stroje a jeho standardní údržba, upnutí řezných nástrojů, upnutí a seřízení upínadel a opěrek, stanovení a nastavení řezných podmínek.

2. Výkonná a řídicí fáze

Ustavení obrobku, spuštění stroje, vedení obrobku do řezu, vyvedení obrobku z řezu, vypnutí stroje, vyjmutí obrobku.

3. Kontrolní fáze

Kontrola chodu stroje, kontrola činnosti nástrojů, kontrola drsnosti obrábění, kontrola rozměrů a geometrického tvaru ploch.

U technických oborů máme zpravidla mnoho pracovních činností, které lze členit podle různých hledisek. Při členění pracovních činností je důležité vzájemné působení pracovníka a pracovního prostředí.

Možná členění

1. Podle stupně vývoje výroby, vědy a techniky

- Práce s ručními nástroji.
- Práce s použitím strojů.
- Práce s využitím automatizace.

Podle výše uvedeného členění jsou rozdílné přípravné, výkonné a řídicí a kontrolní činnosti. Také jsou jiné požadavky na vědomosti a dovednosti.

2. Podle stupně kvalifikace

- Práce pomocné (pracovník zacvičený).
- Práce vyžadující kratší výcvik (pracovník zaučený).
- Práce vyžadující nižší kvalifikaci (pracovník vyučený).
- Práce s vyšší kvalifikací (pracovník středoškolsky vzdělaný).
- Práce s nejvyšší kvalifikací (pracovník s vysokoškolským vzděláním).

Tyto činnosti se liší druhem, množstvím, náročností, vědomostmi, dovednostmi a povahou pracovních úkonů.

4.4 Učební dokumenty v odborném výcviku

Aktuálními školními dokumenty jsou **Rámcové vzdělávací programy (RVP)** a **Školní vzdělávací programy (ŠVP)**. Každý obor má svůj RVP (truhlář, podlahář, zedník, cukrář, pekař....). Tyto programy vznikly v několika vlnách jako výstup kurikulární reformy na státní úrovni (na tvorbě se podíleli MŠMT, NUOV, další instituce) a postupně nahradily dřívější učební dokumenty pro jednotlivé obory (učební osnovy). Na základě RVP si každá škola pro každý realizovaný obor zpracovala ŠVP. Všechny rámcové vzdělávací programy jsou dostupné na stránkách Národního ústavu odborného vzdělávání (www.nuov.cz).

Struktura ŠVP je následující:

- Úvodní identifikační údaje (uvedené v titulním listu).
- Profil absolventa.
- Charakteristika vzdělávacího programu.
- Učební plán.
- Učební osnovy.
- Vzdělávací moduly (pokud škola využívá modulový systém výuky).
- Personální a materiální podmínky realizace ŠVP.
- Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci daného ŠVP.

Učivo odborného výcviku příslušného technického oboru je společně s cíli vymezeno v učebních osnovách ŠVP. Ukázka osnov odborného výcviku je uvedena v příloze č. 1.

Diferenciace učiva

Je třeba vnímat ten fakt, že schopnosti žáků jsou rozdílné. Z toho mimo jiné vycházíme při rozdělení učiva na **základní, rozšiřující a prohlubující**.

Základní učivo – vymezuje minimální hranice učiva z hlediska obsahu i stupně osvojení. Základní učivo musí zvládnout všichni, aby mohli základní práce vykonávat v normované kvalitě a čase. Základní učivo tvoří ty prvky, které podmiňují osvojení dalšího učiva. Základní učivo představuje hranici „vědění“ a „nevědění“. Každý žák si ho musí osvojit do takové míry, aby byl hodnocen stupněm dostatečný.

Rozšiřující učivo – vymezuje maximální hranici učiva z hlediska obsahu a struktury. Na základě rozšiřujícího učiva jsou žáci schopni vykonávat složitější práce. Slouží za účelem prohloubení základního učiva a jeho rozšíření o další prvky a to pro uspokojení zájmu studentů a pro rozvoj nadání a rozšíření rozhledu.

Prohlubující učivo

Prohlubující učivo klade důraz na detailnější a hlubší vědomosti a dovednosti z daného oboru (předmětu). Na prohlubující učivo se lze zaměřit s nadanými žáky nebo s žáky, kteří jeví o danou problematiku zájem.

4.5 Mezipředmětové vztahy

Obsah vzdělání žáků obsahuje složku teoretickou a složku praktickou. Mezi těmito složkami existuje vzájemný stěžejní vztah. Odborný výcvik navazuje na teoretickou odbornou přípravu (odborné předměty). Z tohoto hlediska je důležitá koordinace teoretického a praktického učiva, kterým vyjadřujeme požadavek na **vertikální koordinaci učiva**.

Teoretická příprava se člení na skupinu všeobecně vzdělávacích předmětů a skupinu odborných předmětů. Odborné předměty se člení na základní odborné předměty a speciální odborné předměty. Z toho vyplývá požadavek na soulad mezi obsahem učiva jednotlivých předmětů – **horizontální koordinace učiva**.

V teoretické výuce žáci získávají kromě teoretických znalostí také vybrané praktické dovednosti (práce v laboratoři, technické měření apod.). Naopak v odborném výcviku si žáci osvojují teoretické vědomosti a intelektové dovednosti, které se vztahují k vykonávané činnosti.

Odborný výcvik z hlediska vertikální a horizontální koordinace plní funkci integračního stěžejního předmětu. V odborném výcviku dochází k aplikaci teoretických znalostí v praxi. Vazba učiva odborných předmětů na odborný výcvik je přímá a musí být s zařazeno v časovém předstihu před souvisejícím učivem odborného výcviku. Velikost časového předstihu závisí na organizaci výuky. Doporučený optimální časový předstih teorie před praxí je několik dnů až dva týdny.

4.6 Praktické dovednosti a jejich osvojování

Osvojování praktických dovedností je pro přípravu technických oborů stěžejní. Hlavním cílem odborného výcviku je z tohoto hlediska osvojení takových dovedností, které opravňují absolventa ke kvalifikovanému výkonu svého povolání.

Z hlediska osvojování pracovních dovedností popíšeme úkony jako základní prvky pracovní činnosti dělníka.

Pracovní úkon je ukončená stejnorodá práce, která vede k racionálnímu provedení celé pracovní operace. Pracovní úkon má jednoznačně stanovený začátek a konec. Podle charakteru vykonávané činnosti a z hlediska jejího obsahu rozdělujeme pracovní úkony na **intelektuální a manuální**.

V intelektuálních úkonech převažuje rozumová činnost, jsou to vědomosti, které je člověk schopen nejen opakovat, ale i prakticky použít. Patří sem např.: přečtení a porozumění výkresu a technologickému postupu, volba vlastního pracovního postupu a volba řezných podmínek. Hovoříme pak o intelektuálních dovednostech.

V pracovních dovednostech převažuje psychomotorická činnost (činnost smyslová a pohybová). Smyslová činnost spočívá v reakci na různé signály (optické, akustické, pachové). Jde zejména o pozorování jevů v průběhu pracovní činnosti. Pohybovou složkou jsou pracovní pohyby potřebné k provedení dané práce. Kvalifikovaná práce představuje nezbytně nutné pohyby, které na sebe plynule navazují. Tím vznikají manuální dovednosti.

Pracovní pohyby se vyznačují třemi základními charakteristikami:

1. prostorovou - směr a dosah pohybu
2. časovou - rychlost pohybu
3. energetickou - intenzita pohybu

V učení pracovním činnostem, kterým se didaktika odborného výcviku zabývá, je zastoupeno učení oběma uvedeným druhům úkonů. Podle charakteru té které pracovní činnosti jsou buď vyváženy, nebo některý z nich převažuje.

Každá senzomotorická dovednost má základ v určitém systému navyklých, zručných pohybů. Ty se stálým cvičením stávají postupně přesnější, jistější, jsou prováděny s menším vynaložením sil.

Na začátku je třeba vyžadovat především přesnost práce a ne její rychlost. Teprve se stoupající zručností usilujeme o vyšší výkon (to však nutno posuzovat individuálně podle oboru činnosti).

Při vytváření dovedností je nejdůležitější vedení učitelem od praktické ukázky (i několikrát opakované), spojené s instrukcí a pokyny, případně příkazy a zákazy při trvalém sledování a propracování detailů, tlumení zbytečných pohybů a upevňování pohybů nezbytně nutných.

Průběh a fáze osvojování praktických dovedností

Průběh učení senzomotorickým dovednostem můžeme vyjádřit jako průběh učení teoretickým vědomostem křivkou učení. Tato křivka znázorňuje vztah stupně osvojení dané pracovní činnosti (závisle proměnná) na době učení - počtu cvičení (nezávisle proměnná).

Před začátkem nácviku určité pracovní činnosti si žáci musí udělat jasnou představu o této nové činnosti. Z tohoto důvodu členíme učení praktickým dovednostem na **tři fáze**:

- 1. Fáze** – žák se seznamuje s učebním úkolem, přijímá informace, které jsou mu podávány, orientuje se v nich a vytváří si konkrétní představu o cíli, k němuž má dospět. Sleduje postup, kterým stanoveného cíle dosáhne, a snaží se zapamatovat algoritmus tohoto postupu a sám se pokouší o jeho splnění. Výsledkem této fáze je vytvoření jasné představy o pracovní činnosti, kterou si má žák osvojit. Tato fáze, pokud při stanovení výcvikového cíle byla dodržena zásada přiměřenosti, je obvykle krátká a má proběhnout souvisle, bez přerušení.
- 2. Fáze** - bezprostředně navazuje na fázi první. Žák zkouší a ověřuje si správnost svého výkonu, přičemž postupuje podle stanoveného algoritmu. Opakovaným cvičením se jeho pokyny stávají diferencovanější a koordinovanější, až si je osvojí a vytvoří tak základní dovednost. Takto probíhá nácvik jednoduchých a středně složitých úkonů..

V těchto případech má celá druhá fáze proběhnout bez přerušení. V případě nácviku složitých nebo fyzicky namáhavých činností v této fázi učení rychle klesá počáteční zájem a aktivita žáků, celý proces osvojování nového učiva se značně zpomaluje a zhoršují se výsledky učení. V těchto případech se doporučuje osvojování nového učiva vhodně rozdělit do několika časových intervalů s odpovídajícími přestávkami, ve kterých se žáci zabývají jinou činností (procvičování jednoduchých, dříve osvojených prací). Tím dosáhneme toho, že kladně působí poznávání nového při střídání různých činností, a odstranění únavy před dalším osvojováním náročného učiva. Z uvedeného vyplývá, že ve druhé fázi učení při osvojování základních dovedností je vhodné nácvik provádět bez přerušení u jednoduchých a fyzicky nenáročných prací. Nácvik fyzicky namáhavých a svým obsahem složitých činností se doporučuje rozdělit do několika časových intervalů.

3. Fáze - následuje po druhé fázi s určitým časovým odstupem. Žák si dalším cvičením zdokonaluje a upevňuje základní dovednosti.

Je účelné rozdělit tuto fázi do několika časových intervalů - dávek. V každé dávce se obměňují podmínky nácviku, mění se výrobky, výrobní zařízení, popřípadě pracoviště, na kterých se pracovní činnosti nacvičují. Výsledkem této fáze je plně osvojená pracovní činnost. V průběhu třetí fáze učení pracovním dovednostem dochází k tomu, že pohyby při nacvičované práci se stávají koordinované, přesné a plynulé, takže tvoří dobře organizovanou pohybovou strukturu - dynamický stereotyp.

Zároveň se automatizují ty pohyby, které mohou probíhat mimo kontrolu vědomí. Postupně se tak zvyšuje výkon žáka, až dosáhne výkonu kvalifikovaného dělníka.

Rozdělení učení pracovním dovednostem do tří výše uvedených fází nám dává jasnou představu o postupu osvojování nového učiva. Pro uplatnění v praxi je nutno uvést, že jednotlivé fáze se často překrývají. Například první fáze přechází ve fázi druhou při prvním úspěšném pokusu učně o napodobení předvedené pracovní činnosti. Taktéž mezi druhou a třetí fází nemůžeme často určit přesnou hranici. Kromě toho bychom museli pro každou takto určenou pracovní činnost sestrojít z řady měření příslušnou křivku učení.

Proto v praxi dodržujeme rozdělení učení pracovním činností do tří fází a jejich časové proporce stanovíme orientačně na základě statistického vyhodnocení vybraných vzorků prací z různých oborů.

K osvojování pracovních dovedností V. Švec(1998) výstižně uvádí, že jde o složitý proces, který je třeba cílevědomě plánovat a organizovat. Tento osvojovací proces v praxi je složitější než znázorňují křivky učení, které nám mohou sloužit pouze pro orientaci. **Na základě toho by postup učitele odborného výcviku měl být následující:**

a) Analyzovat proces osvojování dovedností v závislosti na jejich charakteru a náročnosti, s přihlédnutím ke vstupním vědomostem, dovednostem a pracovním zkušenostem žáků.

- b) Specifikovat fáze osvojování pracovních dovedností, tak jak byly v předchozí části naznačeny.
- c) Zpracovat soubor učebních úloh stoupající náročnosti, které svým obsahem a formou odpovídají fázím osvojovacího procesu.
- d) Zajistit kontrolu nácviku dovedností, informovat učně o správnosti jejich výkonu, chybné činnosti korigovat poskytnutím doplňujících informací (instrukcí) a individuálním zadáváním učebních úloh.

K vlastnímu nácviku pracovních dovedností (k 2. fázi učení)

Je žádoucí k ní přistupovat až po vytvoření úplného orientačního základu činnosti (po 1.fázi učení). Při řízení procesu osvojování pracovních činností je třeba respektovat individualitu žáka, což souvisí s výběrem základního a rozšiřujícího učiva.

Použití instruktážních návodů, pracovních listů obsahujících algoritmy postupu práce i dalších pomůcek pro samostatnou práci a technických prostředků výuky (diafonů, trenažérů, videozáznamů) racionalizuje odborný výcvik a zabezpečuje kvalitnější individuální práci s žáky (Čadílek, 2003).

V následujících kapitolách budou jednotlivé prvky ovlivňující výuku pracovním dovednostem v odborném výcviku podrobněji rozebrány.

4.7 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Vysvětlete, co tvoří obsahovou složku odborného výcviku a na základě čeho vzniká.
2. Objasněte didaktické členění učiva odborného výcviku.
3. Vysvětlete rozdíl mezi operačním tématem a souborným tématem. Uveďte příklad operačního a souborného tématu z vašeho oboru.
4. Uveďte členění pracovních činností podle stupně vývoje výroby a vědy a techniky.
5. Uveďte členění pracovních činností podle stupně kvalifikace.
6. Vysvětlete, kde je vymezeno učivo odborného výcviku příslušného oboru.
7. Vysvětlete rozdíl mezi základním učivem a rozšiřujícím učivem.
8. Definujte, co je důležité pro výuku odborného výcviku z hlediska mezipředmětových vztahů.
9. Objasněte, co jsou praktické dovednosti a v jakých fázích dochází k jejich osvojování. Jednotlivé fáze popište.

Písenné úkoly

1. Zvolte si jeden tématický celek odborného výcviku vašeho oboru (nejlépe stejný jako v tématu č. 2). K tématickému celku na základě vzdělávacích cílů vypracujte jednotlivá témata (podtémata) a souborná témata.
2. Z vypracovaného tématického celku vyberte jedno dílčí téma a podrobně zpracujte jeho obsah. Je třeba rozlišit základní a případně rozšiřující učivo, pokud je to možné.

5. Systémy odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

5.1 Systémy odborného výcviku představují způsob uspořádání a rozčlenění učiva odborného výcviku na složky. Uspořádání učiva potom určuje postup jeho osvojování pod vedením učitele odborného výcviku.

V praktické výuce se v průběhu vývoje uplatnily **následující systémy (Čadílek, 2003)**:

- Předmětný systém.
- Operační systém.
- Souborně operační systém.
- Modulový systém.

Předmětný systém

Předmětný systém vychází z požadavků na kvalifikovaného dělníka v kusové (malosériové) výrobě. Toto je typické pro malé podniky a firmy, kdy technik (řemeslník) zhotovuje celý výrobek (předmět) nebo kvalifikovanou službu zákazníkovi sám nebo ve skupině pracovníků. Cílem práce je tedy komplexní výroba předmětů. Předmětný systém vyžaduje rozložení učiva odborného výcviku na soubory prací, které se vyskytují v příslušných výrobcích nebo službách. Zhotovování výrobků je seřazeno do didaktické soustavy učiva podle zásady soustavnosti a přiměřenosti.

Učitel postupuje od jednoduchých výrobků a služeb ke složitým. Pořadí pracovních úkonů a operací na jednotlivých výrobcích se řídí technologickým postupem a ne striktně didaktickými zásadami, ale technologickým postupem. Výrobek (služba) se zhotovuje komplexně nejprve s pomocí učitele a poté zcela samostatně. Žák si osvojuje dovednosti komplexně a ne rozdělením na jednotlivé dílčí operace. Na následujícím výrobku jsou vždy některé nové práce a operace a některé operace již osvojené z předchozích výrobků. Hodnotí se počet zhotovených výrobků a přesnost a kvalita s ohledem na složitost práce a výrobku.

Předmětný systém umožňuje aplikovat didaktickou zásadu přiměřenosti a postupnosti na celé výrobky (od jednoduchého je složitějším).

Příklad postupu výroby předmětů v učebním oboru truhlář:

1. Výroba krabičky.
2. Výroba stoličky.
3. Výroba židle.
4. Výroba stolu.
5. Výroba dveří.

Každý výrobek však vyžaduje zvládnutí více operací, což může být na začátku učební doby problém. Proto je vhodné postupovat tak, že se vybere nejjednodušší předmět (výrobek), který vyžaduje zvládnutí např. tří operací. Prvotně se osvojí první dvě

operace a poté se pokračuje zhotovením tohoto výrobku, při kterém se první dvě operace procvičí a současně se osvojuje třetí operace.

Příklad: zhotovení hrací kostky ze dřeva – operace orýsování, řezání, broušení.

Dále se pokračuje výrobky, které obsahují vždy jednu novou operaci. Pokud obsahují více nových operací, je možné tyto operace samostatně osvojit.

Operační systém

Operační systém je odvozen od předpokladu, že se práce kteréhokoliv oboru dá rozložit na jednoduché části – operace. Při správném uspořádání těchto složek podle didaktických požadavků je možné efektivně připravovat žáky na dané povolání. Tento systém nachází uplatnění ve velkosériové a hromadné výrobě. Učivo je uspořádáno lineárně ve vzájemné návaznosti. Každá operace se cvičí k bezpečnému zvládnutí. K dříve osvojovaným operacím se žáci nevrací. Až je zvládnou všechny, pracují na produktivních výrobcích. Výcvik je v tomto pojetí vlastně dril bez uplatnění tvořivosti. Toto může vést k nechuti k práci, únavě a ztrátě zájmu o obor. Toto může být umocněno tím, že se dovednosti nacvičují na neproduktivních předmětech a materiálu. Operační systém je realizován ve školních dílnách a výhradně na cvičných pracích.

V operačním systému se postupuje podle didaktických zásad (od jednoduchých operací ke složitějším), což zvyšuje pedagogickou účinnost výuky. Za nevýhodu se také považuje to, že se operace procvičuje stále dokola až do bezpečného osvojení. Tím

nejsou respektovány jednotlivé fáze učení psychomotorickým dovednostem. Fáze učení by měl probíhat následovně:

1. a 2. fáze – seznámení a osvojení činnosti (souvisle).
3. fáze – procvičení a upevnění činnosti po kratším časovém odstupu.

Souborně operační systém

Tento systém představuje kombinaci operačního a předmětného systému. Proto využívá jejich přednosti a je nejčastěji využíván. Za výchozí části učiva se berou pracovní operace a souborné práce. Nácviku dané operace se věnuje čas nezbytný k osvojení základních dovedností. Může se cvičit na cvičných nebo užitkových pracích.

Pro realizaci výuky tímto systémem je třeba správně rozdělit učivo odborného výcviku na jednotlivé části a uspořádat je tak, aby vznikl účelný postup osvojování dovedností žáky, aby byly respektovány didaktické zásady a aby byl postup výuky reálný i z technologického hlediska. Nejprve se věnuje příslušný čas nácviku příslušné operace na cvičných nebo užitkových pracích. Po nácviku potřebných operací je zařazena souborná práce (odpovídající výrobek - produktivní práce), na kterém žáci prohlubují a upevňují osvojené operace. Při tom také dochází k účelnému sestavení pracovních postupů.

Dále následuje další souborná práce, která vede k osvojení dalších nových operací a k

procvičení již osvojených operací (výrobek by měl tedy obsahovat většinu osvojených pracovních operací). Postupně je více času věnováno souborným pracím, které jsou stále složitější. Přechází se od cvičných prací na produktivní práce, které jsou voleny s ohledem na daný obor.

Schématicky lze postup operací a souborných prací zaznamenat následujícím ukázkovým schématem (obor truhlář):

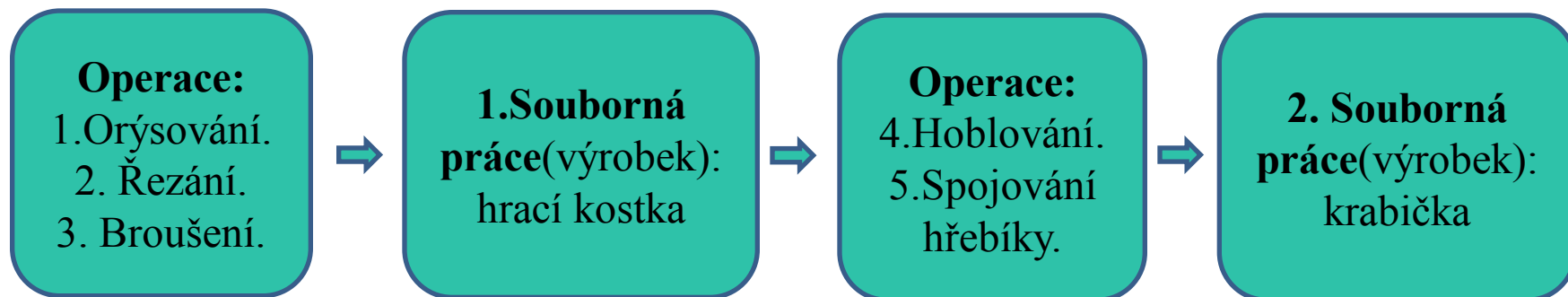


Schéma 4: Postup operací a souborných prací

Modulový systém

Modul je přesně definovaná jednoznačně vymezená vzdělávací nebo výcviková jednotka. Je to blok učiva, který tvoří uzavřený celek. **Vzdělávací moduly představují jiný přístup k organizaci vzdělávání, než poskytují tradiční vyučovací předměty.**

Příklady vzdělávacích modulů: Práce s ručními nástroji pro práci se dřevem. Šití prádla. Obkladačské práce. Ruční zpracování kovů. Základní zednické práce.

Z jednotlivých modulů lze sestavit vzdělávací program. Vzdělávací moduly lze podle obsahu rozdělit do následujících skupin:

- Přípravné vzdělávací moduly.
- Základní vzdělávací moduly.
- Volitelné vzdělávací moduly.
- Odborné vzdělávací moduly.

Vzdělávací program je sestaven z výše uvedených modulů. Každý modul má vymezený obsah, aby se nekryl s obsahem jiných modulů. Každý vzdělávací modul je vymezen následujícím:

- Vstupními požadavky, které se kladou na uchazeče.
- Obsahem.
- Metodickými pokyny pro vyučující.
- Vědomostmi a dovednostmi, které absolventi musí zvládnout.

- Stanoveným postupem ověřování (ústní zkouška, test, kontrolní práce apod.).

Vzdělávací program vytvořený z modulů tvoří modulový systém. Ten lze podle potřeb praxe inovovat, rozšiřovat a upravovat. Proto lze podle potřeb praxe sestavovat různé vzdělávací programy, které vychází z požadavku na požadovanou kvalifikaci. Výhody modulového systému se mohou uplatnit v rekvalifikaci pracovníků a v celoživotním vzdělávání.

Modulový systém v odborném vzdělávání umožňuje propojení teoretické a praktické výuky. Tento systém odborné složky přípravy byl vyprojektován a aplikován na střední automobilní škole, Křižíkova, Brno. V době psaní této studie (2012) již měla tato škola se vzdělávacími moduly několikaletou zkušenost. Modulový systém byl s přípravou a realizací školního vzdělávacího programu aplikován následovně.

- Všeobecná složka vzdělávání realizována formou vyučovacích předmětů.
- Odborná složka vzdělávání realizována formou vzdělávacích modulů (škola nemá teoretické odborné předměty a odborný výcvik, ale vzdělávací moduly).

Příklad konkrétního vzdělávacího modulu je uveden v příloze č. 2.

5.2 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Vysvětlete, co jsou systémy odborného výcviku a vyjmenujte je.
2. Vysvětlete výhody a nevýhody operačního systému výuky a porovnejte ho s předmětným systémem výuky.
3. Uveďte, který systém se v praxi odborného výcviku nejčastěji aplikuje.
4. Objasněte podstatu modulového systému výuky a uveďte jeho výhody a nevýhody.

Písemné úkoly

1. Navrhněte konkrétní model (schéma) postupu operací a souborných prací ve vašem oboru.
2. Navrhněte vzdělávací modul ve vašem oboru a k němu vypracujte následující: vstupní požadavky na uchazeče, cíle modulu, vzdělávací obsah modulu.

6. Aplikace výukových metod ve výuce odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

6.1 Výukové metody

Výukové metody představují nemateriální prostředky výuky. Výuková metoda je koordinovaný úzce propojený systém činností učitele a žáků, které směřují ke stanoveným výukovým cílům (Maňák, Švec, 2003).

6.2 Metody využívané v odborném výcviku

Metody v odborném výcviku představují systém cílevědomého jednání učitele odborného výcviku, který řídí poznávací a praktické činnosti žáků. **Nejčastěji využívané metody v odborném výcviku:** výklad, demonstrace, předvádění, laboratorní práce, práce s technickou dokumentací, instruktáž, beseda, simulační metoda, inscenační metoda, problémová metoda, cvičení, exkurze. Specifickými metodami pro odborný výcvik jsou: práce s technickou dokumentací, instruktáž, beseda, simulační metoda, inscenační metoda, problémová metoda, cvičení, exkurze. V rámci těchto metod jsou využívány i výše uvedené klasické metody výuky (Čadílek, 2003).

Výklad

Základní metoda výuky, která je využívána v odborném výcviku ve všech formách (vysvětlování, popis, vyprávění).

Práce s technickou dokumentací

Ve výuce se používá taková dokumentace, která je obvyklá pro provozní podmínky, pro které žáky připravujeme. Do technické dokumentace řadíme: výkresy, schémata, grafy, dílenské tabulky, normy, technologické výrobní nebo pracovní postupy.

Práce s technickou dokumentací vyžaduje zvládnutí potřebných odborných znalostí v příslušných teoretických odborných předmětech. Je třeba, aby učitel teorie i praxe používali stejnou dokumentaci a aby byl postup zkoordinován (návaznost teorie a praxe).

Při využívání této metody je třeba využívat nejprve jednoduché výkresy a postupy doplněné jednoznačným výkladem algoritmu postupu a poté složitější normalizovanou dokumentaci. Dále je třeba postupně navazovat na další dokumentaci daného oboru (katalogy, normy, technické příručky, servisní dokumentace). Je třeba vést žáky k postupnému samostatnému využívání těchto podkladů tak, jak to budou v praxi vykonávat. Vždy by měli žáci pracovat s výkresem nebo náčrtem (ze začátku) a poté s kompletní dokumentací.

V rámci práce s technickou dokumentací je také třeba naučit žáky vést účetní evidenci, která je důležitá pro soukromé podnikání. Je tedy třeba umět vypracovat výrobní dokumentaci a také vyúčtování nákladů. Práce s technickou dokumentací je metoda, která vede k využívání teoretických poznatků v praktické činnosti a ke zvyšování jejich odbornosti.

Instruktáž

Instruktáž je nejvíce používanou kombinovanou metodou odborného výcviku technických oborů. Je to základní prostředek učitele, který kombinuje metody slovní, názorné a metody pracovní. Při instruktáži dochází k předávání obsahu učiva žákům a také k počátečnímu osvojování učiva (osvojování psychomotorických dovedností). Při instruktáži učitel působí vždy na více smyslů současně. Proto by měla být maximální délka instruktáže 30 minut. Instruktaž dělíme do následujících skupin(Čadílek, 2003):

- Úvodní instruktáž.
- Průběžná instruktáž.
- Závěreční instruktáž.

Úvodní instruktáž

Úvodní instruktáž se zařazuje na začátek učebního dne a nebo začátek nového tématu (tématického celku). Je třeba zahájit sdělením výukového cíle a zdůvodněním důležitosti obsahu dané činnosti. Tím žáky vhodně motivujeme. V rámci této fáze učitel využívá výkladu, ukázky (např. hotový výrobek, polotovár) nebo i besedy. V případě náročnějšího tématického celku je možné před instruktáž zařadit instruktážní film k danému tématu nebo exkurzi do provozu. Nejprve učitel ověří potřebné teoretické znalosti žáků. Pokud je žáci nemají, je třeba je probrat. Následuje hlavní část – předvedení nové pracovní činnosti. Učitel předvádí nové pracovní úkony a operace tak, aby získali správnou představu o průběhu a postupu pracovní činnosti.

Zobecněný postup pro předvádění:

1. Pro předvádění je třeba zvolit vhodné místo jak pro sebe tak pro žáky. Žáci musí dobře vidět na předváděné činnosti. Také je důležité, aby viděli to, co mají vidět a správně (pozor na vytváření zrcadlového efektu - předvádíme činnost a když žák stojí před námi, vidí ji jakoby v zrcadle oproti tomu, co by sami měli dělat.

2. Předvádění je doplněno výkladem. Je třeba zdůraznit hlavní, typické a charakteristické prvky úkonů. Příklad: Při řezání ruční pilou ocaskou je třeba zdůraznit následující:

- Správné držení těla, postoj nohou a poloha rukou.
- Způsob upnutí materiálu do svěráku.
- Přiměřený tlak pravé ruky pily na rukojeť, zajištění správného úhlu pily.
- Pracovní pohyb pilky vpřed, správná délka pracovního pohybu pilky.
- Pohyb rukou v loketním kloubu a předloktí.
- Rytmus práce.

3. Je třeba si v rámci přípravy na výuku danou operaci znovu projít za účelem přesného, správného a efektivního předvedení žákům.

4. V případě předvádění složitější činnosti je třeba demonstrovat nejprve celou činnost ve standardním pracovním tempu. Poté ji rozložit na části a provést zpomaleně (pokud je to možné), případně i zastavit pohyb nástroje nebo pomůcky v jednotlivých polohách. Na závěr je třeba předvést činnost opět jako celek.

5. Při předvádění jakéhokoliv úkonu je třeba upozornit žáky na případné chyby a nepřesnosti (práce s chybou).

6. Je vhodné, aby jeden nebo dva žáci operaci zopakovali. Opakování by mělo být uvědomělé a co nejpřesnější napodobeninou práce učitele. Učitel žáky podle nutnosti opravuje a případně danou operaci znovu předvede sám.

7. Úvodní instruktáž je třeba zakončit kontrolními otázkami, kterými učitel ověří pochopení postupu práce a zadáním další práce na procvičování učiva.

Průběžná instruktáž

Průběžná instruktáž je zařazena podle aktuální potřeby v průběhu pracovního dne. Jejím cílem je odstranit chyby, které se u žáků vyskytují a upřesnit a sjednotit pracovní činnost žáků po určité době nácviku. Průběžnou instruktáž je třeba zařadit ihned po zjištění daných nedostatků.

Pokud se vyskytne chyba individuálně u jednoho nebo několika žáků, je možné provést individuální instruktáž přímo na pracovišti žáka.

Závěrečná instruktáž

Závěrečná instruktáž obsahuje souhrnné opakování ucelené části příslušné látky (učiva). Může být po několika učebních dnech nebo po nácviku složitější operace na konci učebního dne. Je třeba, aby v první části některý žák zopakoval pracovní postup daného úkonu nebo předvedl nejdůležitější části úkonu. Následně učitel zhodnotí dosažené výsledky celé skupiny žáků, provede rozbor jejich činnosti, vyzvedne klady jejich práce, pochválí za dobré výsledky a upozorní na vyskytující se nedostatky (Čadílek, 2003).

Cvičení

Cvičení je hlavní učební část v odborném výcviku, které následuje po instruktáži. Cvičení je záměrné časově rozvržené opakování jednotlivých úkolů a operací, jehož cílem je osvojení stanovených dovedností a zvyšování výkonů. Existují dva způsoby cvičení v odborném výcviku:

První způsob: Žáci si osvojují potřebné dovednosti a návyky přesným opakováním každého dalšího úkonu nebo operace, které jim byly předvedeny a jejichž účel byl objasněn. Učitel průběžně sleduje a vyhodnocuje nácvikovou činnost žáků. Je třeba, aby žáci přesně nacvičili pracovní postupy.

Tento způsob cvičení je vhodný při nácviku těch úkonů, které se v daném oboru časti vyskytují a jsou stereotypní činností technika: upínání polotovarů, spouštění a zastavování strojů, upínání nástrojů apod.

Druhý způsob. Žáci se postupně zapojují do řízení pracovní činnosti a plnění pracovních úkolů, produktů. Tento způsob vede k trvalým odborným dovednostem a návykům a rozvoji tvůrčího myšlení.

Při cvičení žáků je třeba dodržovat následující zásady a pravidla: cílevědomost, promyšlenost, účelnost cvičení, správné využití času, přihlídnutí k věkovým a fyzickým možnostem žáků, průběžná kontrola práce žáků učitelem, hodnocení průběhu cvičení i na závěr, odstraňování chyb.

Cvičení žáků má různorodou náplň podle stanoveného cíle a podle fáze nebo období přípravy.

- První fáze – přesné napodobování činnosti předvedené učitelem.
- Druhá fáze – žáci již umí činnost napodobit a nacvičují pracovní úkony a operace.
- Třetí fáze – souborná cvičení obsahující několik pracovních úkonů nebo operací.

V průběhu cvičení je třeba zařazovat přestávky podle obtížnosti a složitosti nacvičované dovednosti.

Předmětem cvičení jsou práce **cvičné, užitkové a produktivní.**

Cvičné práce

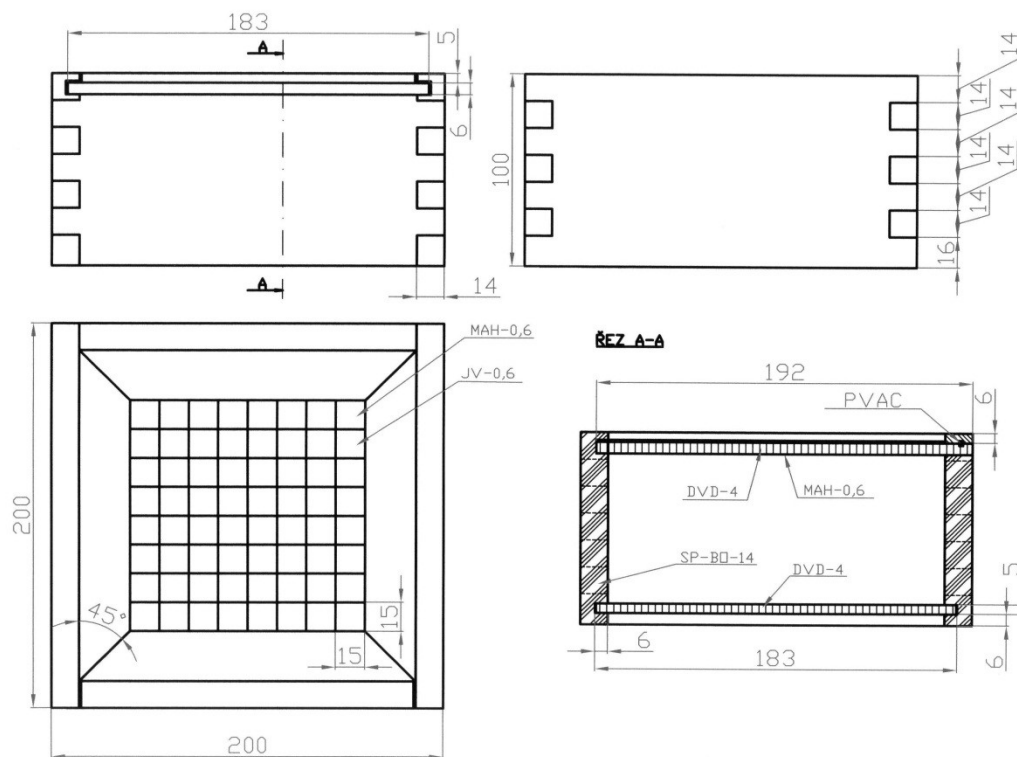
Cvičené práce slouží učebním cílům a mohou zcela odpovídat didaktickým zásadám. Je to zejména nacvičování pracovních úkonů a operací (orýsování, řezání, broušení, povrchová úprava...atd.). Na obrázku máme ukázkou cvičné práce pro žáky 1. ročníku oboru truhlář, tématický celek konstrukční spoje.



Obrázek č. 1 Ukázkou cvičné práce v oboru truhlář – zhotovení rohového konstrukčního spoje (otevřené ozuby), obor truhlář (Kovář, 2011, s. 50)

Užitkové práce

Užitkové práce jsou podřízeny výukovým cílům. Mohou se podle potřeby upravit a mají užitnou hodnotu pro žáky nebo školu. Patří sem výroba jednoduchých výrobků, pomůcek, jednoduchých nástrojů, dekoračních předmětů apod. Na obrázku máme ukázkou užitkové práce v oboru truhlář, 1, ročník.



Obrázek č. 2 Ukázka užitkové práce v oboru truhlář – konstrukční výkres krabičky s intarzií a hotový výrobek (Kovář, 2011, s. 61)

Produktivní práce

Produktivní práce představuje práci na výrobku školy nebo příslušné organizace, na stavbě nebo skutečná služba zákazníkovi (produkt). Tyto práce musí být zařazeny s ohledem na didaktické požadavky (soulad s osnovami a odpovídající náročnost). Tyto práce tvoří základ cvičení ve druhé fázi učení a ve třetí fázi učení. Je také třeba brát ohled na ekonomické hledisko, protože jde o práce z programu školy nebo podniku.

Produktivní práce je efektivní a motivuje žáky k lepším výukovým výsledkům, protože jsou to práce odpovídající standardní provozní praxi. Ukázkou produktivní práce v oboru truhlář máme na obrázku.



Obrázek č. 3 Ukázka produktivní práce v oboru truhlář –kuchyňská linka (Kovář, 2011, s. 63)

Při cvičení se učitel zaměřuje na tyto činnosti:

- Výběr vhodných prací.
- Správné zadání práce a ověření, že pracoviště žáků odpovídají všem stanoveným požadavkům.
- Dodržovat co nejsprávnější předvedení práce.
- Hned od počátku cvičení upozorňovat na chyby a ukázat, jak se nedostatkům vyhnout (individuální nebo průběžná instruktáž).
- Vedení žáků k vlastní kontrole správnosti cvičení.
- Pozorné sledování žáků po celou dobu cvičení.
- V případně nutnosti změna obsahu a rozsahu cvičení podle individuálních schopností žáků a podle skutečného postupu osvojování dovedností.
- Závěrem výsledky cvičení vyhodnotit se skupinou i s každým jednotlivcem.

Simulační metody

Simulační metody představují ty metody, při kterých jsou některé skutečné technické prvky technologického nebo pracovního procesu nahrazeny imitujícími prvky – prvky, které imitují skutečné pracovní prostředí, nástroj, prostředek nebo jeho část. Typickým znakem je využívání tzv. simulátorů, trenažerů nebo simulované prostředí, cvičné pracoviště. Využíváme tedy zvláštní vyučovací prostředky a výsledkem pracovní činnosti není užitná hodnota (výrobek nebo služba).

Reálné technické procesy a prvky je třeba simulovat jen ve výjimečných odůvodněných případech z důvodu bezpečnostních, ekonomických a metodických.

Příklady aplikace metody:

- Práce ve výškách (pokrývačské, klempířské, elektromontážní) nahrazujeme z důvodu bezpečnosti práce a cvičnými pracovišti. Je nutná soustředěnost žáků na osvojovanou činnost.
- Práce s nebezpečnými látkami, např. jedovaté kapaliny nahrazujeme neškodnými (voda). V některých případech nahrazujeme ohřáté látky studenými (např. manipulace s horkým svařovaným předmětem apod.) a manipulujeme se studeným předmětem.
- Montáž a demontáž strojů, nástrojů a pomůcek. Provádí se na vhodném vybraném cvičném pracovišti bez provozních nečistot a ve vhodné době.
- Nácvik oprav, seřizování pracovních nástrojů, strojů, zařízení. Poruchy se vyskytují neplánovaně, a proto je třeba je simulovat. Simulujeme na skutečném zařízení nebo pomocí trenažeru.
- Příprava žáků na obsluhování a řízení strojů a zařízení. Např. řízení automobilu nebo obsluha stroje. Využíváme speciální výukový prostředek – simulátor nebo trenažer. Ten se sice nemusí podobat reálnému prostředku nebo stroji, ale osvojované dovednosti a návyky musí být stejné jako ty, které vyžaduje řízení a obsluha reálného prostředku.

Problémové metody

Odborný výcvik umožňuje aplikaci problémové metody výuky. Metoda vede k rozvoji aktivní a samostatné technické tvůrčí práce. Její výhodou je získávání nových poznatků na základně dosavadních osvojených poznatků a také zvyšuje zájem o daný technický obor. Řešení problémových zadání umožňuje návaznost odborné teorie na praxi.

Specifika problémových zadání v odborném výcviku:

1. Žák nezná všechny informace k provedení úkolu. Sám hledá možné řešení.
2. Žák má všechny údaje k řešení úkolu, ale musí rozhodnout, jaký postup je nejoptimálnější.

Zásady, které je třeba dodržovat při přípravě problémových úkolů v odborném výcviku:

- Problémový úkol by měl žáky zaujmout a umožnit jim aplikovat jejich dosavadní poznatky.
- Problémový úkol musí být přiměřeně náročný a žáky zvládnutelný.
- Problémový úkol musí být správně a jednoznačně formulován. Učitel si také musí sám stanovit řešení (jedno nebo více podle typu úkolů).

Příprava těchto úkolů je náročnější než příprava klasických učebních úkolů. Při realizaci je třeba žákům poskytnout nutnou pomoc a pokud jsou neúspěšní, řešení jim sdělit.

Problémové úkoly je vhodné žákům zadávat zejména v oborech, které umožňují při práci využívat různé postupy (správné postupy) a uplatnění samostatného řešení a rozhodování. Mnohdy se technici musí rozhodovat, které řešení je nejvhodnější (jaký materiál použít, jakou technologii, jak provést konstrukční řešení apod.).

Proces řešení problémového úkolu:

1. Vysvětlení problému učitelem a pochopení žáky. Při zadání úkolu mohou žáci sami přijít na to, co mají řešit.
2. Řešení problému. Žáci pracují samostatně s nezbytnou pomocí učitele. Úkol může být zadán žákům k individuálnímu řešení nebo k práci ve skupinkách (2- 4 žáci).
3. Ověření správnosti řešení, zhodnocení dosažených výsledků.

Konkrétní příklad aplikace metody v odborném výcviku technických oborů:

Obor truhlář. Žáci si v teoretických odborných předmětech osvojují poznatky o vlastnostech dřeva a věnují se technologii dřeva. V odborném výcviku si osvojují praktické dovednosti při práci s ručními nástroji a později se stroji. Nejprve si osvojují jednotlivé operace a poté pracují na výrobě výrobků (užitkové nebo produktivní práce). Konkrétní zadání může být směřováno k navržení a zhotovení konkrétního výrobku ze dřeva podle zadání (polička, skříňka, krabička, stolička...atd.). K vyřešení musí mít odpovídající teoretické i praktické znalosti.

Příklad: Navrhněte a zhotovte skříňku na knihy z masivu. Skříňka bude umístěna (zavěšena) na stěně v obývacím pokoji, kde je světlý nábytek z masivu (smrk). Do skříňky budou umístěny menší i větší knihy (formát A4, A5). Na umístění skříňky je k dispozici stěna o rozměrech 2200mm x 3500 mm (výška x délka). V místnosti pobývají i malé děti.

Podstata problému: Navrhnout skříňku vhodné velikosti a konstrukce, z vhodného materiálu (smrk?). Výrobek musí být dostatečně pevný a vhodně konstruovaný s ohledem na zavěšení na stěně a s ohledem na formáty knih, které ve skříňce budou. S ohledem na děti je třeba zajistit bezpečnost a vhodnou povrchovou úpravu výrobku.

Inscenační metody

Podstatu inscenačních metod tvoří vtažení žáků do prožívání situace. Je to řízený slovní dialog. Žáci sami ztvárňují a představují určité osoby, činnosti. Tyto metody využívají prvků dramatického učení a napomáhají osobnostnímu a sociálnímu rozvoji žáka. Mohou se uplatnit zejména v oborech obchodu a služeb (prodavači, servírky a číšníci..atd.). Lze je však využít i v technických oborech (automechanici, elektromechanici, údržbáři, instalatéri apod.). V rámci této metody je žákům zadán úkol a žáci ho řeší s pomocí aktivního chování a jednání, např. se zákazníkem. Přispívá to k rozvoji aktivního myšlení a vyjadřovacích schopností žáků.

Exkurze

Exkurze v odborném výcviku organizujeme v souladu s didaktickými zásadami (propojení teorie s praxí a školy se životem). Přínos exkurze v odborném výcviku spočívá v seznámení žáků s reálným technologickým procesem, způsoby práce a organizací práce. Dále potom s výrobními zařízeními, náradím a výrobky ve firmách, podnicích a opravárnách.

Exkurzi můžeme zorganizovat k motivaci žáků, např. na začátku vzdělávání (první ročník), na začátku komplexního tématického celku nebo k upevnění a rozšíření získaných znalostí.

Exkurze má část přípravnou, realizační a závěrečnou.

- Přípravná část – stanovení cíle exkurze, doby trvání, organizace exkurze a úkolů exkurze. Učitel by měl být s objektem exkurze dobře seznámen.
- Realizační část – na začátku učitel sdělí cíl a úkoly exkurze, instruuje žáky, na co se mají zaměřit, jaké zásady bezpečnosti dodržovat. Exkurze by neměla trvat déle jak 2 hodiny. Po tuto dobu jsou schopni žáci vnímat předváděné jevy bez projevů únavy. Žáci při exkurzi sledují technologické procesy, dělají si poznámky, případně náčrty apod.

- Závěrečná část – učitel po exkurzi udělá shrnutí, odpoví na dotazy žáků. Získané poznatky je třeba využít ve výuce odborného výcviku.

Přípravu exkurze je třeba nepodcenit a pečlivě uvážit rozsah, obsah a zajištění bezpečnosti při její realizaci.

Kritéria volby metod v odborném výcviku technických oborů

Kritérií, od kterých se odvíjí volba konkrétních výukových metod, je více. Dále uvádíme jejich přehled:

1. Výukový cíl učebního dne a částí učebního dne. Např. pokud je cílem znalost možného vybavení stolařské dílny a získání přehledu o nástrojích, strojích, výrobních zařízeních a spotřebním materiálu, budou metody jiné než jak v případě osvojování psychomotorických dovedností.
2. Učivo (obsah) učebního dne, které je na osvojení vyčleněno. Záleží na tom, zda jde např. o komplexní seznámení s vybavením dílny, osvojování dílčích nebo komplexních psychomotorických dovedností, osvojování návyků při práci apod. Volba metod je v této souvislosti závislá také na stupni na poměru intelektuálních a manuálních činností, stupněm mechanizace a automatizace pracovního procesu. Záleží, zda žáci pracují s ručními nástroji, elektrickým nářadím, jednoúčelovými nebo kombinovanými stroji, CNC stroji, výrobními zařízeními a pod.

3. Předpoklady žáků, jejich vstupní vědomosti, dovednosti a návyky. Je třeba reflektovat možnosti každého žáka, vnímat práce schopnost žáků po celou dobu učebního dne a pracovního týdne. Je třeba usoudit náročnost tématu v průběhu učebního dne (nutnost dlouhého opakování, jednotvárnost, náročnost úkolů apod.).
4. Osobnost učitele praktického vyučování. Učitel na základě pedagogických znalostí využívá instrumentarium výukových metod a volí ty nejvhodnější metodické celky podle stanovených cílů a aktuálních podmínek ve výuce. Je třeba kvalitní příprava a operativní přizpůsobení vzniklé situaci.

6.3 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Definujte, co jsou výukové metody.
2. Uveďte ty metody, které mají využití ve výuce odborného výcviku.
3. Objasněte postavení výkladu ve výuce odborného výcviku.
4. Vysvětlete význam a možnosti využití metody práce s technickou dokumentací.
5. Vysvětlete podstatu instruktáže a uveďte, které varianty instruktáže známe.
6. Jednotlivé varianty instruktáže charakterizujte. Uveďte možnosti využití instruktáže ve vašem oboru.

7. Uveďte, která metoda je aplikována po instruktáži a vysvětlete její podstatu.
8. Vysvětlete, jaké práce jsou předmětem cvičení. Tyto práce popište a uveďte možnosti jejich využití ve vašem oboru.
9. Objasněte podstatu simulační metody a uveďte možnost jejího využití ve výuce odborného výcviku.
10. Vysvětlete podstatu problémové metody výuky a navrhnete možnost jejího využití ve vašem oboru.
11. Objasněte význam exkurze v praktické přípravě žáků a navrhnete možnost jejího využití ve vašem oboru.
12. Popište kritéria volby metod ve výuce odborného výcviku.

Písemné úkoly

1. Vypracujte konkrétní příklad (model) využití instruktáže ve vašem oboru. Napište konkrétní postup instruktáže.
2. Navrhnete konkrétní model využití problémové metody ve výuce odborného výcviku ve vašem oboru.
3. K navržené exkurzi (otázka č. 11) vypracujte konkrétní fáze jejího uskutečnění.

7. Organizační formy výuky ve výuce odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

7.1 Organizační formy výuky

Organizačními formami rozumíme vnější rámec uspořádání podmínek a prostředků, ve kterých probíhá výuka odborného výcviku (Čadílek, 2003, Bajtoš, 1997). V odborném výcviku technických oborů jsou využívány následující organizační formy výuky:

- 1. Místo výuky:** dílny, laboratoře, cvičná pracoviště, provozní pracoviště.
- 2. Způsob výuky:** individuální výuka, skupinová výuka, kombinovaná výuka.
- 3. Učební den v odborném výcviku jako základní vyučovací jednotka.**

7.2 Místo výuky

Dílny

Dílny jsou nejfrekventovanějším pracovištěm výuky odborného výcviku pro technické obory v přípravném období. Výuka je realizována na vybraných úkolech. Je vhodné částečně kombinovat výuku v dílnách s výukou v laboratoři a na cvičných nebo provozních pracovištích podle specifika práce v daném oboru. Společně s provozním výcvikem jsou dílny nejrozšířenější formou realizace odborného výcviku. V dílnách si žáci osvojují vědomosti a dovednosti, které vyžadují delší výcvik (obsluha náradí a strojů, opravárenské práce, montážní práce, výroba komponent a produktů).

Výuka v dílnách se realizuje proto, že není možné realizovat přípravu např. přímo ve výrobě z bezpečnostních, specializačních a didaktických důvodů. Realizuje se do té doby, kdy jsou žáci schopni relativně plynule přejít na řešení nejrůznějších pracovních úkolů na provozním pracovišti (v praxi).

Didaktické možnosti dílen:

- Dodržování učebně výrobního postupu v souladu s osnovami.
- Systematické využívání vhodných vyučovacích metod odborného výcviku.
- Práce s jednotlivými žáky i práce se skupinou žáků.
- Osvojování základních psychomotorických dovedností a schopností i dovedností, které jsou nutné pro kvalitní práci v daném oboru.
- Osvojování vědomostí, dovedností a návyků souvisejících s dodržováním zásad hygieny práce a bezpečnosti práce v daném oboru.

Výuka v dílnách představuje u technických oborů 50% - 60% času věnovaného praktické přípravě. Na provozních pracovištích to tedy je 40% - 50% času.

Laboratoře

Výuka v laboratoři je zaměřena zejména na činnosti rozvíjející teoretické poznatky a v menší míře psychomotorické dovednosti. Žáci získávají schopnosti vnikat hlouběji do vztahů a souvislostí pracovního procesu.

Žáci jsou v laboratoři zaměřeni na činnosti související s analýzou, zkoumáním a experimentováním.

Výuka v laboratoři je zaměřena na následující:

- Výklad technických, technologických, chemických a pracovních procesů, jejichž podstata a zákonitosti lze těžko pochopit v reálném provozu. Příklad: změna struktury při tepelném zpracování materiálů (kalení, cementování, žíhání).
- Vniknutí do částí pracovního procesu za použití technických prostředků. Příklad: lisování, kování, tažení apod.
- Procvičení základních dovedností jako předpoklad ke zvládnutí pracovních činností, které nemohou být osvojeny v pracovním procesu a jsou potřebné k výkonu profese. Příklad: práce s měřicími přístroji a pomůckami, měření elektrických i neelektrických veličin, diagnostika a nákladné odstraňování vzniklých poruch na zařízení.

Laboratoře v těchto činnostech představují spojení mezi teoretickou výukou a odborným výcvikem a prostředek poznávání vztahu a zákonitostí technologických procesů.

Cvičná pracoviště

Na cvičeném pracovišti si žáci pod vedením učitele osvojují (cvičí) za pomoci cvičných prostředků (trenažerů) příslušné dovednosti a návyky a to didakticky rozpracovaným cvičením (tréníngem).

Cílem výcviku je osvojení pracovních činností, které nelze nacvičit v provozních podmínkách z důvodu složitosti zařazení, náročnosti procesu nebo procesu, který se vyskytuje ojediněle. Výcvikem dosáhneme efektivně spolehlivého, přesného a rychlého výkonu práce. Jde o činnosti obsluhy a dozoru nad chodem strojů a technologických zařízení. Jde zejména o osvojení těch činností, které při krizových situacích zajistí správný chod daného zařízení. Tento výcvik je označován jako antihavarijní. Dále můžeme mít na cvičném pracovišti výcvik diagnostický, který slouží ke zjišťování chyb a jejich přesnému odstranění a výcvik funkční, který slouží k procvičování specifických činností. Do této skupiny patří např. výcvik jízdy, činnosti v ovládnání CNC strojů apod.

V technických oborech se výuka na cvičných pracovištích využívá velmi často, zejména v oborech s vysokým stupněm automatizace: automatizovaná strojní výroba, elektrárny, chemický průmysl apod. Nacvičujeme zejména dozor nad naprogramovaným a skutečným technologickým procesem, případně ovládnání stroje nebo systému.

Na cvičném pracovišti pracujeme s cvičnými prostředky: modely skutečného zařízení, trenažery. Ty modelují pracovní činnost tak, aby co nejvíce odpovídala realitě a aby ji bylo možno opakovat. Toto není v trvalém provozu možné (elektrárna, technologický výrobní proces apod.).

Didaktická specifika cvičných pracovišť:

- Pracovní činnosti lze rozdělit na dílčí činnosti, které lze opakovat, přerušit a rozložit do souborů cvičení.
- Cvičení může být přizpůsobeno individuálním potřebám a předpokladům.
- Nebezpečné pracovní operace a situace mohou být předvedeny a procvičena bez rizika.
- Pokud má zařízení zpětnou vazbu, může být činnost průběžně kontrolována učitelem i žáky.
- Průběh výcviku se dá podrobně naplánovat.

Modely představují prostředek k simulaci podstatných jevů a funkcí. Nemohou nikdy nahradit originální prostředek a proces. Proto je třeba kombinovat výuku na cvičném pracovišti s výukou v reálných podmínkách. Cvičné pracoviště je třeba využívat v nezbytně nutné míře. Výsledkem činnosti výcviku není produktivní práce. Cvičné pracoviště musí vyhovovat pracovním požadavkům (simulace dané činnosti za daných podmínek) a didaktických požadavkům (postup výuky, metody, zásady).

Provozní pracoviště

Provozní pracoviště je prostředek výuky žáků přímo na výrobním zařízení v reálném provozu a za reálných podmínek. Jsou vykonávány produktivní práce. Žáci si upevňují získané dovednosti pod vedením instruktora a to v době odborného rozvoje.

V provozních pracovištích mohou být vzdělávání a vychovávání žáci i v přípravném období. Na provozní pracoviště jsou žáci v přípravném období zařazováni zejména na vybrané práce a zdokonalení získaných dovedností. Učitel odborného výcviku rozdělí žáky příslušné skupiny příslušným instruktorům.

Pro přípravu ve školní dílně, na cvičném pracovišti a laboratoři platí následující zásada – čím kvalitnější je tato příprava, tím dříve může začít výuka na provozních pracovištích. I zde se pracuje podle učebních osnov. Pro provozní pracoviště je důležité vedení přerazovacích plánů pro přehledné plnění osnov ŠVP u jednotlivých žáků.

7.3 Způsob výuky

Individuální výuka

Individuální výuka spočívá ve vedení jednoho až tří žáků zkušeným instruktorem, který vede žáky a zároveň vykonává práci v daném oboru. Tento přístup je uplatňován zejména v období odborné přípravy, v některých případech i v přípravném období, pokud tomu charakter oboru a zaměření žáků odpovídá. To je např. v případě přípravy na drobné opravy a drobné výrobky, kdy technik (řemeslník) pracuje samostatně podle slovního zadání nebo neúplné dokumentace.

Individuální výuka se uplatní v plném rozsahu v případě menších podniků a podnikatelů, kdy žák projde všemi fázemi výroby: získání materiálu, návrh pracovního postupu, provedení zakázky, vedení evidence a předání zakázky zákazníkovi.

Skupinová výuka

Při skupinové výuce učitel pracuje se skupinou žáků, jejich maximální počet je dán vyhláškou (10 - 12). Skupinovou výuku využíváme v následujících případech:

- Charakter práce v oboru tomu vyhovuje.
- Připravujeme více žáků v daném oboru v jednom zařízení.
- Odborný výcvik je realizován v dílnách, cvičných pracovištích nebo laboratořích.

Při skupinové výuce učitel zprostředkovává učivo všem žákům ve skupině. Skupinu učitel vyučuje celý den ve všech fázích. Při skupinové výuce lze srovnat dosažené výsledky s ostatními žáky. Učitel může dobře zhodnotit práci žáků a porovnat dosaženou úroveň dovedností.

Při skupinové výuce nelze vždy docílit stejných podmínek jako jsou pracovní podmínky a také vždy nelze docílit v plném rozsahu frontální výuku.

Kombinovaná výuka

Kombinovaná výuka využívá výhod kombinace individuální a skupinové výuky. Odborný výcvik vede učitel odborného výcviku s pomocí instruktorů. Jednotlivé okruhy (témata) na základě rozboru obsahu a podmínek a možností dílny nebo provozu učí učitel celou skupinu frontálně, za pomoci instruktorů ve skupinách (3 – 4 žáci) nebo individuálně (1 - 2 žáci). Výuka ve skupinách je podobná individuální výuce, kdy se celá skupina rozdělí na menší skupiny (3 – 4 žáci) a každá menší skupina je vedena jedním instruktorem.

7.4 Učební den v odborném výcviku jako základní vyučovací jednotka

Vyučovací den je základní vyučovací jednotkou v odborném výcviku technických oborů i oborů obchodu a služeb. V teoretické výuce je to vyučovací hodina. Počet hodin učebního dne je dán pro jednotlivé ročníky učebním plánem. Vyučovací hodina odborného výcviku je 60 minut. Začátek a konce výuky musí být v souladu s hygienickými a organizačními podmínkami a musí být v souladu s platnou legislativou a příslušnými vyhláškami. Přestávky musí být využity a aktivnímu odpočinku žáků. V 1. ročníku učitel odborného výcviku řídí základní výcvik žáků a pečlivě využívá jejich teoretické znalosti, získané v teoretické přípravě.

V období odborné přípravy je délka učebního dne a jeho rozvržení v souladu s délkou a rozvržením pracovního dne techniků a řemeslníků příslušného provozního pracoviště a oboru.

Učební den je rozdělen do tří částí:

1. Úvodní část.
2. Pracovní část.
3. Závěrečná část.

Délka a obsah jednotlivých částí učebního dne se odvíjí od konkrétního cíle dne.

1. Úvodní část

Do této části patří:

- Zahájení učebního dne: nástup žáků, kontrola docházky, zápis do deníku.

- Výklad: sdělení cíle učebního dne, motivace žáků, ověření vstupních teoretických znalostí (případně doplnění znalostí, které jsou nutné pro danou pracovní činnost), instruktáž.

2. Pracovní část

Nácvik pracovních činností, průběžná kontrola práce žáků, dílčí hodnocení, průběžná instruktáž.

3. Závěrečná část

Kontrola práce žáků, hodnocení dosažení cíle, ukončení.

Ve výše uvedeném popisu probíhá učební den v dílnách a laboratořích pode vedením učitele odborného výcviku. Pokud je výuka realizována na provozním pracovišti, učební den se liší. V tomto případě učitel zahájí učební den, udělá úvodní instruktáž (úvodní část) a dále řídí výuku sám nebo kombinovaným způsobem s instruktory na jednotlivých pracovištích (pracovní část). Nakonec učitel učební den se skupinou ukončí (závěrečná část).

V případě souborných a kontrolních prací se učební den upraví podobně. V jeho průběhu žáci vykonávají souborné nebo kontrolní práce, jejímž cílem je upevnění a prohloubení získaných poznatků (Čadílek, 2003).

Také se ověřuje stupeň osvojení daných pracovních činností.

Dále uvádíme obecné schéma (model vyučovacího dne s příkladem délky jednotlivých částí).

Začátek v 8h. Úvodní část (30 min)	Pracovní část (3x 60 min.)	Přestávka (30 min)	Pracovní část (3x 60 min.)	Závěr (30 min)
------------------------------------	----------------------------	--------------------	----------------------------	----------------

Schéma 5: Obecné schéma (model) vyučovacího dne z hlediska jeho částí a délky trvání jednotlivých částí - ukázka

Dávka učiva v odborném výcviku

Při projektování učiva je třeba rozložit učivo odborného výcviku do přiměřeně velkých, obsahově uzavřených celků učiva – **dávek učiva**. V odborném výcviku technických oborů by dávka učiva měla odpovídat učebnímu dni nebo násobku učebního dne. V 1. ročníku (začátek odborné přípravy) by dávka učiva měla odpovídat jednomu učebnímu dni. Ve výuce rozsáhlejších a složitějších témat (zpravidla 2. – 3. ročník) je třeba dávku učiva rozložit do více učebních dní.

Celá dávka učiva (celek) by měla být realizována v několika navazujících dnech za sebou v jednom týdnu tak, aby nedošlo k týdennímu odstupu.

Jedna dávka učiva (jeden celek) musí obsahem, rozsahem a pojetím odpovídat didaktických požadavkům.

Dávka učiva (stejně jako učební den) je rozčleněna do tří částí:

- Úvodní část.
- Pracovní část.
- Závěrečná část.

Úvodní část – motivace žáků k nové pracovní činnosti, objasnění smyslu činnosti, sdělení cíle, provedení instruktáže.

Pracovní část – vlastní pracovní činnost žáků. Žáci se nejprve pokusí o správné provedení činnosti za stálého dozoru a kontroly učitele. Učitel provádí průběžnou kontrolu, dílčí hodnocení a individuálně pomáhá žákům zvládnout prvotní obtíže. Pokud je třeba, provede průběžnou instruktáž.

Závěrečná část – opakování a shrnutí základních algoritmů prováděné činnosti, zpravidla formou závěrečné instruktáže. Učitel také udělá závěrečné hodnocení odevzdané práce a případně i provede klasifikaci. Každý žák musí být hodnocen individuálně a učitel mu sdělí, jak zvládl osvojení nového učiva. Závěrečná část má velký motivační význam. Měla by přinést žákům radost z vykonané práce a úspěchů a naznačit jim další cestu.

Osvojování jedné dávky učiva (může trvat jeden učební den i více dní) probíhá ve všech třech fázích(viz. – osvojování praktických dovedností).

Z metodického hlediska je třeba, aby učitel zvolil v úvodní části nejvhodnější metody, které budou účinné. V průběhu osvojování pracovní činnosti je třeba poskytnout žákům dostatek zpětnovazebních informací o osvojování učiva (co dělají špatně nebo dobře, jak je to třeba dělat). V závěrečné části je třeba provést objektivní zhodnocení výsledků a udělat závěr pro další práci pro každého žáka individuálně.

Struktura učebního dne se liší podle toho, zda se jedná o učební den, kde se realizuje celá dávka učiva nebo zda se jedná o učební dny, kdy je dávka rozdělena do několika učebních dní.

Komplexní den, kdy je realizována celá dávka učiva (téma) má následující strukturu:

- 1.Úvodní část (zahájení, administrativa, úvod do tématu, motivace, instruktáž).
- 2.Pracovní část (návuk pracovních dovedností, průběžná kontrola příp. průběžná instruktáž).
- 3.Závěrečná část (zopakování důležitých bodů, zhodnocení práce a výsledků, ukončení tématu).

U dávky učiva rozložené do více učebních dní se struktura jednotlivých dnů liší. Pokud máme dávku (téma) rozložené do tří učebních dnů, potom máme úvodní den, průběžný den a závěrečný den. Jejich struktura – viz. dále.

Úvodní den

1. Úvodní část (zahájení, administrativa, úvod do tématu, motivace, instruktáž).
2. Pracovní část (nácvik pracovních dovedností, průběžná kontrola příp. průběžná instruktáž).
3. Závěrečná část (zopakování důležitých bodů, zhodnocení práce a výsledků dne, ukončení pracovního dne).

Průběžný den

1. Zahájení (administrativa, zahájení pracovního dne).
2. Pracovní část (pokračování v práci z minulého dne).
3. Ukončení (zhodnocení práce, ukončení dne).

Závěrečný den

1. Zahájení (administrativa, zahájení pracovního dne).
2. Pracovní část (pokračování v práci z minulého dne).
3. Závěrečná část (zopakování důležitých bodů, zhodnocení práce a výsledků, ukončení tématu).

Dále máme další dva typy učebních dní podle struktury a obsahu:

- **Kontrolní učební den.**
- **Učební den souborné práce.**

Cílem kontrolního dne je kontrola a hodnocení získaných dovedností žáků. Cílem učebního dne souborné práce je upevňování a prohlubování osvojených dovedností prostřednictvím produktivní práce. Obsahem těchto dní jsou dovednosti, které si žáci již osvojili a tyto dovednosti upevňují a prohlubují.

Struktura obou dní je stejná:

1. Zahájení dne, zadání práce.
2. Pracovní část.
3. Kontrola odevzdaných prací.

Kontrola odevzdaných prací je zaměřena na důležité ukazatele přesnosti, kvality a výkonu práce. To provede učitel odborného výcviku. Hodnocení a klasifikaci kontrolní práce provede zadavatel (učitel odborného výcviku, řídicí orgán apod.). S celkovým hodnocením a klasifikací učitel seznámí žáky příští učební den.

7.5 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Vysvětlete, co jsou organizační formy výuky a uveďte ty, které jsou ve výuce odborného výcviku využívány.
2. Objasněte význam dílenské výuky ve výuce odborného výcviku technických oborů.
3. Definujte postavení cvičných pracovišť v praktické přípravě na střední škole.
4. Vysvětlete podstatu skupinové výuky a její využití ve výuce odborného výcviku.
5. Charakterizujte učební den v odborném výcviku a uveďte, které má části.
6. Uveďte rozdělení učebních dní podle struktury. Jednotlivé dny popište.
7. Vysvětlete, co je dávka učiva v odborném výcviku. Uveďte příklad z výuky vašeho oboru.

Písemný úkol

1. Vypracujte konkrétní schéma vyučovacího dne ve vašem oboru. Můžete vyjít z obecného schématu (modelu) vyučovacího dne (Schéma 5).

8. Materiální výukové prostředky ve výuce odborného výcviku

[Zpět na obsah](#)

8.1 Materiální prostředky odborného výcviku technických oborů můžeme rozdělit do tří skupin:

- Výrobní prostředky daného oboru.
- Didaktické prostředky (učební pomůcky, didaktická technika).
- Vybavení škol, učeben, laboratoří, dílen a dalších výukových pracovišť.

Výrobní prostředky daného oboru

Jsou to reálné předměty, nářadí, nástroje, stroje, výrobní zařízení, spotřební materiál. Tyto pomůcky jsou umístěny v dílnách, laboratořích a výukových pracovištích podle technických a didaktických požadavků. Komplexně vybavené pracoviště se zajištěnými učebními pracemi a veškerou dokumentací je pro výuku odborného výcviku nezbytné. Výrobní pomůcky (nářadí, nástroje, stroje, zařízení), na kterých žáci pracují v dílnách, by měly odpovídat příslušné technice a vybavení v reálném provozu v daném oboru.

Didaktické prostředky

Slouží k snadnějšímu pochopení učiva a k snadnějšímu nácviku dovedností v odborném výcviku (Čadílek, 2003).

Materiální prostředky volíme na základě cílů, které chceme dosáhnout.
Uvažujeme při tom o vstupních znalostech žáků i jejich věku a vyspělosti.

Příklad vybraných výrobních prostředků používaných v oblasti práce se dřevem (truhlář):

- Pracovní stoly – hoblice, další pracovní stoly.
- Ruční nástroje: ztužidla a svěrky, pomůcky k měření a orýsování (metry, stolařské tužky, úhelníky, pokosníky, šablony, rejsky), pomůcky k řezání - ruční pily, rašple, pilníky, vrtáky, hoblíky, brusné papíry, dláta, další ruční nástroje (paličky, kladiva, brusné kostky, škrabky, kleště, štětce...atd.).
- Elektrické ruční nářadí (pily, hoblíky, brusky, vrtačky, frézky, stříkací pistole...atd.)
- Stroje pro práci se dřevem (pily, srovnávačky, protahovačky, frézky, brusky, vrtačky).
- Další výrobní zařízení (CNC stroje, sušičky, kolíkovačky, olepovačky, výrobní centra a výrobní linky...atd.).
- Spotřební materiál (dřevo, mechanické spojovací prostředky, lepidla, brusné papíry...atd.).
- Další prostředky – nábytkové kování, panty apod.

Na následujícím snímku máme ukázkou logického a didakticky správného uspořádání vybraných pomůcek pro práci se dřevem ve výukové dílně.

Pro potřeby výuky je nejvhodnější , když jsou nástroje, nářadí a pomůcky uspořádány logicky a didakticky v pořadí, v jakém se obvykle používají. Také je vhodné z hlediska názornosti mít např. skříně a nad nimi panel (panely) s vystavenými nástroji (viz. následující schéma):

Panel:pomůcky k orýsování	Panel:pomůcky k dělení materiálu(pily)	Pomůcky k dalšímu obrábění (dláta, rašple, pilníky, hoblíky, brusné papíry)	Další nástroje (paličky, kladiva, šroubováky), lepidla	Pomůcky k povrchové úpravě (štětce, válečky)
Skříň: pomůcky k orýsování	Skříň: ruční pily, Elektrické pily	Skříň: ruční nástroje (dláta, rašple, pilníky, hoblíky, brusné papíry),elektrické hoblíky	Skříň: paličky, kladiva, šroubováky, šrouby,vruty, hřebíky,lepidla, tepelně lepicí pistole, elektrické brusky	Skříň:štětce, válečky, nátěrové hmoty, případně stříkací pistole

Schéma 6: Uspořádání nářadí a nástrojů pro práci se dřevem na panelech a ve skříních

Na tomto snímku máme ukázkou vybraných nástrojů pro cvičnou práci v oboru truhlář a ukázkou odborné učebny pro výuku v oboru instalatér.



Obrázek č. 4: Vybrané ruční nástroje pro cvičnou práci v oboru truhlář - zhotovení čepového spoje (Kovář, 2011, s. 51)



Obrázek č. 5: Ukázkou odborné učebny pro výuku oboru instalatér, střední škola polytechnická, Jílová, Brno (www.jilova.cz/index.php)



Obrázek č. 6: Ukázka truhlářské dílny. Pracovní stoly – hoblice, na stěnách skřínky s náradím. (SŠ, Jílová, Brno (<http://www.jilova.cz/index.php?co=foto/jahodova>))

Zásady práce v učebních pomůckami a didaktickou technikou

- Didaktická technika je prostředkem výuky, ne cílem. V odborném výcviku ji používáme k zefektivnění výukového procesu.
- Pokud plánujeme experiment, je nutné si ho předem vyzkoušet a ověřit bezchybnou funkci. Do demonstračních pokusů je vhodné zapojit žáky.
- Při předvádění kterékoliv pomůcky je třeba zajistit dobrou viditelnost ze všech míst, kde jsou přítomni žáci. Je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnost práce a ochranu zdraví. Pozor na zrcadlový efekt!

Údržba učebních pomůcek a didaktické techniky

- Evidence veškeré svěřené techniky, pravidelná roční inventarizace, vyřazovací a předávací protokoly.
- Údržbu a drobné opravy provádí učitel, složitější nebo záruční opravy provádí odborný servis.
- Zajištění technické kontroly všech el. přístrojů, motorů a obráběcích strojů ve stanovených lhůtách a vedení předepsané evidence (protokol o provedené revizi).

8.2 Otázky a úkoly k procvičení a opakování učiva

Otázky

1. Uveďte, které skupiny materiálních prostředků mají využití ve výuce odborného výcviku.
2. Jednotlivé skupiny materiálních prostředků charakterizujte.
3. Vysvětlete, jaké zásady je třeba dodržovat při využívání materiálních výukových prostředků.
4. Vysvětlete, jaká je údržba učebních pomůcek a didaktické techniky.

Písemný úkol

1. Sepište vybrané materiální prostředky ve výuce vašeho oboru. Rozdělte je do jednotlivých skupin.

Použité prameny

BAJTOŠ, J. *Úvod do didaktiky odborného výcviku*. Bratislava: Metodické centrum města Bratislavy, 1997. ISBN 80-7164-180-4.

BAJTOŠ, J. *Didaktika technických predmetov*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 1999. ISBN 80-7100-646-7.

CICHÁ, M., DORKOVÁ, Z. *Didaktika praktického vyučování zdravotnických předmětů I*. Olomouc: UP, 2006. ISBN 80-244-1417-1.

ČADÍLEK, M. *Didaktika odborného výcviku technických oborů*. Brno: MU, 1993. ISBN 80-210-1081-9.

ČADÍLEK, M. *Didaktika praktického vyučování I*. Brno: CERN, S.R.O. 2003.

ČADÍLEK, M. STEJSKALOVÁ, P. *Didaktika praktického vyučování II*. Brno: CERN, S.R.O., 2003.

ČADÍLEK, M., KROPÁČ, J., PECINA, P., KUBÁT, J. *Teorie a praxe tvorby ŠVP*. Praha: NUOV, 2008.

DAVID, L. *Kapitoly z oborové didaktiky pro učitele a mistry odbor. vyučování*. Olomouc: UP, 1990.

KOVÁŘ, J. *Problematika učebních úloh v učebním oboru truhlář*. Bakalářská práce. Brno: PdF MU, 2011. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Pavel Pecina, Ph.D. Dostupné z:

http://is.muni.cz/th/319052/pedf_b?info=1;zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3DJi%20Kov%20agenda:th%26start%3D1

KROPÁČ, J. a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*. Olomouc: UP.2004. ISBN 80-244-0848-1.

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

ŠVEC, V. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno: MU, 1998.

ISBN 80-210-1937-9.

Internetové zdroje

www.nuov.cz

www.msmt.cz

www.msmt.cz/vzdelavani/autorsky-zakon-ve skolach?highlight Words = Autorsk
%C3%BD+z%C3%A1koní

www.issabrno.cz

www.jilova.cz/index.php

http://www.jilova.cz/index.php?co=foto/jahodova

Abstrakt

Předložená dvoudílná výuková opora je zaměřena na problematiku výukových cílů, učiva, metod výuky, forem a prostředků ve výuce praktického vyučování technických oborů na středních odborných školách. Pozornost byla zaměřena na aplikační modelové příklady ve výuce odborného výcviku.

Klíčová slova

Didaktika praktického vyučování, výukové cíle, problematika obsahu výuky odborného výcviku, systémy odborného výcviku, aplikace výukových metod ve výuce odborného výcviku, učební den v odborném výcviku, kontrolní práce.

Abstract

Educational support is focused on issues of educational objectives, teaching content, teaching methods, forms and means of practical training in teaching technical subjects in secondary schools. Attention was focused on the application of model examples in teaching training.

Keywords

Didactics practical teaching, learning objectives, teaching content issue of training, systems training, application of teaching methods of training, teaching day in professional training, audit work.