

# TECHNIKA

Metodická příručka pre učiteľa vzdelávacej oblasti  
Človek a svet práce na 2. stupni ZŠ

**Dr. Josef Raabe Slovensko, s. r. o.**

Odborné nakladateľstvo

Člen skupiny KLETT

Heydukova 12 – 14

811 08 Bratislava

**TELEFÓN** 00421/232 66 18 50

**E-MAILOVÁ ADRESA** raabe@raabe.sk

**WEBOVÁ STRÁNKA** www.raabe.sk, www.skolskyportal.sk

**KONATEĽ SPOLOČNOSTI** Mgr. Miroslava Bianchi Schrimpelová

**COPYRIGHT**

© 2018 Dr. Josef Raabe Slovensko, s. r. o. Všetky práva vyhradené.

**INFORMÁCIE K AUTORSKÝM PRÁVAM**

Obsah tejto metodickéj príručky, s výnimkou obrázkov a ilustrácií, podlieha licencií

Creative Commons Attribution Non-Commercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0), ďalšie informácie na

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>. Pod touto licenciou je komukoľvek povolené

opätovné využitie na vlastné účely, kopírovanie, reprodukovanie celku alebo časti s neobmedzeným

počtom kópií, na akékoľvek zverejnenie, predstavenie alebo sprístupnenie, na šírenie, úpravu a preklad.

Používateľ je vždy povinný citovať zdroj a copyright.

V prípade úpravy a prekladu metodickéj príručky nositeľ autorských práv nezodpovedá za takto upravené dielo. Používateľ nesmie používať diela na komerčné účely.

Každý obrázok a ilustrácia podliehajú chráneným autorským právam v rôznom rozsahu od rôznych vlastníkov, a preto nesmú byť z metodickéj príručky vyňaté a používané akýmkoľvek spôsobom.

**AUTORI** doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.; PhDr. Petr Simbartl, Ph.D.; Mgr. Jan Krotký, Ph.D.; Mgr. Daniel Aichinger, Ph.D.; Marcus Brändle; Fritz Ekkert; Mgr. Jan Fadrhonc; Karl Heller; PhDr. Lukáš Honzík, Ph.D.; Bernhard Horlacher; Ing. Jan Hrdlička, Ph.D.; Norbert Jurich; Mgr. Tomáš Kanta; Ing. Eva Korálová; prof. Ing. Milan Kraitr, CSc.; Mgr. Jan Král; prof. Franz Kranzinger; Jessica Liß; Mgr. Jiří Prchlík; doc. Mgr. Václav Richtr, CSc.; Dr. Marco Spurk; PhDr. Lukáš Štich; Mgr. Jitka Štrofová, Ph.D.; Hans-Martin Trein

**PREKLAD** Mgr. Dominika Bírová; Mgr. Ľubica Neuzerová; MUDr. Svetlana Žuchová, PhD.

**GRAFIKA** Mgr. art. Vojtech Ruman

Projekt reprezentuje výlučne názor autora a SAAIC – Národná agentúra programu Erasmus+ ani Európska komisia nezodpovedajú za akékoľvek použitie informácií obsiahnutých v tejto publikácii.

Projekt bol realizovaný s finančnou podporou programu Erasmus+, akcia KA2 Strategické partnerstvá pre školské vzdelávanie.

**NÁZOV PROJEKTU** World of Work

**ČÍSLO PROJEKTU** 2015-1-SK01-KA201-008942

**ISBN** 978-80-8140-301-9

**VYDANIE** prvé (v tlačenej verzii)

**ROK VYDANIA** 2017

**VYDANIE** prvé (v elektronickej verzii)

**ROK VYDANIA** 2018

# Pokyny pre používateľa metodickéj príručky

---

## 1. Ako sa orientovať v metodickéj príručke?

---

Metodická príručka má formu tzv. poriadáča, ktorý zaručuje rýchlu a ľahkú orientáciu.

### Základné kapitoly

---

#### **PUBLIKÁCIA JE ROZČLEENÁ DO 4 ZÁKLADNÝCH KAPITOL**

- ▶ A Drevo, kovy a plasty
- ▶ B Človek, technika a elektrina
- ▶ C Človek a práca
- ▶ D Rodina a domácnosť

### Podkapitoly

---

Každá kapitola je kvôli prehľadnosti členená na podkapitoly, ktoré zodpovedajú tematickým celkom uvedeným v inovovanom ŠVP pre nižšie stredné vzdelávanie, v ktorých sú zaradené jednotlivé témy.

#### **NAPRÍKLAD**

- ▶ B1 Človek a technika
- ▶ B2 Elektrická energia a elektrické obvody
- ▶ B3 Stroje a zariadenia v domácnosti
- ▶ B4 Elektrické spotrebiče v domácnosti
- ▶ B5 Technická elektronika
- ▶ B6 Bytové inštalácie

## 2. Štruktúra tém v metodické príručke

Každá téma je písaná ako projekt, obsahuje metodickú a praktickú časť. Každá téma je členená na jednotlivé časti, ktoré sú viac-menej rovnaké pre všetky témy metodickej príručky.

### PREHLADNÁ TABUĽKA S INFORMÁCIAMI O:

- ▶ odporúčanom ročníku,
- ▶ časovom rámci,
- ▶ tematickom celku,
- ▶ cieľoch a rozvoji kompetencií,
- ▶ medzipredmetových vzťahoch.

**TEORETICKÝ ÚVOD** je krátky odborný odsek o problematike, obsahuje teoretické poznatky, novinky v danej oblasti, prípadné relevantné výsledky výskumu.

**METODICKÁ ČASŤ PRE UČITEĽA** predstavuje komplexný návod pre učiteľa, ako danú tému učiť a ako pracovať s pracovnými listami, aktivitami a experimentmi; je vytvorená prevažne v dvoch alternatívach:

- ▶ **alternatíva s pomôckami** – je určená pre lepšie vybavené školy, ktoré majú odborné učebne, elektronické stavebnice, laboratórne prístroje (mikroskopy, sklo), vybavené dielne (zveráky, náradie),
- ▶ **alternatíva bez pomôcok** – je určená pre horšie vybavené školy, bez dielni a laboratórií, žiaci minimálne využívajú internet a mobilné technológie, pracujú hlavne s bežným a odpadovým materiálom.

Praktické aktivity v oboch alternatívach sa môžu prelínať – to znamená, že jednu aktivitu môžete v metodickej príručke plánovať pre obe alternatívy.

**SPRIEVODNÉ MATERIÁLY** zoznam ďalších vhodných zdrojov, odkazy na ďalšie pomôcky a materiály, prípadne ich popis, **použitie materiály a odkazy** – citované odkazy, zdroje informácií použitých v texte, **prílohy**.

**UČEBNÝ TEXT PRE ŽIAKA** je súčasťou praktickej časti metodickej príručky určený pre žiaka, komplexne postihuje danú problematiku, v niektorých témach na neho priamo nadväzujú pracovné listy.

Odporúčaný ročník 7. – 9.

Časový rámec 10 × 45 min.

Tematický celok Úžitkové a darčekové predmety

#### Ciele a rozvoj kompetencií

- ▶ Cieľom je oboznámiť žiakov s deformačnými vlastnosťami plastických hmôt (PET) a s možnosťami využitia tohto odpadového materiálu ako dekorácie.
- ▶ Žiak bude schopný pomocou jednoduchého tvárnenia plastu teplom vytvoriť šperk.
- ▶ Žiak bude oboznámený s pôsobením tepla na rôzne druhy plastových materiálov.

#### Medzipredmetové vzťahy

- ▶ **CHÉMIA** plasty a syntetické vlákna – vlastnosti, použitie, likvidácia

### Metodická časť pre učiteľa

#### CIELE TÉMY

- ▶ Výroba a vlastnosti plastu (PET): oboznámenie sa s materiálom, výroba fľaše, tvárnenie plastu teplom.
- ▶ Pracovný list 1 – Náušnice s náhrdelníkom: zlepšovanie jemnej motoriky, tvárnenie plastu, tvorba šperkov.
- ▶ Pracovný list 2 – Náramok: zlepšovanie jemnej motoriky, tvárnenie plastu, tvorba šperkov.

#### Alternatíva s pomôckami, bez pomôcok

**MOTIVÁCIA** Je vhodné predstaviť aktuálne výrobky z PET. Pokiaľ je k dispozícii možnosť pustenia videa, využite nejaký krátky film (cca 5 minút) o výrobe PET fliaš. Pred výrobou šperkov začnite časťou teórie – jednoduchým tvárnením plastov (PET).

Vhodné sú taktiež pokusy s výrobkami z plastu (PET, PE, PP, PS, PE-LD atď.), teda plastová fľaša na nápoje, tégliky na pitie, tégliky na kávu, tégliky od jogurtov, plastový riad. Viac v pokynoch pre vyučujúceho. Samotnú výrobu uveďte ukážkami fotiek a iných výrobkov či vlastným výrobkom.

**ŠTRUKTÚRA VYUČOVACEJ HODINY** Odporúča sa vyskúšať si prácu s plastovými odrezkami (Výroba a vlastnosti plastu (PET)) a ich deformáciu teplom. Ďalej možno vyplňať pracovné listy (tvorba výrobkov) podľa vlastného uváženia. Náročnosť je podobná, avšak je zvyšovaná veľkosťou a rozsahom výrobku, princíp výroby je obdobný.

- ▶ Výroba a vlastnosti plastu (PET) (1 × 45 minút)
- ▶ Pracovný list 1 – Náušnice s náhrdelníkom (5 × 45 minút)
- ▶ Pracovný list 2 – Náramok (4 × 45 minút)

1. NUTSCH, Wolfgang.  
Príručka pro truhláře.  
2. preprac. vyd. Praha:  
Europa-Sobotáles, 2006.  
ISBN 80-867-0614-1.

6 A DREVO, KOVY A PLASTY A1 ÚŽITKOVÉ A DARČEKOVÉ PREDMETY

UČEBNÝ TEXT PRE ŽIAKA

### Výroba a vlastnosti plastu (PET)



Pri výrobe šperkov budete pracovať s plastovými fľašami, ktoré sú vyrobené z materiálu, ktorý sa nazýva polyethylentereftalát. Tento materiál má teda označenie „PET“. Na fľašiach ho môžete nájsť s týmto označením, alebo tiež aj s číslom 1. Tieto materiály patria do kategórie termoplastov. To znamená, že pri zahriatí mäknú a pri ochladení tuhnú. Toto využijete pri tvorbe šperkov. Zahriatím nad sviečkou zmäknú a pri vyššej teplote dôjde k deformácii. Sviečky dosahujú v horiacom plameni teplotu cca 800 až 1200 °C, sú teda dostačujúce na spracovanie plastu a je tak nutné dodržiavať vzdialenosť pri ohýbaní a deformácii. Polyethylentereftalát mäkne už pri teplotách nad 85 °C. Nebudeme teda vkladat plast priamo do plameňa, pretože by došlo k taveniu a úplnému poškodeniu. Rôzne vystrihnuté plasty postačí nad sviečkou nahrievať.

Pri výrobe fliaš sa používa granulát, ktorý je na obrázku. Ten sa zahrieva na teplotu 315 °C a pomocou vstrekovacieho stroja je vpusťovaný do formy. Je vytvorený základný tvar. Nasleduje znovu zahriatie a dôjde k vyfúknutiu do cieľovej podoby fľaše. Niektoré fľaše sa musia taktiež testovať, aby odolali tlakom, ktoré sa nachádzajú napríklad v sytených nápojoch.



Recyklácia týchto materiálov nie je zložitá. Je vhodné tak tieto materiály triediť do určených kontajnerov, ktoré už majú uvedené označenie. Niektoré krajiny (Nemecko) majú na tieto fľaše zálohový systém.

#### Experiment

**POMÔCKY** PET fľaša, sviečka, zapalovač, kliešte alebo pinzeta, nožnice

Vystrihnete si cca 1 cm široké pružky z PET fliaše a budete pozorovať ich deformáciu.

**PRACOVNÉ LISTY, PRAKTICKÉ AKTIVITY, EXPERIMENTY, POSTUPY...** praktické cvičenia ku každej alternatíve (s pomôckami i bez pomôcok) s aktivitami v podobe experimentov, postupov, testov, šablón pre žiakov ideálne vo forme pracovných listov.

D 5.1 AKO VYBRAŤ NEHNUTEĽNOSŤ
11

4  
PRACOVNÝ LIST

**Aktivita 4 – Vlastné bývanie alebo prenájom. Financovanie**

Pri výbere bývania sa môžete rozhodovať, kde si ho zaobstaráte, ale taktiež či si ho buď kúpite, alebo prenajmete. Závisí to od niekoľkých okolností.

**Aktivita A**  
 Pozrite sa na nasledujúci zoznam a rozhodnite, za akých podmienok bude vhodnejšie nehnuteľnosť kupovať a kedy zase prenajať. Do riadka vpište:  
**K** – kúpa, **P** – prenájom.

1. Stále zamestnanie .....	9. Rodina .....
2. Dostatočný príjem na splátky .....	10. Mladý človek .....
3. Investícia .....	11. Radi si všetko upravujete .....
4. Flexibilita .....	12. Bývanie v meste na sídlisku (byť) .....
5. Bývanie vo veľkom meste v centre (byť) .....	13. Bývanie na vidieku (dom) .....
6. Mám partnera/partnerku .....	14. Nemám nič naštreté .....
7. Prvé zamestnanie, zatiaľ pol roka zamestnaný .....	15. Časť pracovnej cesty .....

## Údaje v hlavičke témy

- ▶ označenie a názov základnej kapitoly
- ▶ označenie a názov podkapitoly (tematického celku v inovovanom šVP pre nižšie stredné vzdelávanie – 2. stupeň základnej školy)
- ▶ zaradenie témy v obsahu a názov témy

označenie a názov základnej kapitoly

↓

2    **D**    RODINA A DOMÁCNOSŤ

označenie a názov podkapitoly

↓

**D 5**    RODINNÁ PRÍPRAVA

### Teoretický úvod

Tematický blok „Ako vybrať nehnuteľnosť“ môže nadväzovať na súčasti spojené s finančnou gramotnosťou. Mnoho žiakov bude o niekoľko rokov hľadať nehnuteľnosť, napríklad aj len na prenájom ako študentské bývanie. Tento materiál ich stručne vtiahne do aktuálneho riešenia bývania. Realitný trh je veľmi flexi-

zaradenie témy v obsahu a názov témy

↓

**D 5.1**    AKO VYBRAŤ NEHNUTEĽNOSŤ

**ŠTRUKTÚRA VYUČOVACEJ HODINY**

Štruktúra vyučovacej hodiny – Projektová výučba. Čas strávený pri práci s pracovnými listami závisí od spôsobu vypracovania (PC/papier). Zoradenie pracovných listov zodpovedá ich vyplňaniu. Časti s inzerátmi môžete využiť skôr.

- ▶ Pracovný list 1 – 45 min.
- ▶ Pracovný list 2 – 25 min.

## 3. Obsah metodické príručky

Pri hľadaní informácií i jednotlivých tém v metodickej príručke vám pomôže obsah.

OBSAH	1
<b>A Drevo, kovy a plasty</b>	
<b>A 1 Úžitkové a darčekové predmety</b>	
A 1.1 Dá sa LED sviečka aj sfúknuť?	
A 1.2 Sperky z PET fliaš	
<b>A 2 Človek a výroba v praxi</b>	
A 2.1 Lepidlá – látky, ktoré spájajú	
A 2.2 Model výroby papiera	
<b>A 3 Jednoduché stroje a mechanizmy</b>	
A 3.1 Čo má ľudská ruka spoločné s kliešťami?	
A 3.2 Pneumatika a hydraulika	
<b>A 4 Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania</b>	
A 4.1 Stavba plachetnice	
A 4.2 Polyméry	
<b>A 5 Grafická komunikácia v technike</b>	
A 5.1 Od jednoduchej skice k technickému nákreсу	
A 5.2 3D modelovanie a orientácia v 3D priestore	
<b>A 6 Technická tvorba</b>	
A 6.1 Plánovanie a vynachádzanie elektrických obvodov	
A 6.2 Stavíme drevenicu	
<b>A 7 Strojové opracovanie materiálov</b>	
A 7.1 Vrtanie, sústruženie a frézovanie	
A 7.2 Počítačom riadené stroje, cesta od nápadu k výrobku	
<b>A 8 Tvorivá činnosť</b>	
A 8.1 Kreatívna práca s drôti a korálikmi	
A 8.2 Vytvorme si vlastnú stolovú hru	
<b>B Človek, technika a elektrina</b>	
<b>B 1 Človek a technika</b>	
B 1.1 Obnoviteľné zdroje energie	
B 1.2 Systémy navigácie a orientácie v prírode a v meste	
<b>B 2 Elektrická energia a elektrické obvody</b>	
B 2.1 Jednoduché motory (homopolárne motory)	
B 2.2 Elektrické obvody v domácnosti	
<b>B 3 Stroje a zariadenia v domácnosti</b>	
B 3.1 Solárna a raketová pec	
B 3.2 Elektronické zabezpečenie domu	

OBSAH	2
<b>B 4 Elektrické spotrebiče v domácnosti</b>	
B 4.1 Chladnička	
B 4.2 Elektrická platňa, indukčný sporák a mikrovlnná rúra	
<b>B 5 Technická elektronika</b>	
B 5.1 Smartfóny ako spotrebiče so zabudovanými snímačmi	
B 5.2 Snímanie zvuku a akustické experimenty s počítačom	
<b>B 6 Bytové inštalácie</b>	
B 6.1 Tepelná izolácia	
B 6.2 Kúrenie a klimatizácia s ohľadom na úspory energie	
<b>C Človek a práca</b>	
<b>C 1 Voľba profesie a trh práce</b>	
C 1.1 Študovať alebo pracovať? Čo robiť po základnej škole?	
C 1.2 Zmena postavenia technických povolani na pracovnom trhu	
C 1.3 Rozvíjaj svoj technický talent – mimoškolské vzdelávanie v EÚ	
<b>C 2 Práca, povolanie a zamestnanie</b>	
C 2.1 Ako začať podnikat? Ako založiť a viesť firmu?	
C 2.2 Ako písať životopis a pripraviť sa na pracovný pohovor	
<b>D Rodina a domácnosť</b>	
<b>D 1 Plánovanie a vedenie domácnosti</b>	
D 1.1 Dlhové pasce	
D 1.2 Náklady na dopravu a domáci rozpočet	
D 1.3 Meranie spotreby elektrickej energie pomocou počítača	
<b>D 2 Domáce práce a údržba domácnosti</b>	
D 2.1 Farbenie a čistenie textílu	
<b>D 3 Príprava jedál a výživa</b>	
D 3.1 Princípy výroby a spracovania potravín v domácnosti	
D 3.2 Obal nie je len na ozdobu	
D 3.3 Hi-Tech varenie či fyzika na rýchlejšiu, lacnejšiu a chutnejšiu prípravu jedál	
<b>D 4 Ručné práce</b>	
D 4.1 Pletieme bez ihlič	
D 4.2 Šitie ručné a strojové	
D 4.3 Tvorba vlastných hlavolamov a hier z dreva	
<b>D 5 Rodinná príprava</b>	
D 5.1 Ako vybrať nehnuteľnosť	
<b>D 6 Pestovateľské práce a chovateľstvo</b>	
D 6.1 Domáce pestovanie zeleniny a bylín	
D 6.2 Domácnosť v prírode	

## 4. Piktogramy v metodickej príručke

---

V metodickej príručke nájdete tieto piktogramy:



otázka pre učiteľa aj žiaka



zaujímavé informácie, rozširujúce učivo ako pre žiaka, tak aj pre učiteľa



zaujímavý postreh alebo nápad, riešenie úlohy alebo pomôcka



dôležitá informácia na zapamätanie



pokyn na vyriešenie alebo vypracovanie úlohy



inštruktážne video k praktickým aktivitám, experimentom



priestor na poznámky

