

Národný projekt:

„Podpora polytechnickej výchovy na základných školách“



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ.

Prioritná os 1: Reforma systému vzdelávania a odbornej prípravy

Opatrenie 1.1: Premena tradičnej školy na modernú

Prioritná os 4: Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť pre Bratislavský kraj

Opatrenie č. 4.1: Premena tradičnej školy na modernú pre Bratislavský kraj

Kód ITMS projektu: K – 26110130738, RKZ – 26140130044

Cieľ: Konvergencia a Regionálna konkurencieschopnosť a zamestnanosť

METODICKÝ MANUÁL PRE PREDMET TECHNIKA

DECEMBER 2015

Štátny inštitút odborného vzdelávania je priamo riadenou organizáciou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Poslaním Štátneho inštitútu odborného vzdelávania (ŠIOV) je odborné a metodické riadenie stredných odborných škôl, tvorba vzdelávacích projektov, zabezpečenie odbornopedagogických a vzdelávacích činností pri riešení otázok stredného odborného vzdelávania. Organizácia plní funkciu sekretariátu Rady vlády pre odborné vzdelávanie a prípravu.

Obsah metodologického manuálu pre predmet Technika

Elektro-demonštračná sada

Jednoduchý elektrický obvod.....	5
Práca s elektrotechnickou stavebnicou	23

Hlukomer

Pozitívne a negatívne vplyvy techniky na človeka a prírodu.....	38
Technika a jej dôsledky	44

Merač spotreby elektrickej energie

Elektrické spotrebiče v domácnosti, meranie spotreby elektrickej energie	49
Moderné elektrické spotrebiče	67
Elektrické spotrebiče v domácnosti a ich druhy	74

Mikro-spájkovačka 24V s príslušenstvom

Profesie remeselníkov v minulosti a v súčasnosti	87
Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania. Miska pod kvetináč	104

Demonštračný model alternátora - rozoberateľný

Výroba elektrickej energie I.....	115
Výroba elektrickej energie II.....	129

Demonštračný model sifónu - rozoberateľný

Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie a čistenie	145
Rozvod studenej a teplej vody	156
Rozvod studenej a teplej vody. Vodoinštalácia.....	164

Demonštračný model WC splachovača - rozoberateľný

Plavákový systém WC splachovača.	175
Splachovač WC	190

Nákova s príslušenstvom

Drôt a výroba malých dekoratívnych predmetov	200
Základy jednoduchého ručného obrábania technických materiálov – kovanie za studena	215

Nožnice na strihanie plechu

Základy ručného obrábania kovov	225
Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie kovov.....	235

Sada nástenných tabúl pre polytechniku

Nízkoenergetické domy	253
Zabezpečovacie prvky v domácnosti	267

Kúrenie v domácnosti	280
Stavebnica na obrábanie dreva	
Sústruženie dreva	286
Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania - frézovanie	298
Vianočné ozdoby z preglejky	306
Stavebnica na obrábanie kovov	
Sústruženie kovov.	313
Prostriedky malej ručnej mechanizácie	323
Súprava na nácvik pravouhlého premietania	
Pravouhlé premietanie	337
Spôsobý technického zobrazovania	345
Stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie	
Technika – príroda - spoločnosť	360
Výroba, rozvod a zdroje el. energie	375
Obnoviteľné zdroje energie	382
Súprava akumulátorových skrutkovačov	
Delenie materiálov – vŕtanie do dreva	391
Vŕtanie, stojan na perá a ceruzky	405
Surovina a materiál. Návrh vlastného výrobku	414
Súprava mini - eko vodíkové autíčko	
Alternatívne - obnoviteľné zdroje energie	422
Prírodné, spoločenské a technické prostredie	443
Súprava základného dielenského ručného náradia	
Kamienok opletený drôtom	448
Pracovné postupy opracovania dreva – rašpľovanie, pilovanie a brúsenie	454
Práca s drevom	461
Súprava základného náradia pre elektroniku	
Spájanie dreva klincami a skrutkami	469
Zostrojenie blikáča - elektronický model signalizačného zariadenia železničného priecestia	480
Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ	
Pracovné postupy opracovania dreva – meranie a obrysovanie	489
Meranie rozmerov výrobkov	498
Meranie a obrysovanie	521
Teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom	
Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie plastov	533

Opracovanie plastov – výroba plastového modelu kocky	544
Univerzálny merací prístroj pre elektrinu	
Meranie elektrického napätia	552
Meranie elektrického prúdu a napätia	563
Vodoinštalčné zariadenie v kufríku	
Konštrukcia vodovodného kohútika alebo batérie - demontáž, oprava, montáž	578
Vodoinštalácia – doprava vody do domácností	589
Vzorkovnica základných druhov technických materiálov	
Základné druhy technických materiálov	614
Drevo, jeho stavba, štruktúra a vlastnosti	642
Základné druhy technických materiálov	648
Zostava pre elektrinu a magnetizmus (žiacka verzia)	
Jednoduché elektrické obvody I.....	664
Jednoduché elektrické obvody II.....	675
Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov	
Otáčavé prevody a ich druhy a princípy	685
Pákové prevody a mechanizmy, ich druhy a princípy	694
Mechanizmy, pohony a prevody v praxi	702
Zverák s príslušenstvom	
Drevo ako technický materiál- význam, vlastnosti a využitie. Opracovanie dreva	719
Technológie ručného obrábania a spracovania dreva. Jednoduché spôsoby spájania dreva	729
Základné technologické postupy pri spracovaní technických materiálov, náradie a pomôcky na ich ručné opracovanie. Krabička na šperky	739

Metodický list

Téma: Jednoduchý elektrický obvod

Aplikované pomůcky:

- elektro demonstrační sada.

Názov témy: Jednoduchý elektrický obvod	
Tematický celok:	Elektrická energia v iŠVP : Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník) alternatíva: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie stručne opísať rozvod elektrickej energie, • žiak vie vymenovať súčiastky používané v bytovej elektroinštalácii, • žiak vie popísať jednoduchý elektrický obvod. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zostaviť podľa schém jednoduchý elektrický obvod pomocou elektro demonštračnej sady <p>Afektívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie dodržiavať pracovný postup, • žiak dokáže dodržiavať predpisy bezpečnosti práce.
Kľúčové pojmy:	elektrický obvod, žiarovka, vodič
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať jednoduchý elektrický obvod
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	elektro demonštračná sada, interaktívna tabuľa, projektor, počítač
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	riadený rozhovor, problémové vyučovanie, didaktická hra, inštruktáž, výklad, pozorovanie
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1: Obrázok – Základné prvky domovej inštalácie

	Príloha 2: Krížovka Príloha 3: Riešenie krížovky Príloha 4: Prezentácia Jednoduchý elektrický obvod Príloha 5: Prezentácia : Ako zostaviť svetelný obvod?
--	--

Teoretický úvod pre učiteľa:

Obsahom vyučovacej jednotky je oboznámiť žiaka s vodičmi používanými pri domovej inštalácii, s jednoduchým elektrickým obvodom. Pracovať s elektro demonštračnou sadou, kde žiaci zapoja jednoduchý elektrický obvod. Zdôrazniť farebné rozlíšenie vodiča fázového a nulovacieho. Ukázať, kde sa takýto obvod nachádza v byte.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Úvodná fáza:

Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie.

2. Motivačná fáza:

Základné prvky bytovej inštalácie – zopakovať s použitím obrázka – príloha 1 + ďalšie prvky (zásuvky, objímky, vidlice, spínače, poistky, ističe, krabice, upevňovací materiál,...)

Ktorý dôležitý prvok inštalácie sme nespomenuli? Riešenie nájdeš ak vyriešiš krížovku (Príloha 2)

Krížovku môžu riešiť samostatne, ak ju učiteľ pripraví pre žiakov na papier alebo na interaktívnej tabuli.

Vyučovacie metódy: riadený rozhovor, problémové vyučovanie, didaktická hra

Organizačné formy: frontálne vyučovanie

Učebné pomôcky: interaktívna tabuľa

Časové trvanie: 10 min

3. Expozičná fáza:

Učiteľ vysvetlí pomocou prezentácie :

- Jednoduchý elektrický obvod vodiče , zdôrazní farebné rozlíšenie fázového a nulovacieho vodiča,
- zopakuje jednosmerný elektrický obvod, prvky obvodu, uzavretý el. obvod,

- vysvetlí jednoduchý elektrický obvod striedavého prúdu. Zdôrazní , že vypínač môže prerušiť iba fázový vodič

Vyučovacie metódy: výklad, pozorovanie

Organizačné formy: frontálne vyučovanie

Učebné pomôcky: interaktívna tabuľa

Časové trvanie: 8 min

4. Fixačná fáza:

Oboznámi žiakov so elektro demonštračnou sadou a pomocou druhej časti prezentácie Jednoduchý elektrický obvod vysvetlí žiakom, ako pracovať so súpravou.

Žiaci vo dvojiciach pracujú, zapájajú el. obvody podľa schém v prezentácii – jednoduchý el. obvod.

Vyučovacie metódy: inštruktáž,

Organizačné formy: práca vo dvojiciach

Učebné pomôcky: elektro demonštračná sada, interaktívna tabuľa, projektor

Časové trvanie: 22 min

5. Diagnostická fáza:

Kontrola zapojenia el. obvodov

6. Aplikačná fáza:

Kde v byte nájdeme jednoduchý el. obvod?

Prezentácia : Ako zostaviť svetelný obvod?

Vyučovacie metódy: problémové vyučovanie

Organizačné formy: frontálne vyučovanie

Učebné pomôcky: interaktívna tabuľa, projektor

Časové trvanie: 5 min

Zdroje:

1. Ivan Krušpán. a kol.: Technická výchova pre 5.- 9. ročník základných škôl. 3. vyd. EXPOL Pedagogika, spo.s.r.o.2004 ISBN 80-89003-68-0.

Internetový zdroj :

http://www.zelenabuducnost.sk/wps/portal/zb/domov/setrenie-energie/!ut/p/b1/04_SjzQxMDI3MrEwM9WP0I_KSyzLTE8syczPS8wB8aPM4t39DZ0tnQwdDfy93QwNPJOC3Ez9XRyNDSxNgAoigQoMcABHA0L6w_WjwErwmODnkZ-bqp8blWMZkk6oCADKiFde/dl4/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmtFL1o2X0dPMUM5QjFBME9LRjEwSUJQRjVPREEzOFAY/

Príloha 1

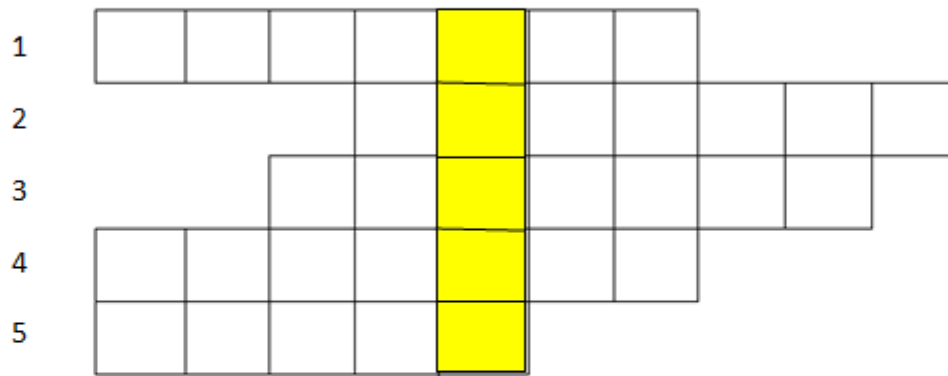
Základné prvky bytovej inštalácie



Obrázok 1 Základné prvky bytovej inštalácie

Príloha 2

KRÍŽOVKA



- 1 Používajú sa na pripojenie prenosných elektrických spotrebičov
- 2 Chráni obvody pred preťažením
- 3 Umožňujú pripojiť elektrické spotrebiče pohyblivými šnúrami do zásuviek
- 4 Slúžia na spájanie vodičov pomocou svorkovnic
- 5 Náhrada za poistku

Príloha 3

Riešenie krížovky

Z	Á	S	U	V	K	A			
			P	O	I	S	T	K	A
		V	I	D	L	I	C	A	
K	R	A	B	I	C	A			
I	S	T	I	Č					

JEDNODUCHÝ ELEKTRICKÝ OBVOD

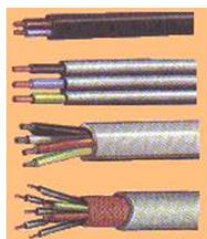
EXPOZIČNÁ FÁZA HODINY

ROZDELENIE VODIČOV

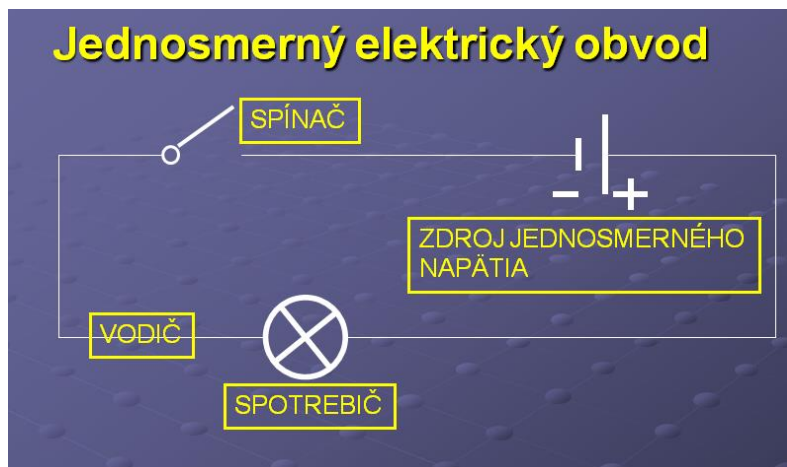
Vodiče - hliníkové
medené

Jednosmerné napätie - 2 vodiče- **kladný** - červený
záporný - čierny alebo modrý

Striedavé jednofázové napätie - **fázový L** - čierny, hnedý, sivý
nulovací N - modrý
ochranný PE - zelený, žltý

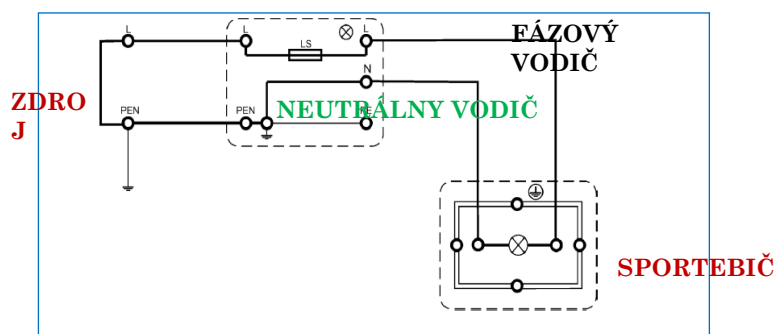


JEDNODUCHÝ ELEKTRICKÝ OBVOD



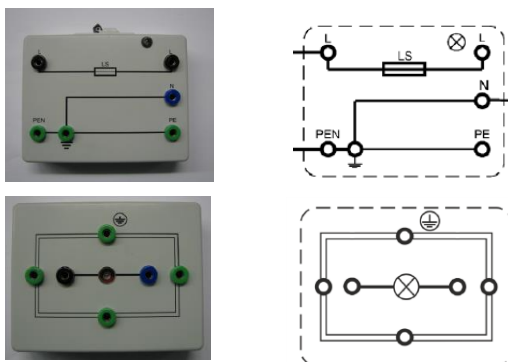
JEDNODUCHÝ ELEKTRICKÝ OBVOD

Šírenie elektrickej energie si predstavíme ako tok častíc ktoré prichádzajú fázovým vodičom do spotrebiča a zo spotrebiča pokračujú neutrálnym vodičom naspäť do zdroja energie. Takýto elektrický obvod nazývame uzavretý a pre funkčnosť spotrebiča je nevyhnutný. V prípade že obvod je prerušený častice sa dostanú po fázovom vodiči len do miesta kde je obvod prerušený a tam sa zastavia. Obvod je prerušený a častice sa ďalej nepohybujú – obvodom netečie prúd. Ak v obvode netečie prúd tým pádom spotrebič nevykonáva žiadnu prácu. Taký to obvod sa nazýva rozpojený.

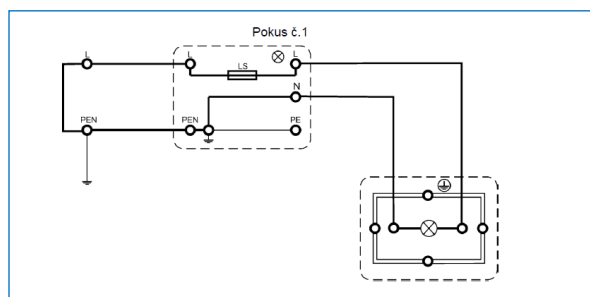


FIXAČNÁ FÁZA HODINY

V prípade našej sady nám poslúži ako zdroj elektrickej energie Transformátor 12V, aj keď transformátor nie je zdrojom elektrickej energie a on ju len transformuje zo sieťových 230V na 12V modelovo si ho môžeme predstaviť ako zdroj. V tomto prípade prívod do transformátora čo je sieťová zásuvka nám modelovo poslúži ako zdroj inej energie ako elektrickej a transformátor bude slúžiť ako zdroj elektrickej energie pričom bude meniť iný druh energie na elektrickú.



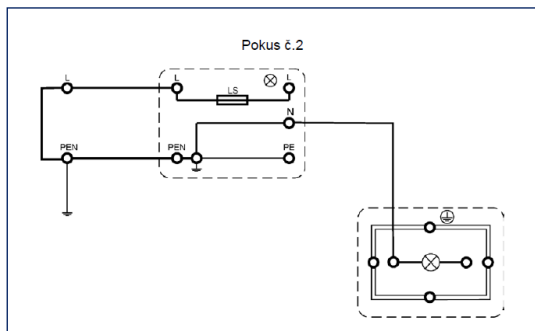
ZAPOJENIE ŽIAROVKY V EL.OBVODE



Aby sme sa uistili že spotrebič a zdroj elektrickej energie sú v poriadku obvod zapojíme tak že bude uzavretý. V takomto prípade obdom tečie elektrický prúd a spotrebič vykonáva prácu.

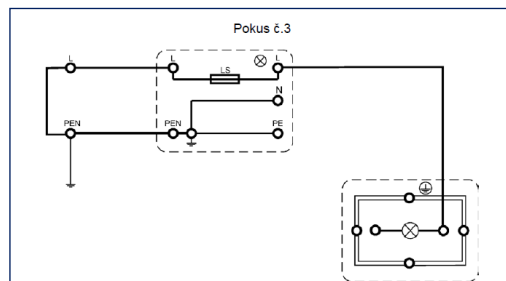
V našom prípade je spotrebič žiarovka a jej prácou je svietiť, mení elektrickú energiu na svetelnú energiu.

PRERUŠENIE FÁZOVÉHO VODIČA



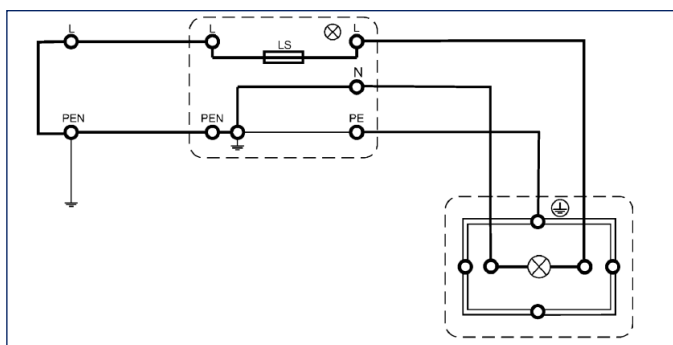
Druhé zapojenie je rozpojený elektrický obvod. V tomto prípade vynecháme vodič ktorý bol zapojený medzi transformátorom a spotrebičom a prerušíme elektrický obvod. Prerušenie cesty fázového vodiča zistíme že žiarovka zhasla. Obvodom prestal tiecť elektrický prúd a žiarovka prestala vykonávať prácu ktorá je podmienená tokom elektrického prúdu cez ňu.

PRERUŠENIE NEUTRÁLNEHO VODIČA



Pri treťom zapojení taktiež ide o rozpojený elektrický obvod a však prerušenie už nie je realizované na fázovom vodiči ale na neutrálnom. Ako vidíme žiarovka rovnako ako v druhom prípade nesvieti aj keď je pripojená na fázovom vodiči a prerušenie nastalo až za ňou. T

ZAPOJENIE ŽIAROVKY UMIESTNENEJ V KOVOVOM KRYTE



Žiarovka zapojená v elektrickom obvode je pripojená na fázový a neutrálny vodič. Ochranný vodič sa využije len v prípade že žiarovka je umiestnená v kovovom kryte alebo kryt obsahuje kovové časti ktoré sú prístupné napríklad pri výmene žiarovky.

Ak je obvod správne zapojený žiarovkou preteká prúd a vykonáva prácu. Prejavom toho že žiarovka vykonáva prácu je jej svietenie.

Príloha 5: Prezentácia : Ako zostaviť svetelný obvod?

Aplikačná fáza hodiny

BYTOVÁ ELEKTROINŠTALÁCIA

Ako si navrhnuť svetelný obvod ?

**ŠŤUK! JEDEŇ POHYB A ENERGIA
JE AJ U TEBA DOMA.**



Ako vytvoríš svetelný obvod v tejto miestnosti?

Čo k tomu potrebuješ?

- zdroj
- žiarovku (spotrebič)
- spínač



Čo zohľadniš?



farbu?

dizajn?

druh krytia?

spôsob montáže?

funkciu?

cenu?

spôsob ovládania?

PODĽA SPÔSOBU OVLÁDANIA

tlačidlové



stláčacie



kolískové



páčkové



otočné



ťahové



PODĽA FUNKCIE

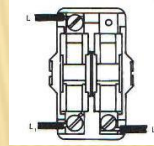
dvojpólové



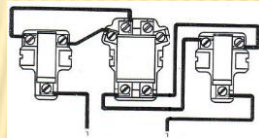
jednopolové



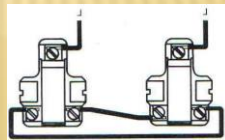
lustrové



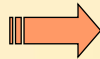
krížové



schodišťové



My potrebujeme

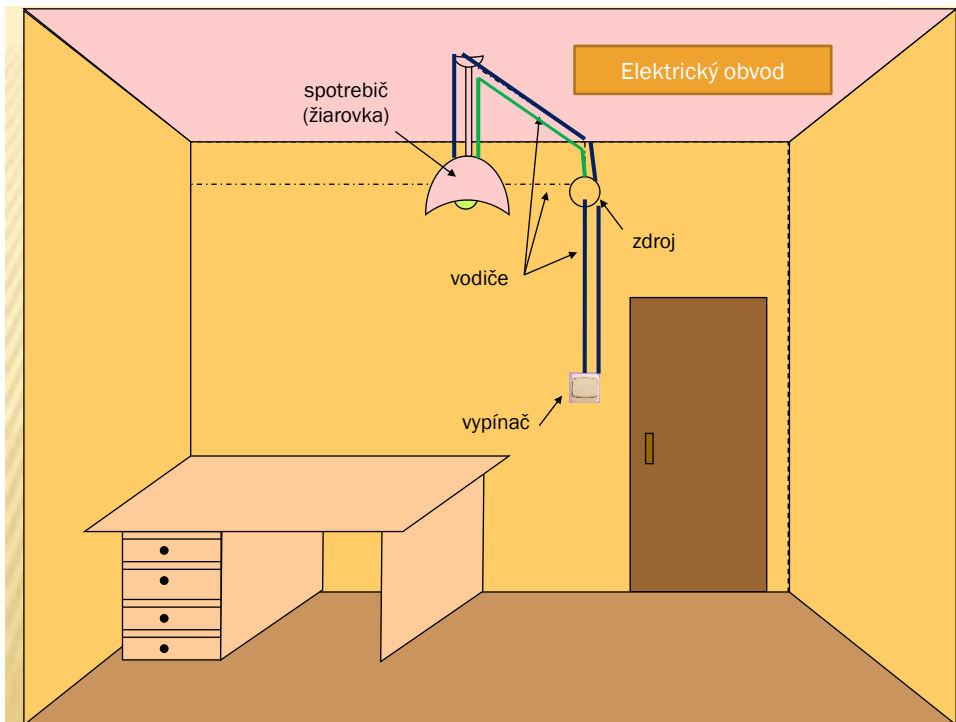


dvojpólové

Vyber si vhodný dizajn



...a teraz si už môžeš navrhnuť svetelný obvod



Ďakujem za pozornosť

Metodický list

Téma: Práca s elektrotechnickou stavebnicou

Aplikované pomôcky:

- elektro demonštračná sada,
- univerzálny merací prístroj pre elektrinu.

Názov témy: Práca s elektrotechnickou stavebnicou	
Tematický celok:	Elektrická energia v iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie čítať jednoduché elektrické schémy. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zapájať elektrické obvody pomocou elektrotechnických stavebníc. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže dodržiavať predpisy bezpečnosti práce pri práci s elektrickým prúdom.
Kľúčové pojmy:	elektrina, elektrický obvod, spotrebič
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pojmy elektrina, schéma, elektrický obvod, spotrebiče, úraz elektrickým prúdom a prvá pomoc.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika, Biológia, Chémia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana života a zdravia, osobnostný a sociálny rozvoj, environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	elektro demonštračná sada, univerzálny merací prístroj pre elektrinu, počítač a dataprojektor
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	ústne skúšanie, diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia, rozhovor
Čas:	90 min
Prílohy:	Pracovné listy, prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Obsahom vyučovacej jednotky je oboznámiť žiaka s jednoduchým elektrickým obvodom. Pracovať s elektro demonštračnou sadou, kde si žiaci precvičia zapájanie jednoduchých elektrických obvodov.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
1.organizačná	- presun do učebne, kontrola pomôcok a pripravenosti žiakov - organizačné formy - frontálna práca - vyučovacie metódy - rozhovor	5 min
2.úvodná	– opakovanie – Elektrina, schéma, elektrický obvod, spotrebiče, bezpečnosť pri práci - organizačná forma – frontálna - učebné pomôcky – pracovný list Bezpečná práca s elektrinou - vyučovacie metódy – ústne skúšanie - hodnotenie - slovné	15 min
3.expozičná	Pojmy – elektrina, schematické značky, elektrické schémy, elektrické obvody, el. napätie a el. prúd, Činnosti – zapájanie jednoduchých elektrických obvodov, kontrola správneho postupu pri meraní el. napätia a prúdu Pomôcky - elektro demonštračná sada, univerzálny merací prístroj pre elektrinu . <ul style="list-style-type: none">• Vysvetlenie pojmov elektrina, elektrické schémy a obvody, meranie elektriny, spotreba el. energie• Demonštrácia princípu fungovania javov elektriny na elektro demonštračnej sade, meranie el. napätia a prúdu univerzálnym meracím prístrojom• Analýza pracovného postupu – nácvik zapájania	50 min

	<p>elektrických obvodov na elektro demonštračnej sade podľa návodu, meranie elektriny univerzálnym meracím prístrojom..</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktické zapájanie elektrických obvodov na elektro demonštračnej sade a vytváranie rôznych experimentov podľa návodu, praktické meranie elektriny meracím prístrojom <p>organizačná forma – skupinová práca vyučovacie metódy - diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia učebné pomôcky – elektro demonštračná sada, univerzálny merací prístroj na elektrinu</p>	
4. fixačná	<p>- kontrola správneho postupu merania el. napätia, správne fungovanie el. obvodov</p> <p>- organizačné formy – frontálna a samostatná práca</p> <p>- učebné pomôcky – pracovný list Elektrina</p> <p>- vyučovacie metódy – diskusia, rozhovor</p> <p>- hodnotenie – sebahodnotenie skupiny</p>	10 min
5. záver	- zhrnutie hodiny – zhodnotenie celkovej činnosti žiakov	5 min
Didaktické a technické poznámky učiteľa k vyučovacej hodine	Možnosť zadania domácej úlohy vo forme projektu na tému „ Spotrebiče a ich vplyv na spotrebu elektriny“.	

Zdroje:

1. Ivan Krušpán. a kol.: Technická výchova pre 5.- 9. ročník základných škôl. 3. vyd. EXPOL Pedagogika, spo.s.r.o.2004 ISBN 80-89003-68-0.

Internetové zdroje:

<http://www.uspornaziarovka.sk/pages/Spotreba-Energie-v-dom%C3%A1cnostiach.html>

<http://venergetike.sk/poradna/clanok/782-poradna-usporit-energie-v-domacnosti-sa-da-skoro-na-vsetkom/>

<http://knihomilka.webnode.cz/news/elektricke-pole/>

<http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/8-rocnik/4-elektricke-ievj>

Príloha 1

Pracovný list - Bezpečná práca s elektrinou

1. Prirad' správne pojmy účinku elektrického prúdu na živé organizmy

- | | |
|--------------------|---|
| A. Tepelné | svalové kŕče |
| B. Fyziologické | el. prúd rozkladá tekutiny ako elektrolyt |
| C. Elektrochemické | popáleniny rôzneho stupňa |

2. Aké sú hodnoty bezpečného prúdu

- | | | |
|---------------------|----------|----------|
| A. jednosmerný prúd | do 25 mA | do 50 mA |
| B. striedavý prúd | do 10 mA | do 20 mA |

3. Aké sú hodnoty smrteľného zásahu elektrického prúdu

- | | | |
|----------|----------|---------|
| do 100mA | do 150mA | do 60mA |
|----------|----------|---------|

4. Vymenuj aspoň 3 faktory, čo zvyšuje nebezpečenstvo úrazu el. prúdu

.....

5. Prirad' správne hodnoty napätia k napäťovej sústavy

- | | |
|----------------------|-----------------|
| Malé napätie | 50 – 500 V |
| Nízke napätie | 500 – 3800 V |
| Vysoké napätie | do 50 V |
| Veľmi vysoké napätie | 3800 – 40 000 v |

6. Správne prirad' ako správne poskytovať prvú pomoc pri zásahu el. prúdom

1. Umelé dýchanie
2. Privolať lekára
3. Vyprostiť postihnutého z dosahu el. prúdu
4. Masáž srdca

7. Vymenuj aspoň 3 faktory, čo ovplyvňuje nebezpečenstvo úrazu el. prúdu

.....

Príloha 2

Pracovný list - Elektrická energia

1. Čo tvorí jednoduchý elektrický obvod

.....

2. Aký je rozdiel medzi spínačom a tlačidlom

.....

.....

3. Vysvetli pojem sériové pripojenie

.....

4. Nakresli schematicke značky elektrotechnických súčiastok

Spínač

Vypínač

Žiarovka

Zdroj

5. Vymenuj, ktoré spotrebiče majú najväčšiu spotrebu el. energie

.....

6. Napíš aspoň tri možnosti ako môžeme ušetriť elektrickú energiu v domácnosti

.....

.....

7. Koľko percent môžeme ušetriť elektrickej energie ak zameníme klasické žiarovky za LED žiarovky

do 30%

do 75%

do 50%

Bezpečnosť práce s elektrinou

Živé a neživé časti el. zariadení

- Živé časti – el. zariadenia sú pri normálnej prevádzke pod napätím
- Neživé časti – pri normálnej prevádzke sú bez napätia, pri poruche pod napätím

Ako sa chránime pri práci s el. zariadeniami

- Práca s elektrickými zariadeniami môže byť veľmi nebezpečná. Aby sa nestal úraz elektrickým prúdom, musia byť elektrické zariadenia v dobrom technickom stave.
- Ľudské telo je vodivé. Môže viesť elektrický prúd, čo je životu nebezpečné. Elektrický prúd hodnoty 100 mA je životu nebezpečný a smrteľný.
- Veľkosť prúdu môžeme meniť zmenou veľkosti odporu pri konštantnom napätí. Čím bude odpor obvodu väčší, tým bude prúd prechádzajúci obvodom menší.
- V praxi sa preto chránime pri práci na elektrických zariadeniach pomôckami, ktoré majú veľký odpor- gumové rukavice, podlahové krytiny z PVC.
- Za bezpečný prúd prechádzajúci ľudským telom sa považuje hodnota 10 mA striedavého prúdu a 25 mA jednosmerného prúdu.

Nebezpečenstvo úrazu el. prúdom ovplyvňuje

- Veľkosť napätia v mieste dotyku
- Prechodové odpory
- Doba prechodu prúdu telom
- Frekvencia prúdu – najnebezpečnejší je s frekvenciou 50Hz
- Smer, ktorým prechádza prúd našim telom

Účinky el. prúdu na živý organizmus

- Tepelné – popáleniny rôzneho stupňa
- Fyziologické – svalové krče
- Elektrochemické – el. prúd rozkladá tekutiny ako elektrolyt
- Jednosmerný prúd vyvoláva tepelné a elektrolytické účinky
- Striedavý prúd s hodnotou 50mA, vyvoláva fibriláciu srdca a jeho zástavu, 100mA je smrteľný

Nebezpečenstvo úrazu el. prúdom zvyšuje

- Vlhkosť vzduchu
- Voda
- Vodivý prach a pod.

Ochrana pred nebezpečným dotykom časti el. zariadenia


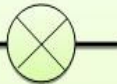

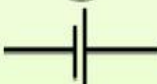







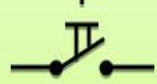
- Ochrana polohou – stĺpy vedení
- Ochrana zábranou – ohrady, kryty
- Ochrana krytím – súčasť el. zariadenia
- Ochrana izoláciou – izolačné trubice v stenách
- Doplnková izolácia – plášte, rukavice

Prvá pomoc pri úraze el. prúdom

- Pri úraze elektrickým prúdom, treba najprv poskytnúť technickú a potom zdravotnícku pomoc.
- Najprv sa musí postihnutí oslobodiť z dosahu elektrického prúdu, prerušením prívodu elektrického prúdu. Potom nasleduje zdravotnícka prvá pomoc. Sledujeme hlavne: dýchanie, srdcovú činnosť, vedomie.
- Ak postihnutý nedýcha, začneme poskytovať umelé dýchanie z pľúc do pľúc. Ak postihnutí nemá hmatateľný tep, poskytneme masáž

Elektro- schematické značky

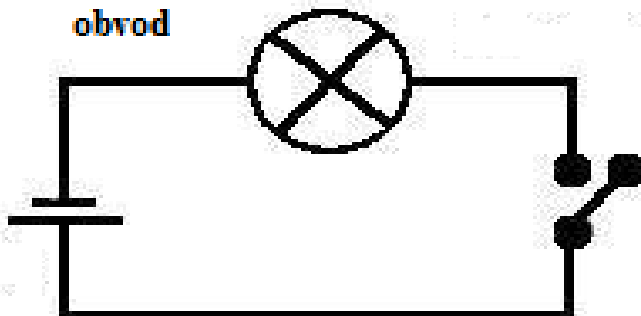
Schématické značky elektrického obvodu

	vodič		žárovka
	uzel		el. článok
	spínač otvorený		baterie ze tří el. článků
	spínač uzavřený		zdroj el. napětí
	zvonek		nespojené vodiče
	pojistka		tlačítko

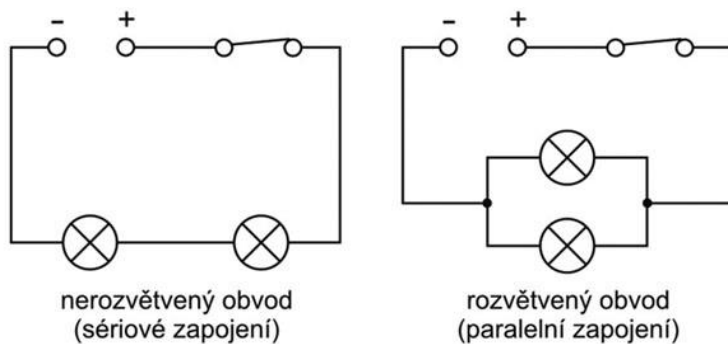
Jednoduchý el. obvod

- Tvorí zdroj, spotřebič a spojovací vodiče

jednoduchý - nerozvětvený obvod

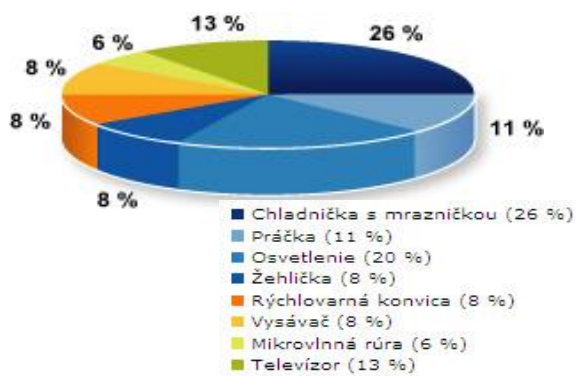


Sériové a paralelne zapojenie



Šetrenie el.enrgiou

- Ročná spotreba elektrospotrebičov v domácnosti



Ako usporiť na energiách pri varení a pečení

- Využívať viac stupňov regulácii
- Pred dovarením 5 až 10 min. prepnúť regulátor na nižší stupeň
- Piecť viac vecí naraz
- Nepredhrievať dlho
- Udržiavať čistotu vnútorných priestorov rúr

Ako usporiť na energiách pri varení a pečení

- Využívať viac stupňov regulácii
- Pred dovarením 5 až 10 min. prepnúť regulátor na nižší stupeň
- Piecť viac vecí naraz
- Nepredhrievať dlho
- Udržiavať čistotu vnútorných priestorov rúr

Ako usporiť na energiách pri praní

- Znížiť teplotu vody pri praní – znížením teploty pracej vody z 90 celzia na 60 celzia ušetríme 25 % energie
- Voľba správnych pracích prostriedkov
- Predpieranie nemusí byť pri každom praní

Zdroje

- <http://www.uspornaziarovka.sk/pages/Spotreba-Energie-v-dom%C3%A1cnostiach.html>
- <http://venergetike.sk/poradna/clanok/782-poradna-usporit-energie-v-domacnosti-sa-da-skoro-na-vsetkom/>
- <http://knihomilka.webnode.cz/news/elektrick-e-pole/>
- <http://fyzika.fyzikaprozivot.cz/8-rocnik/4-elektricke-jevy>

- Ďakujem za pozornosť

Metodický list

Téma: Pozitívne a negatívne vplyvy techniky na
človeka a prírodu

Aplikované pomôcky:

- hlukomer

Názov témy:	
Pozitívne a negatívne vplyvy techniky na človeka a prírodu	
Tematický celok:	Človek a technika v iŠVP: Človek a technika (5. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pomôcku na meranie hluku, • žiak pozná možnosti použitia hlukomer pri rôznych technických zariadeniach využívaných v každodennom živote. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie merať hladinu hluku pomocou hlukomera. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže načúvať a prijímať názory v skupine, • aktívne spolupracovať a primeraným spôsobom vyjadriť názor.
Kľúčové pojmy:	hluk, hlučné prostredie, hlukomer
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať vzťahy techniky, človeka, prírody a spoločnosti, • zdôvodniť na príkladoch potrebu pozitívneho prístupu človeka k tvorbe techniky.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Biológia, Matematika, Fyzika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	Hlukomer
Organizačné formy:	skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	Rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie,
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1 - tabuľka na zaznamenávanie hladiny hluku

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na rozvoj pozitívneho postoja k zdraviu človeka a ochrane prírody. Žiaci si naučia narábať s elektrotechnickým prístrojom určeným pre meranie hluku. Naučia sa odhadnúť približnú úroveň hluku, ktorá je škodlivá pre zdravie človeka a ohrozujúca prírodu ako aj zvieratá žijúce v blízkosti zdraviu nebezpečného technického zariadenia.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná časť (5 minút)

Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni i mimo nej.

Organizačné formy (OF): skupinové vyučovanie

Vyučovacie metódy (VM): rozhovor

2. Motivačná fáza (10 minút)

V úvode vyučovacej hodiny učiteľ motivuje žiakov pomocou demonštrácie o negatívnom vplyve nadmerného hluku na zdravie človeka. Na demonštráciu môže použiť jednoduché prostriedky dostupné v každej škole či školskej dielni. Môžeme použiť kladivo, kus plechu, kovový kôš na odpadky, dve drevené dosky a pod.. Údermi o jednotlivé predmety (kladivom o kovový odpadkový kôš) demonštrujem negatívny vplyv nadmerného hluku na sluchový aparát žiaka. Učiteľ pomocou otázok motivuje žiakov pre prácu s hlukomerom.

Učiteľ: Myslite si, že sa s nadmerným hlukom stretávame v každodennom živote? Žiak: Áno, stretávame.

Učiteľ: Kde sa môžeme stretnúť s hlučnosťou? Žiak: Na križovatke, železničnej stanici, domáce práce (mixér, vysávač), stavebné práce a pod..

Učiteľ: Škodí nadmerný hluk nášmu zdraviu? Žiak: Áno, škodí.

Učiteľ: Akou formou nám škodí nadmerný hluk? Žiak: Škodí sluchu.

Učiteľ: Ako môžeme zabrániť nadmernej hlučnosti a aké ochranné prostriedky použijeme na ochranu zdravia? Žiak: Klapky na uši, zátky do uší.

Učiteľ: Ako môžeme zabrániť hlučnosti, ktorú produkujú napr. jazdiace automobily? Žiak: Protihlukovými zábranami.

Učiteľ: Myslíte si, že obmedzovanie nadmernej hlučnosti má pozitívny vplyv na ochranu prírody? Žiak: Áno, neviem. Učiteľ vysvetlí v prípade odpovede neviem, že zvieratá žijúce v prírode nebudú žiť pod vplyvom stresujúcich faktorov.

Učiteľ: Viete akým spôsobom môžeme zmerať úroveň hluku? Žiak: Áno, neviem. V prípade zápornej odpovede učiteľ teoreticky oboznámi žiakov s hlukomerom.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na expozičnú časť hodiny.

OF: skupinové vyučovanie

VM: motivačný rozhovor

3. Expozičná fáza (55 minút)

Meranie hluku pomocou hlukomeru so zaznamenávaním nameraných hodnôt do pracovného listu. Žiaci sú rozdelení do pracovných skupín (napr. 5-6 skupín po 3-4 žiakoch). Žiaci musia vymyslieť vlastný návrh (každá skupina min.3 návrhy/pokusy), kde a na akých príkladoch v školskej dielni alebo v blízkosti školy môžu vykonať meranie hluku.

Učiteľ prostredníctvom expozičnej a demonštračnej metódy vysvetlí princíp a fungovanie hlukomeru. Dodrží presný pracovný postup pri práci s hlukomerom.

Každá skupina zapíše návrh pokusu do pracovného listu. Po odsúhlasení učiteľom žiaci postupne prejdú na konkrétne meranie hluku s demonštráciou hluku alebo presunom k zdroju hluku. Žiaci môžu podľa vlastného návrhu vytvoriť osobitý zdroj hluku. Napr. Udieranie dvoma drevenými predmetmi navzájom, udieranie kovových častí navzájom, udieranie kladiva o nákovu, pád stoličky o zem, pád odpadkového koša na zem, zvuk vychádzajúci zo silného zatvorenia dvier, zvonenie školského zvončeka, zvuky vychádzajúce zo školskej kuchyne a pod.. Žiaci môžu začať meranie napr. zo vzdialenosti 3 metre a postupne sa budú približovať po kritickú hranicu hlučnosti.

OF: skupinová práca, (podľa počtu a zručnosti skupín a v závislosti od počtu hlukomerov)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštruktáž (úvodná), pozorovanie

4. Fixačná fáza (15 minút)

Učiteľ spolu so žiakmi vyhodnotia výsledky jednotlivých meraní pri rôznych experimentoch. Namerané hodnoty pri jednotlivých zdrojoch zvuku vyhodnotia ako vyhovujúce alebo zdraviu škodlivé. Spoločne vyhodnotia, ktoré hodnoty boli kritické pre zdravie. Žiaci by si mali zobrať ponaučenie, akému zdroju hluku, zariadeniu sa musia vyhýbať. Spoločne vytvoria závery z meraní so zreteľom na ochranu človeka a prírody.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov, ich aktivity ako aj ich kreativitu pri vymýšľaní jednotlivých experimentov.

OF: skupinová práca

VM: diskusia, opis, pozorovanie

5. Záverečná fáza (5 minút)

Organizačný záver: odovzdanie pomôcok, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl*. 2. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 10 s. ISBN 80-89003-18-4.

<http://physedu.science.upjs.sk/degro/pokus/expzvuk/ExpZvukHI.pdf>

<http://www.infovek.sk/predmety/techvych/mater/mater.html>

Príloha 1

Nebezpečný zdroj alebo vzdialenosť označíme znakom ×

Zdroj hluku	Vzdialenosť					
	3 metre	2,5 metra	2 metre	1,5 metra	1 meter	0,5 metra

Metodický list

Téma: Technika a jej dôsledky

Aplikované pomôcky:

- hlukomer,
- súprava mini-eko vodíkové autíčko.

Názov témy: Technika a jej dôsledky	
Tematický celok:	Človek a technika v iŠVP: Človek a technika (5. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pojem technika a jej význam pre človeka. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie pracovať s hlukomerom a so súpravou mini – eko vodíkové autíčko. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje dôsledky techniky na životné prostredie.
Kľúčové pojmy:	technika, hlukomer, vodíkové autíčko
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pojmy technika a jej význam, • poznať následky ľudskej činnosti na prírodu.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika, Biológia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana zdravia a života, osobnostný a sociálny rozvoj</i></p>
Didaktické prostriedky:	hlukomer, súprava mini – eko vodíkové autíčko
Organizačné formy:	Individuálna práca, skupinová práca, frontálna práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	diskusia, rozhovor, ústne skúšanie, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia s predmetmi
Čas:	90 minút
Prílohy:	pracovný list -Technika

Teoretický úvod pre učiteľa:

Oboznámiť žiakov s pojmom technika a jej významom pre človeka. Žiaci spoznajú vzťahy medzi technikou a prírodou. Spoznajú techniku ako produkt ľudskej činnosti. Získajú

informácie o pozitívnych, ale zároveň aj negatívnych dôsledkoch techniky nielen na prírodu, ale aj na nepriaznivé sociálne vplyvy.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. organizačná fáza:

Presun do učebne, kontrola pomôcok a pripravenosti žiakov

organizačné formy - frontálna práca

vyučovacie metódy – rozhovor

časový rámec – 5 min

2. úvodná fáza:

Opakovanie učiva - pýtame sa žiakov čo je technika a jej význam, následky ľudskej činnosti na prírodu.

organizačná forma – frontálna a samostatná práca

vyučovacie metódy – ústne skúšanie

hodnotenie - slovné

časový rámec – 10 min

3. expozičná:

Pojmy – technika, technické prostredie, technické dielo, pozitívne a negatívne dôsledky techniky

Činnosti – demonštrácia pozitívnych a negatívnych dôsledkov techniky

Pomôcky - súprava mini – eko vodíkového autíčka, hlukomer

Vysvetlenie pojmov – technika, technické prostredie, technické dielo, pozitívne a negatívne dôsledky techniky

Učiteľ – zadefinuje žiakom pojem technika a jej význam pre človeka, čo je to technické prostredie a technické dielo. Vysvetlí pozitívne a negatívne dôsledky techniky nielen na prírodu, ale aj ako sa môže prejavovať pokrok techniky na človeka z hľadiska sociálneho vplyvu.

Na demonštračných príkladoch zostrojenia súpravy mini – eko vodíkového autíčka a použitia hlukomeru ukáže pozitívne a negatívne dôsledky techniky

Žiaci - Analýza pracovného postupu – nácvik princípu merania hladiny hlasitosti pomocou hlukomera.

Praktické meranie hluku pomocou vstavaného mikrofónu, kde nastavíme rôzne úrovne hladiny hlasitosti v dB.

organizačná forma – skupinová práca

vyučovacie metódy - diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia

učebné pomôcky – Súprava mini – eko vodíkového autíčka, hlukomer

časový rámec – 55 min

4. fixačná fáza:

Učiteľ - kontrola správneho fungovania hlukomeru

Žiaci – vypracovanie pracovného listu Technika

organizačné formy – frontálna a samostatná práca

učebné pomôcky – pracovný list Technika

vyučovacie metódy – diskusia, rozhovor

hodnotenie – sebahodnotenie

časový rámec – 15 min

5. záver:

Zhrnutie hodiny – zhodnotenie celkovej činnosti žiakov

časový rámec – 5 min

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Prílohy :

Pracovný list žiaka

Príloha 1

Pracovný list - Technika

1. Čo rozumieš pod pojmom technika?

.....
.....

2. Prirad' ku každej vete pojem

Technické prostredie --	- postup výroby súčiastok	
Konštrukcia --	- zložka životného prostredia	-
Voda, pôda --	- predmety a stavby, ktoré vytvoril človek	

3. Popíš čo si predstavuješ pod pojmom technické dielo

.....
.....
.....

4. Kupuješ si mobil. Z akých materiálov by mal byť zhotovený ? Svoju odpoveď zdôvodni

.....
.....
.....

5. Aké môžu byť negatívne dôsledky techniky pre prírodu alebo človeka

.....
.....
.....

Metodický list

Téma: Elektrické spotrebiče v domácnosti, meranie spotreby elektrickej energie

Aplikované pomôcky:

- merač spotreby elektrickej energie

Názov témy:	
Elektrické spotrebiče v domácnosti, meranie spotreby elektrickej energie	
Tematický celok:	Elektrické spotrebiče v domácnosti
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> • vymenovať základné elektrospotrebiče používané v domácnosti, opísať ich využitie a princípy činnosti • zdôvodniť výhody nových spotrebičov v domácnosti • odôvodniť nevýhody starých spotrebičov v domácnosti • význam energetického štítka na spotrebiči a merača spotreby elektrickej energie • pravidlá použitia vybraných elektrických spotrebičov v domácnosti. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> • odmerať spotrebu el. energie spotrebiča pomocou merača spotreby elektrickej energie • vypracovať plagát na tému: Základné spotrebiče v domácnosti • zručne narábať s nožnicami pri vystrihovaní obrázkov z letákov • úhľadne lepiť a spracovať samostatnú prácu vo forme plagátu. <p><u>Afektívne:</u></p> <p>Žiak vie</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdôvodniť zber, triedenie a likvidáciu vyradených elektrických spotrebičov • sa rozhodnúť o správnej kúpe spotrebiča podľa energetického štítka • sa zorientovať v množstve elektrických spotrebičov, ktoré sú na našom trhu • využívať každú príležitosť pracovať s modernými

	<p>elektrospotrebičmi</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím spotrebičov v domácnosti pre vývoj človeka, hlavne mládeže.
Kľúčové pojmy:	elektrické spotrebiče v domácnosti, druhy elektrických spotrebičov, princíp činnosti elektrických spotrebičov, pravidlá bezpečného používania a obsluhy, merač spotreby elektrickej energie, energetický štítok (energetická trieda) elektrických spotrebičov, návod na obsluhu zariadenia
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť pomenovať základné spotrebiče v domácnosti • poznať, že existuje mesačná platba za elektrinu v domácnosti • vedieť o približnej spotrebe elektriny v domácnosti • poznať význam zámény starých spotrebičov za nové
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika</i> – spotreba elektrickej energie, technika v domácnosti</p> <p><i>Informatika</i> – hľadať a triediť informácie</p> <p><i>Výtvarná výchova</i> – estetická úprava plagátu.</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p>ENV – formulovať pozitívny a negatívny vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie</p> <p>TPPZ – naučiť žiakov vyhľadávať, spracovať a používať informácie</p> <ul style="list-style-type: none"> - viesť žiakov k riešeniu problému - prezentovať sám seba a prácu v skupine, <p>OŽZ - návody na obsluhu a údržbu zariadení</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečné používanie a dodržiavanie správneho postupu pri práci s elektrospotrebičmi - ohrozenie zdravia a života – elektrický prúd <p>OSR – rozvíjať osobné a sociálne spôsobilosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevziať zodpovednosti za svoje konanie

	- viesť žiaka ku sebazvedelávaniu.
Didaktické prostriedky:	tabuľa, fixy, dataprojektor, počítač, merač spotreby elektrickej energie, elektrospotrebiče okolo nás
Organizačné formy:	Frontálna, skupinová práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	základná - kombinovaná
Vyučovacie metódy:	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna a písomná kontrola osvojených poznatkov • inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách • praktická - samostatná činnosť žiakov v skupinách • metóda tvorivej aktivity - brainstorming • názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie • metóda tvorivej aktivity- vypracovanie plagátu
Čas:	45 min.
Prílohy:	<ul style="list-style-type: none"> • príloha 1 – PL – <i>Prostriedky malej ručnej mechanizácie</i> • príloha 2 – fotodokumentácia žiackych prác – plagát – <i>Spotrebiče v domácnosti</i> • príloha 3 – prezentácia – Základné spotrebiče v domácnosti

Teoretický úvod pre učiteľa:

- žiakov oboznámim s pojmom elektrické zariadenia v domácnosti – elektrospotrebiče - spotrebiče
- aký je význam spotrebičov v živote človeka, delenie spotrebičov
- žiakov rozdelím do 5 skupín, každá skupina napíše čo najviac spotrebičov z danej skupiny (mechanické, tepelné, svetelné, chladiace a audiovizuálne - elektronika)
- na hodinách techniky je potrebné žiakov oboznámiť s pokrokom techniky, ktorý nám v domácnosti uľahčuje prácu, slúži na zábavu a voľný čas

- je potrebné, aby sa vedeli zorientovať v množstve elektrospotrebičov, ktoré sú na našom trhu, vedeli odhadnúť ich potrebu pre svoj život a tak ich využívať v svoj prospech.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (7 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie učiva zo 7. ročníka *Prostriedky malej ručnej mechanizácie*
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Čo sú základné prostriedky malej ručnej mechanizácie?
 - ✓ Aký je ich význam pre život človeka?
 - ✓ Ako vznikli?
 - ✓ Ako delíme PMRM?
 - ✓ Ktoré patria medzi mechanické PMRM?
 - ✓ Ktoré patria medzi elektrické PMRM?
 - ✓ Ktoré patria medzi motorové PMRM?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Činnosť žiakov – vypracovanie PL:

- vypracovanie PL – *Prostriedky malej ručnej mechanizácie (vid'. príloha č.1)*

vyučovacie metódy (VM) – praktická kontrola osvojených poznatkov

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – pracovný list.

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položím otázky:
 - ✓ *Určíte ste počuli slovo elektrospotrebič, čo je to?*
 - ✓ *Ktoré vidíte tu v učebni?*
 - ✓ *Vymenujte niektoré z domácnosti.*
 - ✓ *Na čo nám slúžia?*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca

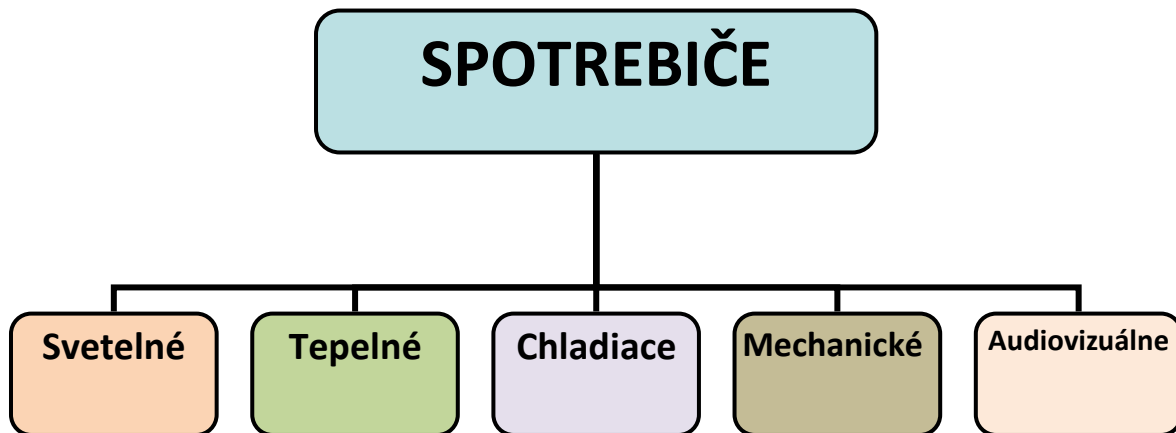
materiálno didaktické prostriedky (MDP) – elektrospotrebiče okolo nás v učebni (naša učebňa je prepojená s učebňou informatiky).

4. Expozičná fáza (30 min.)

Činnosť učiteľa – výklad učiva demonštrovaný prezentáciou:

- nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie *Základné spotrebiče v domácnosti (vid'. príloha č.3)*
- vysvetlím základné pojmy súvisiace s elektrickými spotrebičmi:
 - uvediem iné pomenovania pre elektrické spotrebiče
 - delenie elektrospotrebičov na 5 skupín
 - vymenovať jednotlivé spotrebiče v skupinách a ich význam
 - iné pojmy: elektronika, biela technika...

- na tabuľu napíšem vetvenie:



- pri tejto snímke v prezentácii (snímka č.4) ukončím prezentovanie učiva a budem pokračovať až po skupinovej práci, aby som doplnila spotrebiče, ktoré žiaci nevedú v skupinovej práci
- žiakov rozdelím do 5 skupín

vyučovacie metódy (VM) – názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, výklad

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – prezentácia, počítač, dataprojektor,
elektrospotrebiče okolo nás, merač spotreby elektrickej energie

Činnosti učiteľa a žiakov – Rozdelenie a práca žiakov v skupinách:

- žiakov rozdelím do 5 skupín, každá skupina zhromažďuje informácie o jednej skupine spotrebičov
 1. skupina – vypíše svetelné spotrebiče
 2. skupina – vypíše tepelné spotrebiče
 3. skupina – vypíše chladiace spotrebiče
 4. skupina – vypíše mechanické spotrebiče
 5. skupina – vypíše audiovizuálne spotrebiče - elektroniku

- skupiny sú vytvorené podľa vedomostí žiakov, najslabší žiak je vedúcim skupiny, ktorý musí vysvetliť ostatným žiakom aké informácie nazhromaždili
- po nazhromaždení informácií žiakmi tieto údaje doplníme do vetvenia, ktoré som napísala na tabuľu
- budem pokračovať v prezentácií (od snímky č.5), oboznámim žiakov so spotrebičmi, ktoré neuviedli v skupinovej práci
- spoločne dopíšeme ostatné spotrebiče do vetvenia
- upozorním na preštudovanie *Návodu na použitie* pred 1. použitím spotrebiča a dodržiavanie bezpečnosti pri práci s elektrickými prostriedkami pod dozorom dospeléj osoby
- vetvenie spotrebičov si žiaci opíšu do zošita.

vyučovacie metódy (VM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách
- praktická - samostatná činnosť žiakov v 5 skupinách, metóda tvorivej aktivity v skupinách- brainstorming

organizačné formy(OF)–skupinová práca, diferencovaná

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – zošit, pero, tabuľa, fixy, prezentácia, počítač, dataprojektor, merač spotreby elektrickej energie.

5. Zadanie domácej úlohy (2 min.)

Aktivita učiteľa – zadanie domácej úlohy:

- žiaci doma vypracujú plagát – *Spotrebiče v domácnosti*
- povystrihujú z letákov od obchodných reťazcov obrázky spotrebičov
- rozdelia ich do 5 skupín: svetelné, tepelné, chladiace, mechanické a audiovizuálne
- dopíšu k nim názov
- esteticky upravia projekt
- doniesť návod na používanie spotrebiča, kde sa nachádzajú základné parametre spotrebiča a energetický štítok.

vyučovacie metódy (VM) – metóda tvorivej aktivity- vypracovanie plagátu

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) –výkres, lepidlo, nožnice, fixy a letáky z obchodných reťazcov

6. Záverečná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa vyučovacej hodiny a skupinovej práce
- Upozorním žiakov, že na nasledujúcej hodine budeme pracovať s meračom spotreby elektrickej energie a ukážeme si postup pri meraní spotreby el. energie a výpočet spotreby el. energie ľubovoľného spotrebiča

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Použité skratky:

Environmentálna výchova (ENV)

Mediálna výchova (MEV)

Tvorba projektov a prezentačné zručnosti (TPPZ)

Ochrana života a zdravia (OŽZ)

Multikultúrna výchova (MUV)

Osobnostný a sociálny rozvoj (OSR)

Zdroje:

Použité zdroje

Príloha 1

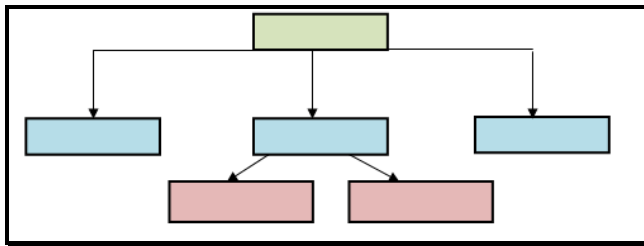
PL – Prostriedky malej ručnej mechanizácie

1. Doplň slová do viet:

... výrobného procesu je zavádzanie ... do výroby.

... sú stroje a zariadenia, ktoré urýchľujú a uľahčujú vykonávať pracovné operácie na tech. materiáloch a vykonávať rôzne činnosti pri údržbe domácnosti a okolia.

2. Doplň štruktúru delenia PMRM



3. Napíš aspoň 3: - mechanické PMRM

- elektrické PMRM

- motorové PMRM

4. Pomenuj PMRM:



A:



B:



C:



D:

E:



F:



G:



H:



I:



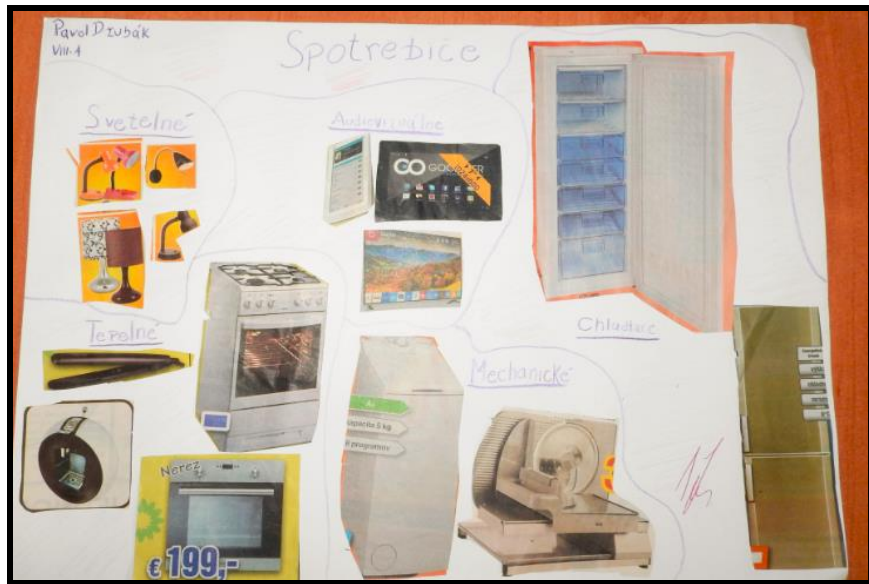
J:

Príloha 2

Fotodokumentácia žiackych prác - plagát


















SPOTREBIČE V DOMÁCNOSTI





Spotřebiče

ELEKTRONICKÉ
POTŘEBNICE ELEKTRONICKÉ
POTŘEBNICE

OPTICKÉ	TEPELNÉ	CHLADNICE	MECHANICKÉ	AUDIOVIZUÁLNÉ
 - lesklá kampaň	 - žehlička	 - chladnička	 - fén	 - televize
 - žárovka	 - toastovač		 - holení strojek	 - tablet
 - lampička	 - mixér	 - chladnička	 - mixér	 - reproduktor
 - žárovka	 - žehlička na vlasy			
 - žárovka				

Základné spotrebiče v domácnosti

TECH_8. ročník

Základné pojmy

Základné pojmy súvisiace s témou:

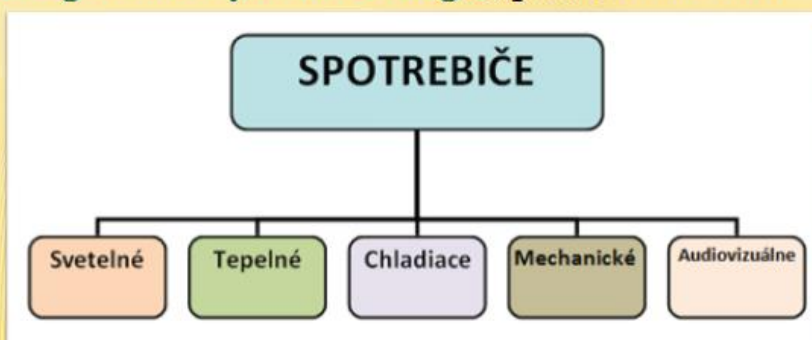
- iné pomenovania pre elektrické spotrebiče
- delenie elektrospotrebičov na 5 skupín
- vymenovať jednotlivé spotrebiče v skupinách a ich použitie v domácnosti
- iné pojmy: elektronika, biela technika...
- merač spotreby elektrickej energie

Technické zariadenia



Elektrické spotrebiče v domácnosti

- Sú elektrické zariadenia, ktoré nám uľahčujú život, prácu v domácnosti, slúžia na oddych a zábavu
- Elektrospotrebiče sú zariadenia, ktoré **menia el. energiu na iný druh energie**, preto ich delíme:



- **audiovizuálne-obrazovozvukové** - ELEKTRONIKA

Svetelné spotrebiče

- sú zariadenia, ktoré menia vstupnú **elektrickú energiu na svetelnú energiu**



Tepelné spotrebiče

- sú zariadenia, ktoré menia vstupnú **elektrickú energiu na tepelnú energiu**



Chladiace spotrebiče

- sú zariadenia, ktoré menia vstupnú **elektrickú energiu** na **chladiacu energiu**



Mechanické spotrebiče

- sú zariadenia, ktoré menia vstupnú **elektrickú energiu** prostredníctvom elektromotora na **mechanickú prácu**



Audiovizuálne spotrebiče

- sú zariadenia, ktoré menia vstupnú **elektrickú energiu** na **zvuk a obraz**
- slúžia na oddych a zábavu



Merač spotreby elektrickej energie



Metodický list

Téma: Moderné elektrické spotrebiče

Aplikované pomôcky:

- merač spotreby elektrickej energie.

Názov témy: Moderné elektrické spotrebiče	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrické spotrebiče v domácnosti
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie vymenovať moderné elektrické spotrebiče. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje si dôležitosť šetrenia elektrickej energie. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie pracovať s meračom spotreby elektrickej energie.
Kľúčové pojmy:	Elektrický spotrebič, spotreba elektrickej energie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať elektrické spotrebiče využívané v domácnosti.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Informatika, Výtvarná výchova</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Osobnostný a sociálny rozvoj, Environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	merač spotreby elektrickej energie,
Organizačné formy:	- Výučba v špecializovaných priestoroch školy (školské dielne) - Frontálna (hromadná) forma výučby - Kooperatívna forma výučby
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	- Motivačný rozhovor - Brainstorming, ústne skúšanie - Rozhovor, diskusia - Pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min.
Prílohy:	Príloha č.1: Návod na obsluhu a manipuláciu s meračom spotreby energie Príloha č.2: Pracovný list pre žiaka

Teoretický úvod pre učiteľa:

Moderná domácnosť sa dnes bez elektrospotrebičov nezaobíde. Sú výbornými pomocníkmi pri prácach v domácnosti a tiež príjemnými spoločníkmi pre chvíle oddychu. Aj keď sú spotrebiče stále efektívnejšie, pretože výrobcovia používajú nové technológie, spotreba energie v domácnostiach sa zvyšuje.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. **Organizácia** (5 minút, v závislosti od podmienok a vnútorného poriadku školy)

- presun do školskej dielne, kontrola prítomnosti (pomôcok)

organizačné formy (OF): frontálna práca

vyučovacie metódy (VM): motivačný rozhovor

2. **Úvodná etapa** (10 minút)

- *Opakovanie* učiva: Základné elektrické spotrebiče.

- Uveďte základné delenie elektrických spotrebičov v domácnosti.
- Charakterizujte jednotlivé elektrické spotrebiče podľa predošlého delenia.
- Uveďte medzinárodnú jednotku intenzity osvetlenia.

OF: frontálna práca

VM: opakovanie formou brainstormingu, ústne skúšanie

HOD: slovné

- *motivácia:*

OF: frontálna práca

VM: rozhovor, diskusia

UP: ukážka merača spotreby elektrickej energie

3. **Expozícia** (50 – 60 minút)

Pojmy: Elektrický spotrebič, spotreba elektrickej energie

Činnosti: Práca s pracovným listom pre žiaka, meranie spotreby elektrickej energie

- *oboznámenie žiakov s technikou merania:* - podľa prílohy č.1

- *úloha na precvičenie merania spotreby el. energie - podľa prílohy č.2 (úloha č.5)*

OF: frontálna práca

VM: diskusia, pozorovanie, manipulácia s meračom, nácvik pracovných zručností

Pomôcky: Merač spotreby elektrickej energie

4. **Fixácia** (10 minút)

- *kontrola práce*

OF: frontálna práca

VM: diskusia, rozhovor

HOD: slovné hodnotenie

5. **Záver** (10 minút)

- *zhrnutie hodiny, krátke zhrnutie činností , hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny*
- *organizačný záver: odovzdanie pomôcok, pokyny na ďalšiu hodinu.*

Zdroje:

1) KRUŠPÁN, I. a kol.: Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

2) [www. virtualnazborovna.sk](http://www.virtualnazborovna.sk)

Prílohy :

Príloha č.1: Návod na obsluhu a manipuláciu s meračom spotreby energie

Príloha č.2: Pracovný list pre žiaka

Príloha 1

Návod na obsluhu a manipuláciu s meračom spotreby energie

ZAPOJTE MERAČ MEDZI ZÁSUVKU A SPOTREBIČ, KTORÝ CHCETE ZMERAŤ !

LCD DISPLEJ

LCD zobrazí vybrané funkcie: celkom existuje pre výber 7 funkcií.

MODEL 12/24 HODÍN.

Môžete si vybrať medzi 12-hodinovým modelom (AM/PM) a 24 hodinovým modelom. Pre výber stlačte tlačidlo **SELECT** na zobrazenie 12/24-hodinového modelu.

NASTAVENIE REÁLNEHO ČASU

Aby sa zobrazil správny čas na LCD, postupujte podľa pravidiel:

- Stlačte tlačidlo **OK**, bude blikať "**DATE**" /*dátum*/. stlačte tlačidlo **SELECT** pre výber dátumu. K dispozícii je 7 možných nastavení: MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU /*PO, UT, ST, ŠT, PI, SO, NE*/ (Označte od pondelka do nedele)
- Stlačte tlačidlo **OK** znovu, bude blikať "**HOURL**" /*hodina*/. stlačte tlačidlo **SELECT** pre výber hodiny. (Displej ukazuje dookola: 00:-...23:00)
- Stlačte tlačidlo **OK** znovu, bude blikať "**MIN**", stlačte tlačidlo **SELECT** pre výber minút (Displej ukazuje dookola: :00:-...59-00).
- Stlačte tlačidlo **OK** znovu pre ukončenie nastavenia reálneho času.

STRUČNÝ ÚVOD

- Digitálny merač spotreby vie zmerať elektrické napätie, elektrický prúd, náklady na elektrickú energiu a pracovný čas domáceho spotrebiča.
- Keď zadáte sadzbu za energiu, vie spočítať cenu spotrebovanej elektrickej energie. Postupujte nasledovne: **Cena za elektrickú energiu = kWh × sadzba za energiu**

FUNKCIA	LCD DISPLEJ	POZNÁMKY
HODINY	0:00	Zobrazenie času
Funkcia 1	1 0 v	Zobrazenie napätia
Funkcia 2	2 0.00 A	Elektrický prúd
Funkcia 3	3 0 VA	Spotreba energie
Funkcia 4	4 0:00	Doba pripojenia
Funkcia 5	5 0.00	Spotreba v kWh
Funkcia 6	6 EURO 0.00	Celkový účet
Funkcia 7	7 EURO/kWh 0.00	Sadzba za energiu

Poznámka:

- Stlačte tlačidlo "**FUNCTION**", zobrazia sa vyššie uvedené funkcie.
- Funkcia 1 a 2: fungujú automaticky.
- Funkcia 3: spočíta celkový poplatok za energiu (VA) domáceho spotrebiča pripojeného ku meraču spotreby.
- Funkcia 4: Zobrazuje celkový pracovný čas pripojeného domáceho spotrebiča v minútach. Zobrazenie sa prepne do hodín, keď celkový čas presiahne 100 hodín. Keď celkový čas pripojenia na elektrickú sieť bude viac než 9999 hodín, displej LCD začne blikať. Nebude sa môcť zobraziť čas pripojenia a v prípade zaťaženie domáceho spotrebiča bude nižšie než 0,06 A/minútu funkcie 4, 5 a 6 sa automaticky resetujú,.
- Funkcia 5: Displej zobrazí elektrickú energiu v kWh
 - Poznámka: Funkcia 4 spočíta spotrebovanú elektrickú energiu a zobrazí v kWh.
 - LCD začne blikať a funkcie 4, 5 a 6 sa automaticky resetujú, keď spotreba elektrickej energie bude viac než 999,9 kWh.

- 6) Funkcia 7: Zobrazenie ceny za energiu.
Pokyn na zadanie sadzby za energiu.
- Stlačte tlačidlo **FUNCTION** a vyberte "**FUNCTION 7**"
 - Stlačte tlačidlo **OK**, prvá číslica bude blikať.
 - Stlačte tlačidlo **SELECT** na zadanie prvej číslice sadzby za energiu.
 - Stlačte tlačidlo **OK** znovu, bude blikať druhá číslica sadzby za energiu.
 - Stlačte tlačidlo **SELECT** znovu na zadanie druhej číslice sadzby za energiu.
 - Opakujte vyššie uvedené kroky D a E, kým nedokončíte zadanie sadzby za energiu.
 - Stlačte tlačidlo **OK**, bude blikať symbol ".", potom stlačte tlačidlo **SELECT** a zadajte ".".
 - Stlačte tlačidlo **OK** pre potvrdenie zadania.

AKO VYPNÚŤ FUNKCIE 4, 5, 6.

Ak chcete vypnúť funkcie 4, 5 a 6, stlačte tlačidlá "R" a "FUNCTION" súčasne. Všetky údaje sa vymažú.

DVE CENY: Môžete naprogramovať štandardnú sadzbu za energiu a aj špeciálnu sadzbu (nočný prúd).

Stláčajte tlačidlo **FUNCTION** na funkciu 7 a potom stlačte tlačidlo "**2 PRICE**", zobrazí sa symbol "o" (špeciálna sadzba) v ľavom dolnom rohu LCD.

Pokyn pre zadanie špeciálnej sadzby za energiu.

A: zadajte špeciálny čas **ON** (čas aktivovania špeciálnej sadzby)

B: zadajte špeciálny čas **OFF** (čas skončenia špeciálnej sadzby)

Dôležité: **ON** a **OFF** sa zobrazia len pri funkcii špeciálnej sadzby.

RESET

Pre resetovanie stlačte súčasne tlačidlá **R** a **2 PRICE**.

Príloha 2

Pracovný list pre žiaka

Úloha č.1: Uvedte 5 elektrických spotrebičov využívaných najčastejšie vo vašej domácnosti.

Úloha č.2: Vytvorte zoznam všetkých činností na ktoré sa v domácnosti spotrebúva energia. Urobte si hlavičky pre rôzne palivá alebo zdroje energie, ktoré využívate – elektrina, uhlie, zemný plyn, biomasa...

Úloha č.3: Uvedte v akých jednotkách sa udáva spotreba elektrickej energie: _____

Úloha č.4: Do príslušnej tabuľky vpíšte 3 rôzne elektrospotrebiče a zariadenia, ktoré sa nachádzajú v učebni. Vedľa napíšte ich výkon, ktorý odčítate zo štítku na spotrebiči a čas ich použitia v priebehu jedného dňa. Vynásobte tieto hodnoty medzi sebou. Výsledkom je Vaša spotreba elektrickej energie.

Elektrospotrebič	Výkon [W]	Čas použitia elektrospotrebiča [hod]	Spotreba [kWh]

Úloha č.5: Pomocou merača spotreby energie zmerajte spotrebu elektrického spotrebiča. Ako moderný elektrický spotrebič Vám posluží školský počítač. Čas merania je individuálny.

Spotreba elektrickej energie školského počítača je _____ za čas _____

Metodický list

Téma: Elektrické spotrebiče v domácnosti a ich druhy

Aplikované pomôcky:

- merač spotreby elektrickej energie.

Názov témy: Elektrické spotrebiče v domácnosti a ich druhy	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrické spotrebiče v domácnosti
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie opísať princíp činnosti vybraných elektrických spotrebičov, • žiak vie vypočítať spotrebu elektrickej energie vybraných elektrospotrebičov. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie pomocou merača zmerať spotrebu elektrickej energie vybraných elektrických spotrebičov. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje význam šetrenia elektrickou energiou. • žiak dbá na ochranu svojho zdravia pri práci s elektrickými spotrebičmi.
Kľúčové pojmy:	Elektrické spotrebiče, spotreba elektrickej energie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať využitie elektrickej energie v priemysle a v domácnosti, • poznať možnosti šetrenia elektrickou energiou.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika, matematika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p>

	<i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i>
Didaktické prostriedky:	Merač spotreby elektrickej energie, elektrické spotrebiče – rýchlovarná kanvica, fén, rádio, CD prehrávač, notebook, vysávač
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	Brainstorming, demonštrácia, rozhovor, diskusia
Čas:	45 minút
Prílohy:	Pracovný list – meranie spotreby elektrickej energie Prezentácia – elektrické spotrebiče v domácnosti

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je, aby žiaci pochopili princíp činnosti elektrických spotrebičov v domácnosti – premenu elektrickej energie na iný typ energie, aby sa naučili merať spotrebu elektrickej energie pomocou merača spotreby. Získané vedomosti a zručnosti môžu žiaci využiť vo svojom živote, je dôležité, aby si uvedomili význam šetrenia elektrickou energiou a aby dbali na bezpečnosť a ochranu svojho zdravia pri práci s elektrickými spotrebičmi.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná časť:

Organizácia (5 minút)

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok

Opakovanie učiva (5 minút)

- využitie elektrickej energie v priemysle a v domácnosti, šetrenie elektrickou energiou

Motivácia (5 minút)

Dnes si už našu domácnosť nevieme predstaviť bez pomocníkov – elektrických spotrebičov, ktoré nám uľahčujú prácu, ale aj spríjemňujú voľné chvíle. Avšak, na to aby mohli tieto prístroje fungovať, potrebujú elektrickú energiu.

brainstorming:

- žiaci prezentujú svoje nápady a skúsenosti so šetrením elektrickej energie v domácnosti

„Ktoré elektrické spotrebiče najčastejšie používate v domácnosti?“

„Ktoré elektrické spotrebiče najviac uľahčujú prácu vám a vašim rodičom?“

„Ktorý elektrický spotrebič spotrebuje najviac elektrickej energie?“

„Koľko platia vaši rodičia mesačne za elektrickú energiu?“

„Navrhnite spôsoby, ako by ste mohli ušetriť elektrickú energiu vo vašej domácnosti.“

OF: frontálna práca

VM: rozhovor, brainstormig

Expozícia (10 minút):

Elektrické spotrebiče v domácnosti sú zariadenia, v ktorých sa elektrická energia mení (spotrebúva) na iný druh energie.

Rozdelenie elektrických spotrebičov:

- svetelné
- tepelné
- mechanické
- elektronické

Svetelné elektrické spotrebiče sú spotrebiče, v ktorých sa elektrická energia mení na svetelnú.

- *žiarovky* – elektrický prúd prechádza volfrámovým vláknom žiarovky, kedy dochádza k jeho zahriatiu a vlákno začne žiariť
- *žiarivky* - sú naplnené plynom, sú úspornejšie než žiarovky, ale ich účinnosť je oveľa vyššia

Klasická žiarovka sa radí aj medzi tepelné spotrebiče, pretože väčšinu energie premení na teplo, na svetlo premení len 10% energie.

Tepelné elektrické spotrebiče sú spotrebiče, v ktorých sa elektrická energia mení na tepelnú.

Tieto spotrebiče majú výhrevnú vložku – špirálu.

- žehličky
- rýchlovarné kanvice
- elektrické sporáky
- hriankovače
- ohrievače
- elektrické radiátory
- kulmy
- fény (s motorom)
- žiarovky

Medzi tepelné spotrebiče patria aj zariadenia, ktoré sa používajú na **umelé chladenie** pomocou elektrickej energie – sú to *chladničky a mrazničky*. Chladiace zariadenie chladničky tvorí okruh, ktorým prúdi látka s nízkym bodom varu (chladivo). Do obvodu je zaradený kompresor, kondenzátor pár, redukčný ventil a odparovač.

Tieto spotrebiče sú nepretržite v prevádzke, preto na chladenie a mrazenie potravín míňame najviac elektrickej energie.

Mechanické elektrické spotrebiče sú zariadenia, v ktorých sa mení elektrická energia pomocou elektromotora na mechanickú prácu.

- mixéry
- práčky
- umývačky riadu
- vysávače
- ventilátory
- vŕtačky

Elektronické elektrické spotrebiče sú spotrebiče, ktorých hlavnou súčasťou sú elektronické obvody s polovodičovými súčiastkami.

- rozhlasové a televízne prijímače
- počítače
- CD prehrávače
- Mobilné telefóny

OF: frontálna práca

VM: rozhovor, diskusia, demonštrácia

UP: elektrické spotrebiče

Fixácia (15 minút):

Demonštrácia merania spotreby elektrickej energie rýchlovarnej kanvice pomocou merača:

Učiteľ demonštruje žiakom správny postup pri meraní spotreby elektrickej energie rýchlovarnej kanvice:

- elektrický spotrebič zapojíme do merača a merač do zásuvky 230 V
- na merači sa zobrazuje spotreba elektrickej energie v kWh a cena za elektrickú energiu (po nastavení ceny za 1 kWh)
- čas merania – 2-3 minúty (podľa toho, za aký čas sa uvarí voda)

Úlohy pre žiakov:

Žiaci pod dohľadom učiteľa merajú spotrebu elektrickej energie pripravených elektrických spotrebičov – *fén, rádio (rozhlasový prijímač), notebook, vysávač, CD prehrávač*, výsledky merania zapisujú do tabuľky v pracovnom liste.

Čas merania pri všetkých spotrebičoch je 1 minúta.

Žiaci dbajú na bezpečnosť pri práci s elektrickými spotrebičmi.

Do tabuľky v pracovnom liste žiaci zapisujú namerané hodnoty a výpočty:

- do 2. stĺpca zapíšu nameranú hodnotu spotrebovanej elektrickej energie v kWh za 1 minútu

- do 3. stĺpca zapíšu vypočítanú spotrebu elektrickej energie za 1 hodinu,
- do 4. stĺpca zapíšu vypočítanú cenu za spotrebovanú elektrickú energiu jednotlivých spotrebičov za 1 hodinu (1 kWh stojí približne 0,20 €).

Zadanie domácej úlohy (v pracovnom liste).

OF: frontálna práca, samostatná práca

VM: rozhovor, diskusia, demonštrácia

UP: merač spotreby elektrickej energie, elektrické spotrebiče (rýchlovarná kanvica, fén, rádio, notebook, vysávač, CD prehrávač)

Záver (5 minút):

- zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny a aktivity žiakov

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. Bratislava: EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

Príloha 1

Pracovný list – meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie

Pracovný list



Úlohy:

1. Do druhého stĺpca zapíšte nameranú spotrebu elektrickej energie jednotlivých spotrebičov v kWh za 1 minútu.
2. Do tretieho stĺpca zapíšte spotrebu elektrickej energie v kWh za 1 hodinu.
3. Do štvrtého stĺpca zapíšte cenu za spotrebovanú energiu jednotlivými spotrebičmi za 1 hodinu.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Elektrický spotrebič	Počet kWh za 1 minútu	Počet kWh za 1 hodinu	Cena v eurách	Domáca úloha	
				Čas t v hodinách	Cena v eurách
FÉN					
RÁDIO					
NOTEBOOK					
VYSÁVAČ					
CD PREHRÁVAČ					

Domáca úloha (stĺpec 5 a 6):

1. Odhadnite čas t (v hodinách) používania elektrických spotrebičov – fén, rádio, notebook a vysávač - vo vašej domácnosti za 1 týždeň.
2. Vypočítajte, koľko eur zaplatíte za spotrebovanú elektrickú energiu uvedenými spotrebičmi za 1 týždeň.

1 kWh = 0,20 €

Príloha 2 Prezentácia – elektrické spotrebiče v domácnosti



ELEKTRICKÉ SPOTREBIČE V DOMÁCNOSTI

Elektrické spotrebiče

- sú zariadenia, v ktorých sa **elektrická energia** mení (spotrebúva) na **iný druh energie**
- Dnes si už našu domácnosť nevieme predstaviť bez pomocníkov - elektrických spotrebičov, ktoré nám uľahčujú prácu, ale aj spríjemňujú voľné chvíle.



Druhy elektrických spotřebičů

□ *Rozdelenie elektrických spotřebičů:*

- svetelné
- tepelné
- mechanické
- elektronické



Svetelné elektrické spotřebiče

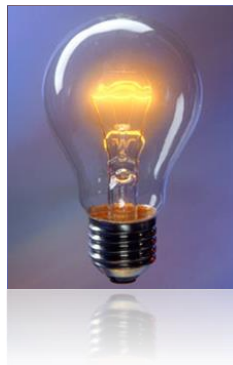
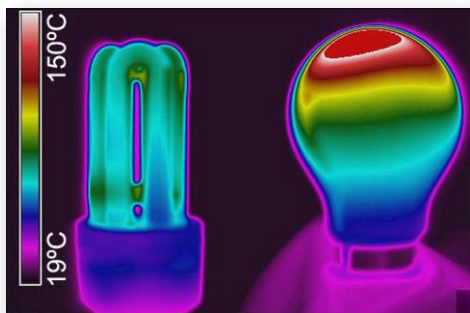
□ *sú spotřebiče, v ktorých sa elektrická energia mení na svetelnú*

- **žiarovky** - elektrický prúd prechádza volfrámovým vláknom žiarovky, kedy dochádza k jeho zahriatiu a vlákno začne žiarit'

- **žiarivky** - sú naplnené plynom, sú úspornejšie než žiarovky, ale ich účinnosť je oveľa vyššia;



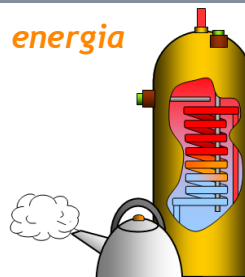
- **Žiarovka** sa radí aj medzi tepelné spotrebiče, pretože väčšinu energie premení na teplo, na svetlo premení len 10% energie.



Tepelné elektrické spotrebiče

- **sú spotrebiče, v ktorých sa elektrická energia mení na tepelnú**

- žehličky
- rýchlovarné kanvice
- elektrické sporáky
- hriankovače
- ohrievače



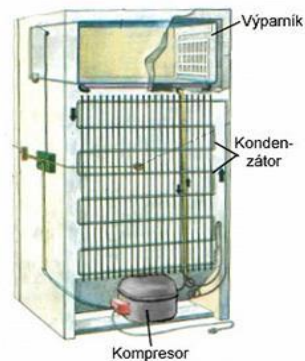
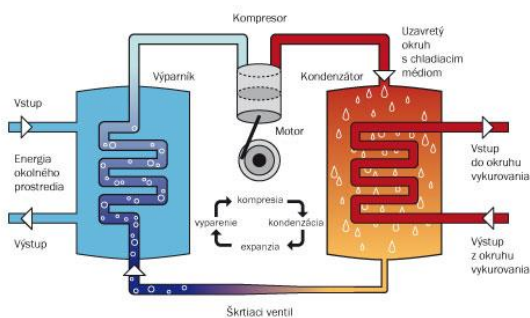
- elektrické radiátory
- kulmy
- fény (aj mechanické)
- žiarovky

Chladiace spotrebiče

- medzi tepelné spotrebiče patria aj zariadenia, ktoré sa používajú na *umelé chladenie* pomocou elektrickej energie
- sú to *chladničky* a *mrazničky*
- tieto spotrebiče sú nepretržite v prevádzke, preto na chladenie a mrazenie potravín míňame najviac elektrickej energie



- Chladiace zariadenie chladničky tvorí okruh, ktorým prúdi látka s nízkym bodom varu (chladiivo).
- Do obvodu je zaradený *kompresor*, *kondenzátor pár*, *redukčný ventil* a *odparovač*.



Mechanické elektrické spotrebiče

□ *sú zariadenia, v ktorých sa mení elektrická energia pomocou elektromotora na mechanickú prácu*

- mixéry
- práčky
- umývačky riadu
- vysávače
- ventilátory
- vŕtačky



Elektronické elektrické spotrebiče

□ *sú spotrebiče, ktorých hlavnou súčasťou sú elektronické obvody s polovodičovými súčiastkami*

- rozhlasové a televízne prijímače
- počítače
- CD prehrávače
- mobilné telefóny



Metodický list

Téma: Profesie remeselníkov v minulosti a v súčasnosti

Aplikované pomôcky:

- Mikro-spájkovačka 24 V s príslušenstvom
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ
- Súprava základného dielenského ručného náradia
- Nákova s príslušenstvom
- Zverák s príslušenstvom
- Stavebnica na obrábanie dreva

Názov témy: Profesie remeselníkov v minulosti a v súčasnosti	
Tematický celok:	Človek a výroba v praxi
Ročník:	5.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vymenovať tradičné slovenské ľudové remeslá <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie napodobniť činnosti remeselníkov pracujúcich s drevom a kovem (hra na remeselníkov) <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomuje si rozdiely v náročnosti práce remeselníkov v minulosti a v súčasnosti – vplyv techniky na prácu remeselníkov.
Kľúčové pojmy:	Ľudové remeslá, dejiny techniky
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poznať pravidlá správania sa v školskej dielni
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Dejepis</i></p> <p><i>Výtvarná výchova</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Multikultúrna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	PC , internet, dataprojektor, Súprava základných meradiel, súprava nástrojov na opracovanie dreva, mikro-spájkovačka, nákova s príslušenstvom, stavebnica na obrábanie dreva, zveráky a upínadlá
Organizačné formy:	<ul style="list-style-type: none"> • vyučovanie v školskej dielni • frontálna práca • skupinová práca • kooperatívna forma vyučovania
Typ vyučovacej hodiny:	základný typ VH
Vyučovacie metódy:	Rozhovor, diskusia, demonštrácia, opis, pozorovanie, učenie hrou
Čas:	45 min
Prílohy:	Prezentácia - <i>Profesie remeselníkov v minulosti a v súčasnosti</i>

Teoretický úvod pre učiteľa:

- Cieľom vyučovacej hodiny je poukázať tradičné slovenské ľudové remeslá. Učiteľ oboznámi žiakov s tradičnými slovenskými ľudovými remeslami. Žiak dokáže napodobniť činnosti remeselníkov pracujúcich s drevom a kovom.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
<i>Motivačná</i>	Video – práca kováča Internet , PC, dataprojektor https://www.youtube.com/watch?v=GLqSY6Y3xIE https://www.youtube.com/watch?v=cp10C2QsJ7g žiaci porovnajú prácu kováčov na oboch videách – kovanie ručné a strojové, krátka diskusia o náročnosti práce.	5 min
<i>Expozičná</i>	Prezentácia – Remeslá v minulosti a dnes . Formou rozhovoru so žiakmi a s použitím prezentácie učiteľ vysvetlí čo je remeslo, kto je remeselník, tradičné remeslá zaoberajúce sa opracovaním dreva a kovov. Ku každému z remeselníkov povie aké nástroje a náradie používali pri práci a ktoré náradie k danému remeslu nájdeme dnes v školskej dielni. Prezentáciu doplniť ukážkou konkrétneho náradia podľa možností školy. Vyzvať žiakov aby určili, ktoré z remesiel sa zachovali aj v súčasnosti.	15 min
fixačná + diagnostická	Hra – “My sme malí remeselníci” – učiteľ vyberie dvoch žiakov, ktorí sa dohodnú na konkrétnom remesle, vyberú nástroj a napodobňujú prácu remeselníka. Z vybratého remesla povedia prvé a posledné písmeno. Ostatní majú uhádnuť na akom remesle sa dohodli. Kto uhádne stane sa remeselníkom. Môžu hovoriť text: “My sme dvaja remeselníci, pracujeme vo dne v noci. Naše remeslo sa začína na K a končí na Č.” Zoberú si kladivo a nákovu a napodobňujú prácu kováča. V závere učiteľ spolu so žiakmi vyberie dvojicu, ktorej sa najviac	15 min

	podarilo napodobniť prácu. Hodnotenie – slovné (kto bol najlepším remeselníkom)	
Aplikačná	Zadanie DÚ - zvoliť si remeslo , urobiť malý projekt – popis činnosti, náradie, výrobky	5 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Internetové zdroje:

<https://www.youtube.com/watch?v=GLqSY6Y3xIE>

<https://www.youtube.com/watch?v=cp10C2QsJ7g>

<http://www.ludovakultura.sk/index.php?id=18>

Poznámky:

Odporúčame učiteľovi oboznámiť sa s priloženou prezentáciou.

Profesie remeselníkov v minulosti a v súčasnosti



REMESLO MÁ ZLATÉ DNO

ČO JE REMESLO ?

- ⇒ **malovýroba** založená na kvalifikovanej, **prevažne ručnej práci** výrobcu a na obmedzenej del'be práce vnútri dielne
- ⇒ **činnosť**, pri výrobe rozličných predmetov dennej potreby a opravách pomocou ručných nástrojov alebo pri opravách **pomocou ručných nástrojov** alebo **jednoduchých strojov**

Remeslo je zlatá baňa.

Dobrého remeselníka každý nájde.



Remesla sa držia.

Remeslo chce zlaté ruky a kus srdca.

Remeselníci pracujúci s drevom

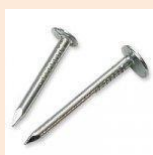
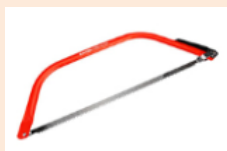
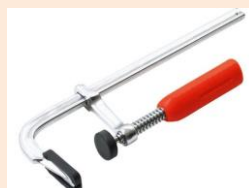
- **Stolári**
- **Tesári**
- **Tokári**
- **Debnári**
- **Kolári**
- **Rezbári**
- **Korytári**

Stolár

Vyrábali rôzne druhy dreveného alebo čiastočne dreveného náradia a stavebných výrobkov - okná, dvere . Stolári teda nemali o prácu núdzu. V istých obdobiach ich bolo veľmi veľa – na 500 obyvateľov jeden stolár.



Meradlá, píly, rašple, kladivo....

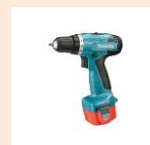
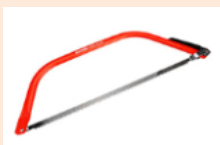


Tesár

Tesári mali za úlohu vyrábať z dreva krov na strechy domov. Robili tiež stavebné lešenia, pracovali s drevom pri oprave domov, stavbe a oprave opevnení, ciest, mostov, zábradlí, kostolov. Pri práci používali sekeru, topor, skoby, olovnicu, uholnicu, pílu, ...



Meradlá, uholnice, píly, spojovací materiál



Tokár

Tokári alebo sústružníci existujú dodnes. V minulosti pracovali na točovke , t.j. otáčacom zariadení, ktorá bolo poháňané nohou. Vyrábali rôzne drevené nádoby, ozdobné tyče, úžitkové predmety, z ktorých sú prstene, náramky, náhrdelníky, drevené tanieri, lyžice, svietniky, píšťalky, v minulosti rôzne kusy nábytku, vretená a iné tkáčske nástroje a stoje, kolky



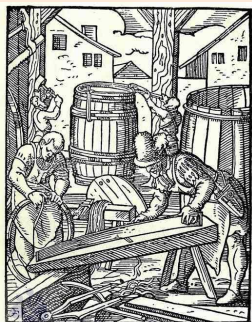
Tento tokár ešte stále používa točňu poháňanú nohou.

Točovka, meradlá, pílky,...

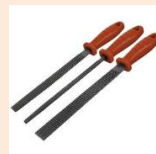
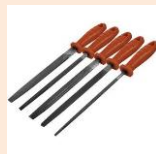


Debnár

Debnárske remeslo je veľmi staré a na Slovensku značne rozšírené. Ich výrobky totiž využívala každá domácnosť. Debnári boli odborníci na výrobu drevených sudov, kadí (z tvrdého dubového dreva), putní, vedier, bočiek, kúpacích vaní, šaflíkov, šechtárov, gelie a iných výrobkov (z mäkkšieho jedľového alebo smrekového dreva).



Meradlá, pílký, pilníky...

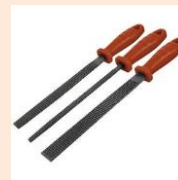


Kolár

Kolári vyrábali kolesá, nápravy, kostry a iné drevené súčasti vozov.
Pri práci používali točovky s nožmi, dlátka, hoblíky, nabíjacie stolce,
pílky, sekery, vrtáky, ...



***Dlátka, píly, rašple, točovka, vrtáky, upínadlá,
brúsky,...***



Korytár

Korytári – spracovávatelia dreva, vyrábajú samozrejme podlhovasté drevené nádoby, známe ako korytá, ale tiež množstvo iných drevených predmetov vhodných do domácnosti - naberačky, lyžice, varechy, hračky. Pri práci používali sekerku a motyčku so širokým zaobleným ostrím.



Meradlá, pílký, rašple, brúsky, dláta,...

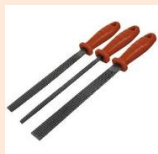


Rezbár

Títo remeselníci, ktorí existujú dodnes, sa zaoberali a zaoberajú vyrezávaním rôznych drevených sôch, sošiek, reliéfnych obrazov, oltárov a pod. Výsledky ich prác sú skutočným umením, nezriedka sa teda stretne s označením "umelecký rezbár".



Meradlá, píly, rašple, pilníky, brúsky, dláta, točovky, upínadlá...

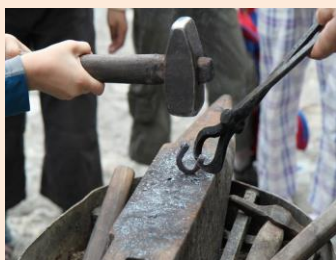


Remeselníci pracující s kovem

- Drotáři
- Kováči

Kováč

Kováči vyrábali nože, motyky, sekery, vidly, mreže, brány, reťaze, pánty, klnce,...Potrebovali ohnisko a mechy, nákovu, kladivá, kliešte, nádobu s vodou



Nákova, kováčske kladivo, kováčske kliešte

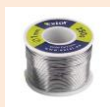


Drotár

Drotári sa zameriavali na opravu hlineného riadu opletaním sieťkou a plechového riadu nitovaním a spájkovaním. Drôt bol základný materiál, ktorí drotári používali. Do ich výbavy patrilo tiež šidlo, kliešte - štikačky, v neskoršom období vývoja drotárstva aj plech, kladivo, nožnice, nákova, priebojník, dierovač a dláto, husie brko, spájkovačka, kyselina.



Kladivo, kliešte, mikros pájkovačka



Zdroje:

- <http://www.ludovakultura.sk/index.php?id=18> -
- www.remeselnik.sk

Literatúra:

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Metodický list

Téma: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania. Miska pod kvetináč

Aplikované pomôcky:

- Mikro-spájkovačka 24 V s príslušenstvom
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ
- Nožnice na strihanie plechu s príslušenstvom

Názov témy:	
Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania Rám na obrazy	
Tematický celok:	Materiály a technológie Úžitkové a darčkové predmety v iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná využitie ocele v živote človeka a ich dopad na životné prostredie <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže vytvoriť podľa náčrtu jednoduchý výrobok, s aplikáciou pracovných postupov: meranie a obrysovanie, obrusovanie, vystrihovanie, spájkovanie, natieranie <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vníma a vie oceniť dizajnové spracovanie ocele • uvedomuje si rôznorodosť v spracovaní ocele na svete • chápe využívanie ocele ako zjednodušenie života človeka
Kľúčové pojmy:	životné prostredie, oceľ, výrobok
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť plánovať činnosť a postupovať podľa plánu, ručne spracovávať drevo, pracovať zodpovedne, samostatne, dôkladne, získať remeselné zručnosti • vnímať a chápať nie len pozitívny, ale aj negatívny dopad využívania prírodných zdrojov
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika</i></p> <p><i>Biológia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj</i></p>
Didaktické prostriedky:	technický výkres, oceľové meradlo, rysovacia ihla, nožnice na plech,

	drevená palička, spájkovačka, mäkká spájka, pilník, brúsne plátno, odmasťovač /acetón/, syntetické farby, štetce, materiál pre žiaka: pozinkovaný plech o hrúbke 0,5 mm
Organizačné formy:	frontálna práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, demonštrácia, opis, inštrukciá (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min
Prílohy:	PL1 Rám na obrazy, PL2 Pracovný postup, PL3 Rám na obrazy Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je poukázať na históriu techniky a zdôrazniť človeka ako jeho tvorcu. Učiteľ oboznámi žiakov s využitím ocele v živote človeka a poukáže na jej dopad na životné prostredie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
úvodná časť	Organizácia (5 minút, v závislosti od podmienok a vnútorného poriadku školy)	5 minút
motivačná časť -príprava žiakov na aktívne osvojovanie učiva	Motivácia: 10 minút opakovanie: učivo: Oceľ, druhy ocele, vlastnosti, využitie OF: frontálna práca VM: opakovanie formou demonštrácie javov a vzoriek materiálov, ústne skúšanie UP: pracovný list (PL) 1 Oceľ, druhy, vlastnosti (príloha) HOD: slovné, príp. známku (môžu sa ohodnotiť úlohy v pracovnom liste – podľa rozhodnutia učiteľa)	10 minút
expozičná časť - prvotné oboznamovanie žiakov s novým	Expozícia(50 – 55 minút) Pojmy: Oceľ, druhy ocele – rozdelenie, vlastnosti, druhy, výrobky z ocele, surovina, použitie,	55 minút

učivom	<p>Činnosti: meranie a obrysovanie, obrusovanie, vystrihovanie, spájkovanie, natieranie</p> <p>1.oboznámenie žiakov s významom ocele pre život človeka technikami spracovania ocele: meranie a obrysovanie, obrusovanie, vystrihovanie, spájkovanie, natieranie spolu s ukázkami zhotovených výrobkov jednoduchých a zložitejších, čítanie technických výkresov, porovnanie náročnosti (10 minút)</p> <p>2.návrh výrobku – miska pod kvetináč, žiaci si nakreslia základný tvar (5 minút)</p> <p>3.ukážka jednoduchého spracovania ocele: meranie a obrysovanie, obrusovanie, vystrihovanie, spájkovanie, natieranie (5 minút)</p> <p>4. ukážka pracovného postupu výroby misky pod kvetináč podľa pracovného postupu – príloha (5 minút)</p> <p>5.práca na výrobku podľa pracovného postupu (30 - 35 minút), pri zvýšenej náročnosti výrobku je vhodné zvýšiť časovú dotáciu</p> <p>OF: skupinová práca, príp. samostatná práca, ak sú žiaci zdatní a materiálu je dostatok, podľa rozhodnutia učiteľa</p>	
fixačná časť - prvotné opakovanie a utvrdzovanie učiva	<p>Fixácia(10 minút)</p> <p>1.kontrola práce a výrobkov</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: diskusia, rozhovor, frontálna kontrola výrobkov, sebahodnotenie</p> <p>HOD: podľa plánu práce príslušnej školy: klasifikácia známkou alebo slovné hodnotenie, príp. slovne, využiť sebahodnotenie žiackej skupiny alebo jednotlivca (10 minút)</p>	10 minút
preverovanie osvojených vedomostí, spôsobilostí, návykov, zručností	<p>zhrnutie hodiny, krátke zhrnutie činností , hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny</p> <p>2.organizačný záver: odovzdanie pomôcok, pokyny na ďalšiu hodinu a odchod žiakov</p>	10 minút

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

<http://referaty.aktuality.sk/historia-vyroby-ocle/referat-3736>

Poznámky:

Úspešnosť naplnenia stanovených cieľov závisí od motorickej zručnosti žiakov.

Príloha 1 Rám na obrazy

História oceliarstva

Kovy doprevádzajú vývoj ľudstva už od pradávna a oceľ keď ju začneme sledovať od okamžiku jej historicky známej podoby už niekoľko tisícročí..

K dnešnej podobe priemyselnej veľkovýroby prešla výroba ocele od obdobnej remeselníckej malovýroby zložitou cestou lemovanou výraznými zdokonaľovacími pochodmi výroby, vývojom sortimentu a akosti výrobku pri trvalo rastúcej produktivite práce, zlepšujúcej sa ekonomike a ekologickej záťaži. K tomu potom v závere tohto storočia dochádza k radikálnej zmene vo vzťahu k odberateľom a to výrazným posunom ústretovosti k potrebám a požiadavkám týchto odberateľov.

Jej nesporný význam potvrdzuje skutočnosť, že sa stala s dnešným celosvetovým objemom výroby cca 750 mil. ton ročne druhým najmasovejšie vyrábaným výrobkom za výrobou cementu.

Vznik a umenie vyrábať železo z rudy súvisí s praktikami metalurgie medi a olova v Anatólii, v severnej Sýrii a aj v časti Iránu. Železné rudy sa pridávali ako troskotvorné prísady pre spracovanie sírnikových medených rúd. Kvapky železa, ktoré výrobcovia už 3000 rokov pred našim letopočtom identifikovali porovnaním s meteoritickým železom síce už napovedali o možnosti existencie výroby železa, prakticky k tomu došlo až o 15 storočí neskôr. Od tej doby je nutné počítať s tým, že malé množstvo tohto vtedy vzácneho kovu, vyhradeného najvyšším spoločenským vrstvám, alebo len panovníkom a ich dvorom, sa mohla dostať mimo uvedenú oblasť najskôr ako dar.

Prvý nález železného predmetu v našom regióne na území Slovenska sa datuje do 15. storočia pred našim letopočtom, teda do sklonku doby bronzovej. Bola to rukoväť dýky. Prvý nález v Čechách sa datuje do 12. storočia pred našim letopočtom. Okolo polovice posledného tisícročia pred našim letopočtom sa objavuje veľmi primitívna výroba železa v najstaršom výrobnom zariadení – prostá otvorená vyhňa s dúchadlom. Kúsky železa získané redukciami z rudy sa spracovali kovaním. V období Veľkomoravskej ríše, tj. Okolo 9 storočia nášho letopočtu sa už vyrábali nástroje k obrábaniu dreva, motyky, rýle, kosáky, radlice – celkovo sa už vyrábalo okolo 100 železných výrobkov.

V 10. až 13. storočí sa začal realizovať proces lokalizácie výroby železa k surovinovej základni. Hutníctvo bolo kľúčovou zložkou v sústave ranno stredovekej remeselníckej výroby a v tejto dobe už na ňom začal závisieť pokrok v mnohých oblastiach hospodárstva. V 13. až 16. storočí v Československu existovalo okolo 250 železničných hutí. V tomto období už možno hovoriť o organizácii, ekonomike a obchode so železom a je to obdobie vznikajúcich hámrov. Objavujú sa už veľkoobchodníci so železom nazývaní železníci. V Českých zemiach podliehali hute až do roku 1854 horným úradom.

Zriaďovanie hutí a hámrov povoľovali len vyššie úrady a na rozdiel od už rozvíjajúceho textilného priemyslu bolo železiarstvo dlho spútané radou obmedzení, ktoré bránili v jeho vývoji. Nepriama výroba železa vo vysokých peciach viedla u nás k likvidácii starého

železiarstva a k budovaniu nových hutí s vysokou pecou. Bolo to proti Nemecku, Francúzsku a Anglicku, kde sú počiatky vysokopecnej výroby kladené do 15. storočia, neskoro.

V prvej polovici 19-teho storočia sa rozvíjali valcovne. Kujné železo – čiastočne aj predchodca dnešnej ocele – sa vyrábalo skujňovaním vo vyhni a to sa potom spracovávalo v dielňach nazývaných hámre. Najrozšírenejšie boli tyčové hámre. V priemyselnej revolúcii sa postupne všetky technické vynálezy podmieňujúce prechod železiarskej výroby k hromadnej veľkovýrobe presúvali z Anglicka na Európsky kontinent.

Rýchlejšie tempo tohto presunu nastúpilo až v druhej polovici 19-teho storočia. Vo vysokých peciach sa začalo pracovať s koksom, predhrieval sa dúchajúci vzduch a v skujňovacích vyhniach sa pohonom pre fúkanie stali parné dúchadlá. Parné stroje začali poháňať valcovne. Valcovne už vedeli nahradiť pracnevykovávanie na tyče a plechy. Bola objavená kelímková oceľ pre účely výroby nástrojov. Tak ako v skujňovacích vyhniach, tak pudlovaním ako vôbec najnamáhavejších procesom sa vyrábalo mäkké železo.

Pudlovací proces však už vedel vyrobiť aj tzv. tvrdé železo, tj. oceľ. Kelímkový proces vedel zase zvládnuť roztavenie ocele len pre vyšší obsah uhlíka, ktoré majú nižšiu teplotu tavenia. V roku 1855 bol prihlásený patent na skujňovanie surového železa v konvertore. Tento pochod nazývaný Bessemerov bol podstatne produktívnejší než ostatné a prebiehal v tzv. konvertore a bol založený na fúkaním vzduchu do tekutého kovu.

V roku 1860 vyrábalo týmto pochodom na svete už 40 podnikov. Keď v roku 1856 bol patentovaný Siemsenov regeneratívny spôsob topenia, bol to už len krôčik k tomu, aby vo Francúzsku bola v roku 1864 postavená prvá dvojtonová nístejová pec v kombinácii so Siemsenovými regenerátormi vzduchu. Proces nazývaný Siemens-Martin dokázal už roztaviť odpad a cesta k veľkovýrobe ocele bola otvorená. V roku 1864 bol zavedený tzv. Thomasov pochod výroby ocele vhodný pre skujňovanie železa s vyšším obsahom fosforu. Tieto pochody boli nazývané na rozdiel od pochodov vo vyhni, ich produktom bola svárková oceľ, pochody plávkové.

Prvá valcovňa poháňaná parným strojom bola postavená v Anglicku v roku 1783. V rok 1848 bola postavená prvá vyhovujúce univerzálna valcovacia stolica, ktorá bola vybavená horizontálnymi a vertikálnymi valcami a vedela ut valcovať ploché výrobky s presnými hranami. Rozvíjala sa tak isto aj kalibrácia valcov a bolo možné valcovať uholníky a profily, koľajnice so širokou päťou.

V roku 1862 bola patentovaná spojitá drátová trať a dva roky neskôr trojvalcová stolica pre valcovanie hrubých plechov potrebných pre stavbu lodí.

Za hospodárskej krízy v rokoch 1873 až 1879 došlo na území Čiech k výraznej koncentrácii výroby s dvoma ohniskami: Ostravsko a Stredočeská oblasť. V rokoch 1875 až 1880 došlo k výraznejšiemu presunu výroby surového železa v prospech Ostravska.

Koncom 19-teho storočia sme boli svedkami nastupujúcich dohôd, ich cieľom bolo obvykle brániť sa konkurencii. S nárastom hromadnosti výroby dochádza k ich výraznej koncentrácii. Na prelome 19. a 20. storočia bola v Čechách rada nerentabilných prevádzok

rušená, Pražská železiarska ovládla železiarstvo v Čechách. Veľký vplyv na to mal bankový kapitál.

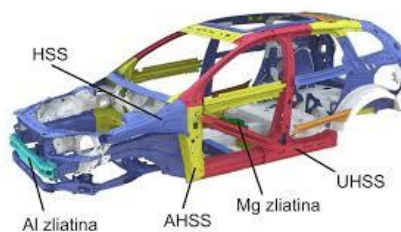
Obdobie po roku 1948 možno označiť za obdobie extenzívneho rozvoja. V prvých rokoch sa vývoj výroby nelíšil od ostatných priemyselných zemí. Tendencia vytvoriť z Československej republiky továreň východného bloku zakladali veľké rozvojové akcie, vznikli nové podniky ako na území Moravy tak aj na Slovensku. Na Ostravsku to bol integrovaný podnik Nová huť s výrobou dlhých výrobkov, teplých pásov a strojárenských výrobkov pre automobilový priemysel. Na Slovensku to bol integrovaný podnik Východoslovenské železiarne s hlavným výrobným programom zameraným na ploché výrobky, zvarované trubky a výrobu panelových radiátorov. Ďalej to bol podnik Oravský ferozliatinárske závody v Istebnom a Široké zamerané na výrobu ferozliatin.

Hutníctvo železa zamestnávalo v tej dobe takmer 170 tisíc ľudí a v rekordnom roku výroby 1988 vyrobilo 15,8 mil. ton ocele. V dôsledku investovania do nárastu kapacity výroby a objemu výroby nezostávali prostriedky na modernizáciu výrobných zariadení a na reštrukturalizáciu technológií i výrobného sortimentu. V dôsledku toho technická a ekonomická úroveň v celku zaostáva.

Podarilo sa vybudovať aj niektoré progresívne zariadenia, postupne aj zariadenia pre kontinuálny spôsob odlievania ocele, mimopecnú metalurgiu, výrobu ocele v kyslíkových konvertoroch. Po roku 1989 sa ukázalo v plnej nahote, že odklon rozvoje nášho oceliárstva od trendov a foriem rozvoja oceliárstva realizovaných v zemiach Západnej Európy ku ktorému dochádza po ropnom šoku, tj. V 70-tych rokoch, nastolil z dnešného pohľadu dlhodobejších problémov.

Zdroj : www.google.sk

www.referaty.sk



Kedy bol v našom regióne na území Slovenska nájdený prvý železný predmet a čo to bol za predmet ?

Kedy sa na našom území začali vyrábať prvé nástroje zo železa ?

Príloha 2 Pracovný postup

Pracovný postup

<u>Výrobok:</u>	Úžitkové predmety
<u>Ročník:</u>	7.
<u>Tematický celok:</u>	Materiály a technológie
<u>Počet hodín:</u>	2
<u>Materiál:</u>	pozinkovaný plech o hrúbke 0,5 mm

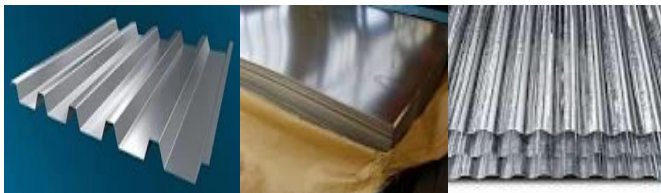
Nástroje a pomôcky: technický výkres, oceľové meradlo, rysovacia ihla, nožnice na plech, drevená palička, spájkovačka, mäkká spájka, pilník, brúsne plátno, odmasťovač /acetón/, syntetické farby, štetce

Výrobok: Miska pod kvetináč

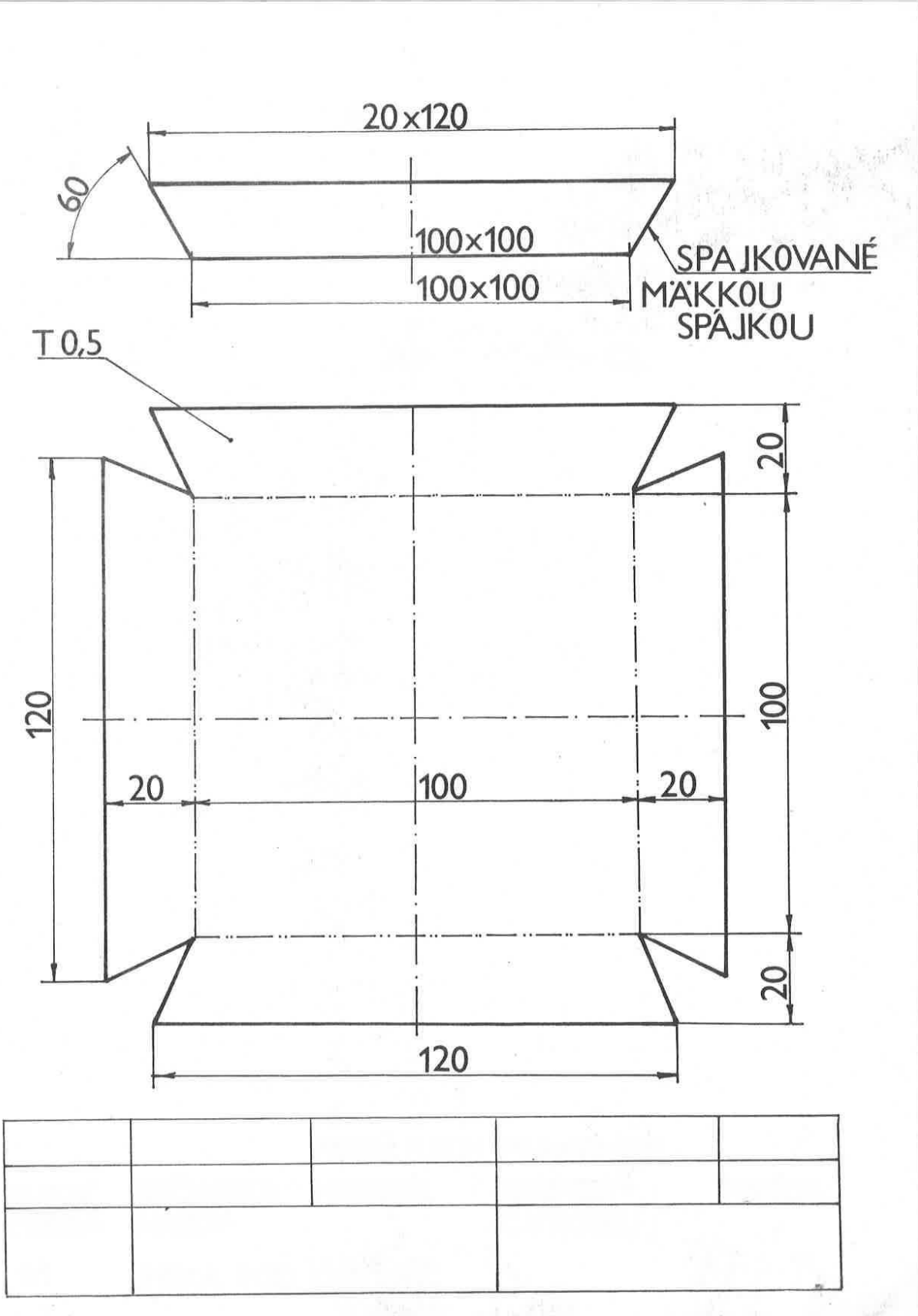
Pracovný postup:

1. obrysovať na plech rozvinutý tvar misky
2. vystrihnúť rozvinutý tvar misky
3. ohnúť bočné steny podľa čiar ohybu
4. spájkovať rohy misky mäkkou spájkou
5. opracovať misku pilníkom a brúsnym plátnom
6. povrchovo upraviť náterom alebo ponechať v prirodzenom stave

Pre inšpiráciu:



Príloha 3 Rám na obrázky Technický výkres



Metodický list

Téma: Výroba elektrické energie

Aplikované pomůcky:

- Demonstrační model alternátoru - rozoberateľný

Názov témy: Zdroje a výroba elektrickej energie	
Tematický celok:	Elektrická energia v iŠVP: Technická tvorba (8. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u> Žiak vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlíšiť základné druhy elektrárni podľa zdrojov el. energie, • uviesť príklady jednotlivých druhov elektrárni na Slovensku, • posúdiť výhody a nevýhody jednotlivých druhov elektrárni, • pomenovať zariadenia na výrobu elektriny (jednosmerného prúdu) – dynamo a (striedavého prúdu) – alternátor, • opísať princíp činnosti alternátora, • rozlíšiť hlavné časti alternátora (telo alternátora, konektory, komutátor, statorová cievka, rotorová cievka). <p><u>Psychomotorické:</u> Žiak vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiak dokáže skonštruovať model alternátora. <p><u>Afektívne:</u> Žiak vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • so záujmom prijímať nové informácie o základných druhoch elektrárni a výrobe elektriny, • sa nadchnúť pre danú tému, ktorá je výzvou pre mladú generáciu, • vážiť si prírodné prostredie a zdroje, ktoré nám príroda poskytuje na výrobu elektriny, • aktívne reagovať na problematiku výroby a zdrojov energie
Kľúčové pojmy:	elektrárňa, dynamo, alternátor, komutátor, statorová cievka, rotorová cievka
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vymenovať rôzne formy energie,

	<ul style="list-style-type: none"> • rozdeliť zdroje elektrickej energie na neobnoviteľné a obnoviteľné (alternatívne), • pomenovať neobnoviteľné zdroje el. energie a alternatívne zdroje el. energie • poznať využitie elektrickej energie v domácnostiach a rozličných odvetviach národného hospodárstva
<p>Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy</p>	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika</i> - energia a jej formy, výroba elektrickej energie</p> <p><i>Geografia</i> - zdroje nerastných surovín a ich ťažba</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p>Environmentálna výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> – naučiť žiaka chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho ŽP – chápať ochranu životného prostredia na celom svete – formulovať pozitívny, negatívny vplyv výroby elektriny na ŽP – spotreba energie, výroba energie, šetrenie energiou – likvidácia jadrového odpadu – netradičné formy energie – vymenovať látky znečisťujúce životné prostredie <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – naučiť žiakov používať, vyhľadávať a spracovať informácie – naučiť žiakov komunikovať a argumentovať – naučiť žiakov metodológiu tvorby projektu – rozvíjať informačné a komunikačné kompetencie <p>Osobnostný a sociálny rozvoj</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozvíjať osobné a sociálne spôsobilosti – viesť žiaka ku sebavzdelávaniu – rozvíjať predstavivosť a orientáciu <p>Ochrana života a zdravia</p> <ul style="list-style-type: none"> – jadrové elektrárne – jadrová energia, rádioaktívne žiarenie – ohrozenie zdravia a života pri práci s elektrickým prúdom

Didaktické prostriedky:	tabuľa, dataprojektor, počítač, demonštračný model alternátora – rozoberateľný, dynamo, internet, encyklopédie
Organizačné formy:	frontálna a skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna kontrola osvojených poznatkov • praktická - samostatná činnosť žiakov v skupinách • metóda tvorivej aktivity v skupinách - brainstorming • názorná – demonštrácia učiva vo forme prezentácie • demonštrácia činnosti zariadenia - alternátora • metóda tvorivej aktivity - vypracovanie prezentácie
Čas:	45 min
Prílohy:	prezentácia – <i>Výroba elektrickej energie</i>

Teoretický úvod pre učiteľa:

- žiakov prostredníctvom prezentácie oboznámim so základnými druhmi elektrárni a s ich rozmiestnením na území Slovenska,
- predstavím zariadenie na výrobu elektriny – alternátor a demonštrujem na ňom vznik elektrického napätia,
- žiakom umožním použiť pomôcku, aby si vyskúšali ako vzniká napätie na konektoroch alternátora,
- na hodinách techniky je potrebné žiakov oboznámiť s témou výroby elektrickej energie, je to téma súčasnosti, u žiakov je potrebné vzbudiť záujem o problematiku alternatívnych zdrojov výroby elektriny.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca
materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie učiva *Zdroje elektrickej energie*
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Aké formy energie poznáme?
 - ✓ Ktorá forma energie je najpoužívanejšia a najdôležitejšia pre chod hospodárstva?
 - ✓ Ako delíme zdroje elektrickej energie?
 - ✓ Ktoré sú neobnoviteľné zdroje el. energie?
 - ✓ Ktoré sú alternatívne (obnoviteľné) zdroje el. energie?
 - ✓ Kde sa využíva elektrická energia?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položíim otázky:
 - ✓ *Pomocou čoho vyrábame elektrinu?*
 - ✓ *Kde (v akom) zariadení ju vyrábame?*
 - ✓ *Poznáte nejaký stroj (zariadenie) na výrobu elektriny? Poviem vám, že veľakrát ho máte so sebou a nie je ťažké.*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – Demonštračný model alternátora – rozoberateľný,
dynamo..

4. Expozičná fáza (33 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – Zadanie skupinovej práce žiakov:

- žiakov rozdelím do skupín
- každá skupina má napísať čo najviac druhov elektrárni a zistiť čo je, pri jej činnosti, zdrojom na výrobu elektriny

- po nazhromaždení informácií jeden žiak zo skupiny prečíta druhy elektrárni a ich zdroje na výrobu elektriny
- údaje zaznamenáme na tabuľu
- z ďalších skupín len doplníme chýbajúce elektrárne a ich zdroje.

vyučovacie metódy (VM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách
- praktická – skupinová práca žiakov, metóda tvorivej aktivity- brainstorming

organizačné formy(OF) – skupinová práca

Činnosť učiteľa – výklad učiva demonštrovaný prezentáciou:

- nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie *Výroba elektrickej energie (vid' príloha č.1)*
- doplním a spresním informácie, ktoré nazhromaždili žiaci v skupinách a napísali sme na tabuľu
- prezentáciou doplním
 - vymenujem základné druhy elektrárni, čo je zdrojom na výrobu elektriny
 - uvediem princíp ich činnosti
 - ich rozmiestnenie a zastúpenie na území Slovenska
 - ich podiel na výrobe elektriny pre slovenských odberateľov
 - stroje na výrobu elektriny: dynamo a alternátor
- po výklade učiva, pomocou Demonštračného modelu alternátora – rozoberateľný, demonštrujem vznik el. napätia
- rozoberiem alternátor a popíšem časti alternátora
- Demonštračný model alternátora – rozoberateľný poskladám a žiaci môžu s ním manipulovať a tak demonštrovať vznik napätia na alternátore.

vyučovacie metódy (VM) – názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, demonštrácia činnosti zariadenia – alternátora, výklad

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – prezentácia, počítač, dataprojektor, Demonštračný model alternátora – rozoberateľný.

5. Zadanie domácej úlohy (3 min.)

Aktivita učiteľa – zadanie domácej úlohy:

- žiaci si vyberú jeden druh elektrárne a informácie o nej spracujú vo forme prezentácie
- dostanú pokyny (názvy snímok) – obrázok a stručný popis činnosti danej elektrárne
 - princíp činnosti elektrárne (schéma), ktorú pri prezentovaní (ak budú vedieť) ústne popíšu
 - rozmiestnenie na území Slovenska
 - výhody a nevýhody danej elektrárne
 - zaujímavosti o danom druhu elektrárne.

vyučovacie metódy (VM) – metóda tvorivej aktivity- vypracovanie prezentácie

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) –počítač, internet, encyklopédie

6. Záverečná fáza (2 min.)**Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:**

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa na vyučovacej hodine a pri skupinovej práci
- Pripomeniem domácu úlohu, na ktorú majú čas 2 týždne a po jej vypracovaní mi ju zašlú na môj e-mail
- Domácu úlohu (prezentáciu) budú prezentovať pred triedou a budem ju hodnotiť známku.

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Zdroje:

<http://www.ldm.sk/refer.html>

Výroba elektrickej energie

TECH_6. ročník

Ing. Jana Kaszonyiová

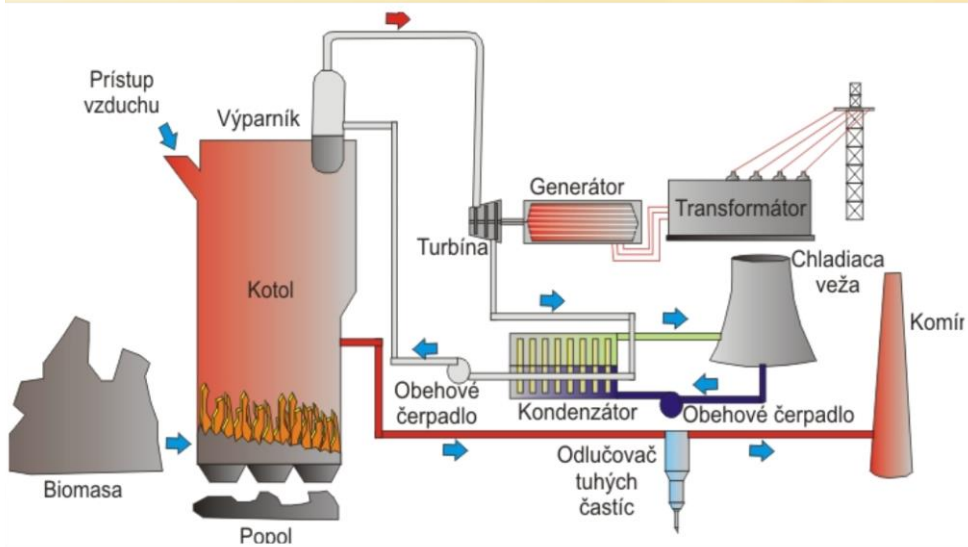
Druhy elektrární

- Tepelná
- Vodná
- Slničná
- Jadrová (atómová)
- Veterná
- Geotermálna
- Prílivová
- Príbojová

Tepelná elektrárň



TE na Slovensku a jej schéma



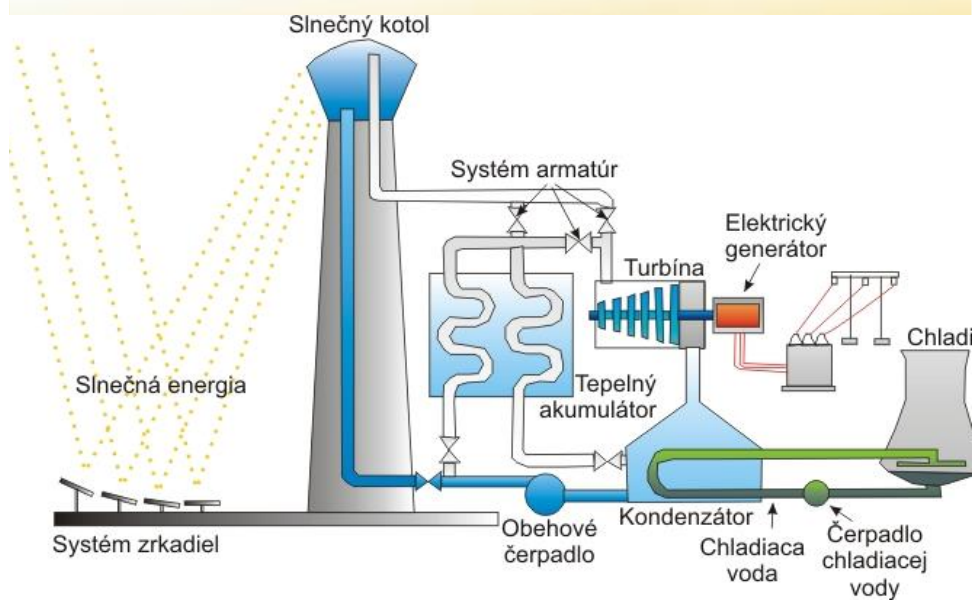
Vodná elektrárň



Slnčná elektrárň



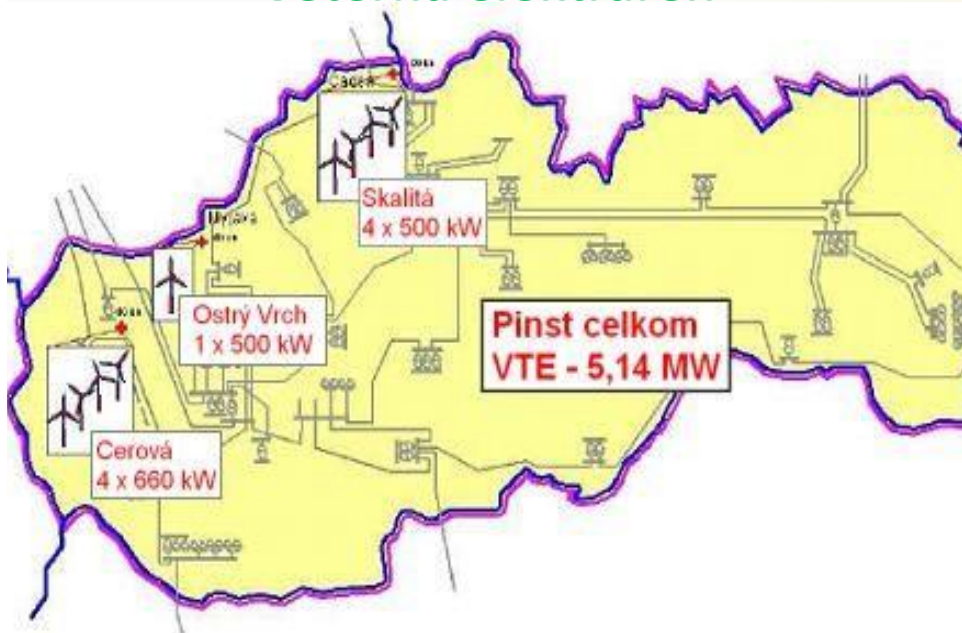
SE na Slovensku a jej schéma



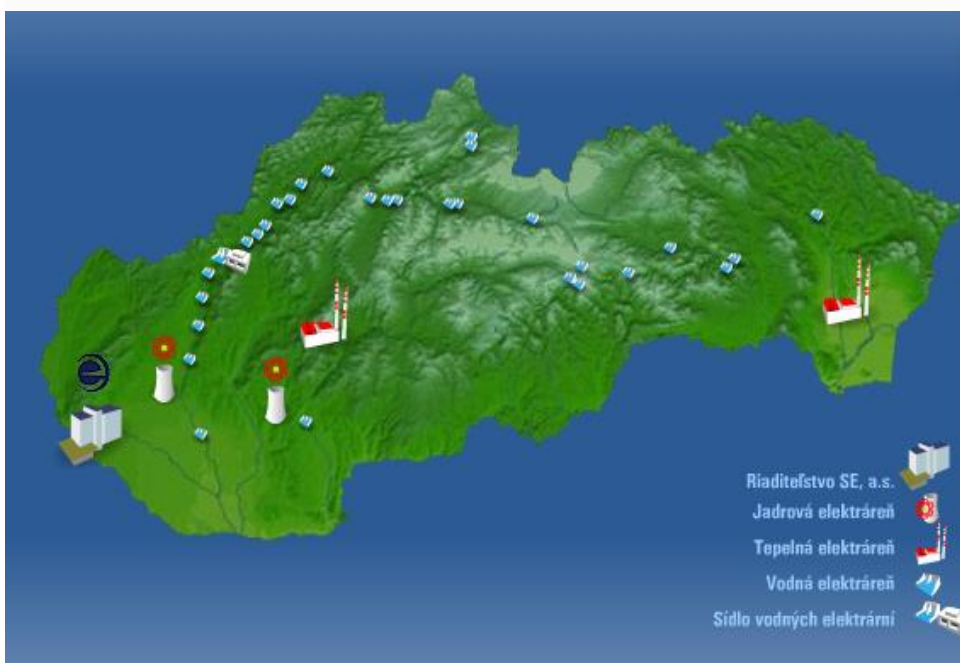
Atómová (jadrová) elektrárň



Veterná elektrárň

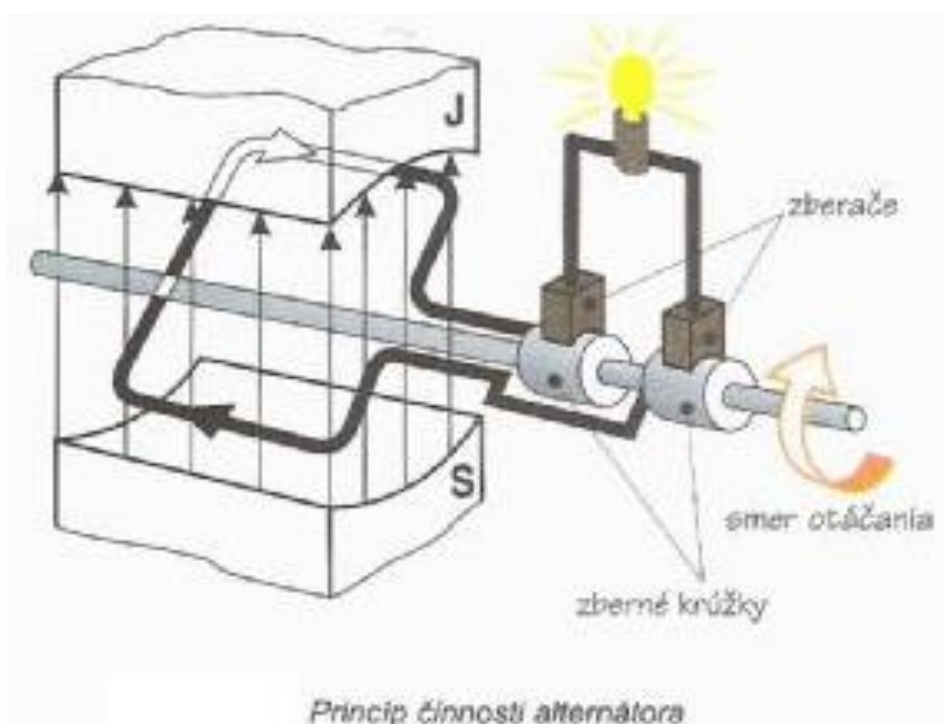


Geotermálna elektrárň



Stroje na výrobu elektrickej energie

Generátory



Metodický list

Téma: Výroba elektrické energie

Aplikované pomůcky:

- demonstrační model alternátora - rozoberateľný.

Názov témy: Výroba elektrickej energie - Alternátor	
Tematický celok:	Elektrická energia v iŠVP: Technická tvorba (8. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u> Žiak vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opísať funkciu a princíp alternátora ako zariadenia na výrobu elektrickej energie, • vymenovať jednotlivé časti alternátora. <p><u>Psychomotorické:</u> Žiak vie/dokáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na základe ukážky zostaviť funkčný model alternátora. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje význam výroby elektrickej energie pre prax.
Kľúčové pojmy:	elektrická energia, generátor, alternátor, stator, rotor
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal vedieť popísať časti jednoduchého elektrického obvodu.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> FYZIKA: Elektrický prúd, elektrický obvod PRÍRODOVEDA: Jednoduchý elektrický obvod</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • poskytovať vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu • podporovať aktívny prístup k tvorbe a ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomovať si hodnotu spolupráce

	<ul style="list-style-type: none"> • zodpovednosť za vlastné konanie <i>Ochrana života a zdravia</i> <ul style="list-style-type: none"> • bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami
Didaktické prostriedky:	rozoberateľný model alternátora, súprava na skladanie elektrických obvodov, dataprojektor, notebook, zošit
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	Motivačná metóda – motivačné rozhovor a demonštrácia Expozičná metóda –demonštračná, problémová Fixačná metóda – reproduktívna, diagnostická
Čas:	45 min
Prílohy:	Prezentácia, pracovný list

Teoretický úvod pre učiteľa:

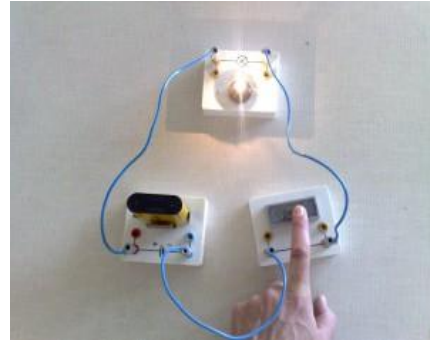
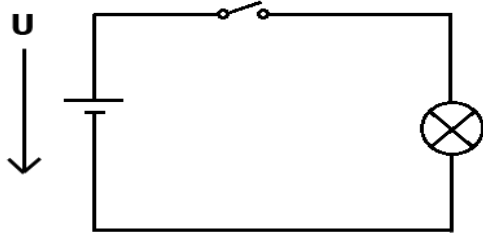
Na vyučovacej hodine sa budeme venovať oboznámeniu sa s funkciou, časťami a činnosťou alternátora pri výrobe elektrickej energie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Organizačná časť: (5 min)	
<ul style="list-style-type: none"> - kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy - kontrola ustrojenia a pripravenosti žiakov na vyučovanie - oboznámenie sa s cieľom hodiny 	
Opakovanie a motivácia: (5 min)	
Organizačné formy:	skupinová práca frontálna práca
Vyučovacie metódy:	demonštrácia motivačný rozhovor
Vyučovacie	dataprojektor, notebook

prostriedky:	súprava na skladanie elektrických obvodov
--------------	---

Žiakov rozdelíme do skupín, kde pomocou súpravy na zostavovanie elektrických obvodov zložia jednoduchý elektrický obvod zložený zo zdroja (batéria), spotrebiča (žiarovky), spínača a vodičov podľa nasledujúcej schémy zapojenia:



Frontálne si popíšeme tento elektrický obvod, funkciu jednotlivých jeho súčastí. Pri zdroji napätia v obvode – batérii povieme, že sa jedná o mäkký zdroj, ktorý sa po čase vybíja. Na otázku učiteľa, aké poznáme tvrdé zdroje, by žiaci mali vedieť odpovedať, že elektrický prúd. Na to by učiteľ nadviazal zopakovaním cieľa tejto hodiny – popísať zariadenie, pomocou ktorého sa elektrický prúd vyrába – alternátor.

Expozícia: (25 min)

Organizačné formy:	frontálna práca
Vyučovacie metódy:	demonštračná problémová
Vyučovacie prostriedky:	Ppt prezentácia, model alternátora notebook, dataprojektor https://www.youtube.com/watch?v=qurqKt-yoQU zošit

V úvode za pomoci ppt prezentácie, použitím notebooku a dataprojektora, oboznámime žiakov s generátorom ako strojom na výrobu elektrickej energie, ktorá sa vyrába v elektrárnach. Generátory rozdelíme na alternátory (stroje vyrábajúce striedavý prúd) a dynamá (stroje vyrábajúce jednosmerný prúd)

(metodická poznámka: žiaci v 8. ročníku nemajú vedomosti o striedavom prúde a o princípe elektromagnetickej indukcie. Najskôr sa s ním oboznamujú vo fyzike v 9. ročníku.)

Bližšie popíšeme jednotlivé časti alternátora, pričom na detailnejší popis použijeme model

alternátora. Grafický a slovné popíšeme činnosť alternátora aj s časovým priebehom výroby striedavého prúdu. Ďalej rozdelíme alternátory podľa spôsobu použitia, pričom nezabudneme na použitie alternátora v automobiloch ako súčasti ich elektrickej sústavy. V závere expozičnej časti postavíme žiakov pred problém – čo má spoločné elektromotor a alternátor a v čom sa od seba líšia. Žiaci na základe výkladu by už mali vedieť, že alternátor slúži na premenu pohybovej energie na elektrickú. Žiakov by mohlo napadnúť, že pri elektromotore je to presne naopak – elektrická energia sa mení na pohybovú (napr. okružná píla – elektromotor pripojený na elektrickú energiu roztočí pílu). Túto skutočnosť doložíme videom.

Počas prezentácie si žiaci pri každom slide urobia krátke poznámky do zošitov.

Fixácia a záver: (10 min)

Organizačné formy:	samostatná práca
Vyučovacie metódy:	reproduktívna (upevňovanie vedomostí) diagnostická
Vyučovacie prostriedky:	model alternátora pracovný list

V záverečnej fáze vyučovacej hodiny žiaci samostatne vypracujú pracovný list, pričom majú k dispozícii model alternátora. Po uplynutí časového limitu si spoločne skontrolujú správne odpovede.

Zároveň žiakov upozorníme na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hlavne pri práci s elektrickým prúdom.

V závere hodiny žiakov pochválime a povzbudíme do ďalšej činnosti.

Zdroje:

Krušpán Ivan a kol.: Technická výchova pre 5.-9.ročník základných škôl, 1999

<https://www.youtube.com/watch?v=qurqKt-yoQU>

Príloha 1

Pracovný list - ALTERNÁTOR

1) Ako sa nazýva stroj na výrobu el. energie?

- a) generátor
- b) transformátor
- c) komutátor

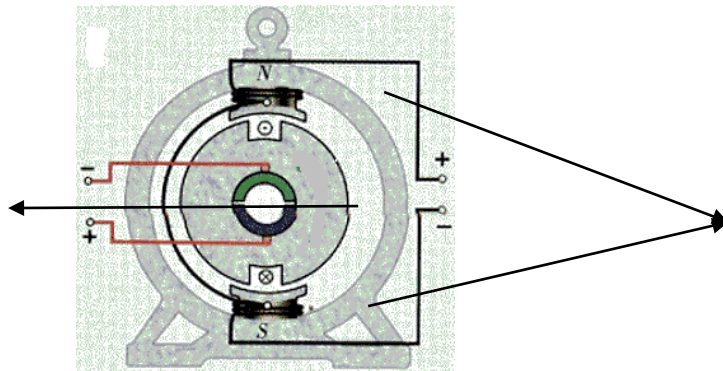
2) Ktorý fyzikálny jav sa využíva v strojoch na výrobu el. energie?

.....

3) Správne prirad':

alternátor	premieňa el. energiu na pohybovú energiu
elektromotor	vyrába striedavý elektrický prúd
dynamo	premieňa pohybovú energiu na el. energiu
alternátor	vyrába jednosmerný elektrický prúd

4) Popíš časti alternátora:



5) Charakterizuj stator, čím je tvorený:

6) Charakterizuj rotor, čím je tvorený:

7) Vymenuj druhy alternátorov:

.....

.....

Pracovný list - ALTERNÁTOR

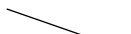



1) Ako sa nazýva stroj na výrobu el. energie?

- d) generátor
- e) transformátor
- f) komutátor

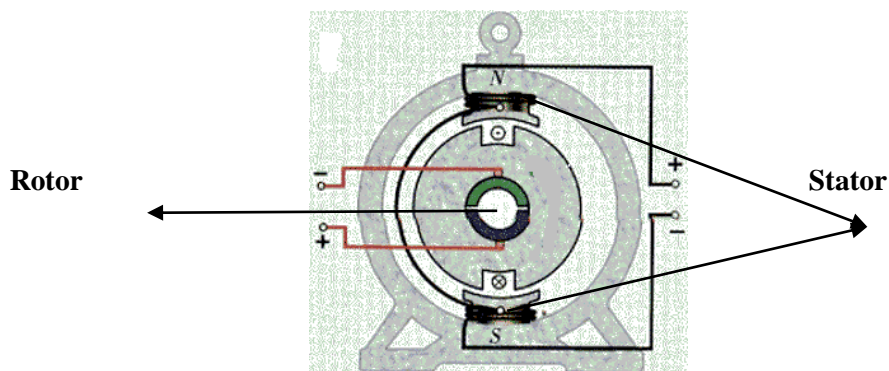
2) Ktorý fyzikálny jav sa využíva v strojoch na výrobu el. energie?

.....elektromagnetická indukcia.....

3) Správne prirad':

alternátor		premieňa el. energiu na pohybovú energiu
elektromotor		vyrába striedavý elektrický prúd
dynamo		premieňa pohybovú energiu na el. energiu
alternátor		vyrába jednosmerný elektrický prúd

4) Popíš časti alternátora:



5) Charakterizuj stator, čím je tvorený: pevná časť alternátora, tvorená magnetom alebo elektromagnetom

6) Charakterizuj rotor, čím je tvorený: pohyblivá časť alternátora, tvorená cievkou

7) Vymenuj druhy alternátorov: turboalternátory
hydroalternátory

alternátory poháňané spaľovacím motorom

Alternátor

STROJ NA VÝROBU EL. ENERGIE

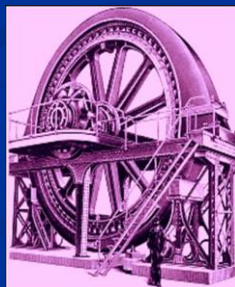
Úvod

- Elektrickú energiu musíme niekde vyrobiť (generovať). Už vieme, že ju vyrábame v elektrárňach – sústave zariadení, ktorá umožňuje premenu určitej formy energie na elektrickú energiu.
- Teraz sa však oboznámime so širokou paletou strojov ktoré elektrickú vyrábajú – generátormi elektrickej energie.

STROJE NA VÝROBU ELEKTRICKEJ ENERGIE

Generátory

- Premieňajú mechanickú energiu na elektrickú energiu
- **Generátory** sú elektrické točivé stroje, ktoré pracujú na základe *elektromagnetickej indukcie*



Generátory

Alternátor

- generátor, ktorý vyrába striedavý prúd



Dynamo

- generátor na výrobu jednosmerného prúdu



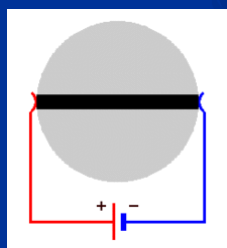
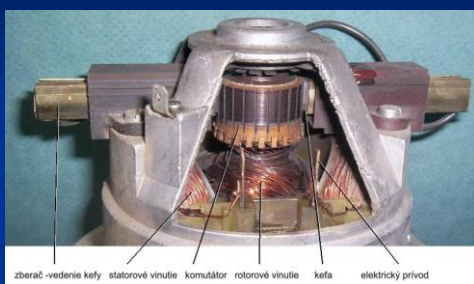
Alternátor



Popis častí alternátora

- Stator – magnety alebo elektromagnety, ktoré vytvárajú homogénne magnetické pole
- Rotor – otáčavá cievka (kotva) okolo osi
- Komutátor – mechanický prepínač smeru prúdu privádzaného do cievky rotora

Komutátor

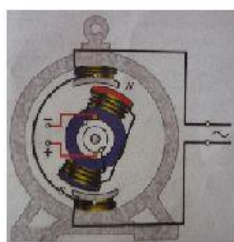


Princíp činnosti alternátora

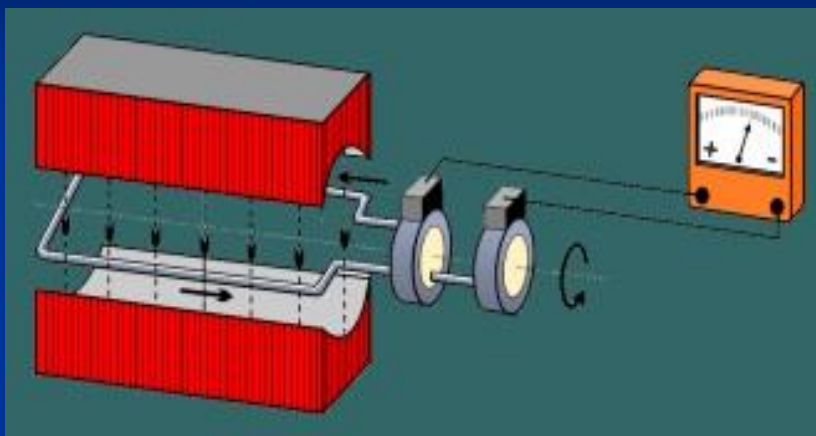
pracuje na princípe otáčania magnetického poľa, čo spôsobuje periodickú zmenu indukčného toku v statorovom vinutí. Tu vzniká striedavé napätie.

Dvojpólový alternátor- najjednoduchší alternátor

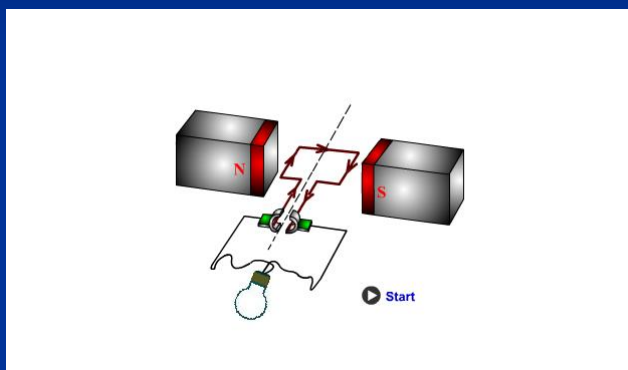
Súčasťou statora sú dve cievky, medzi ktorými sa nachádza elektromagnet (rotor) pripojený k zdroju jednosmerného napätia. Elektromagnet sa rovnomerne otáča medzi cievkami, tým sa mení magnetické pole a tým vzniká striedavé napätie



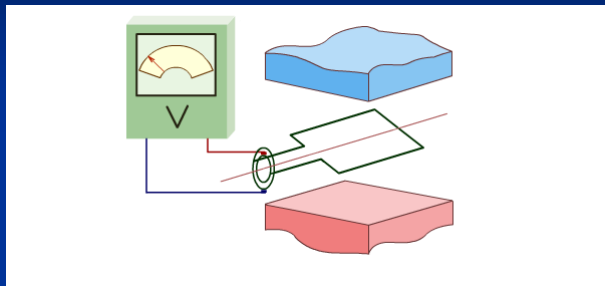
Alternátor



Činnosť alternátora



Časový priebeh činnosti alternátora



Alternátory - rozdelenie

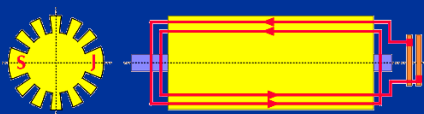
Alternátory sa podľa zariadenia, ktoré ich poháňa,
rozdelenú na:

- turboalternátory
- hydroalternátory
- alternátory poháňané
spalovacím motorom



Turboalternátory

- pracujú v tepelných elektrárnach a poháňajú ich parné alebo plynové turbíny. Majú vodorovný hriadeľ a sú to rýchlobežné stroje s otáčkami 3000/min.



Hladký rotor turboalternátora

Hydroalternátory

- pracujú vo vodných elektrárnach v spojení s vodnými turbínami. Ich otáčky sa pohybujú od stoviek do tisícok otáčok za minútu
- výkon hydroalternátorov závisí od množstva vody a výšky vodného spádu. Väčšinou majú zvislé hriadele



Alternátory poháňané spaľovacími motormi

- sú to pomalobežné stroje s veľkým priemerom a malou dĺžkou rotora. Rotor má väčšinou funkciu zotrvačníka, aby vyrovnával nerovnomernosti spôsobené chodom piestových motorov.
- stroje s malým výkonom sa nazývajú elektrocentrály.

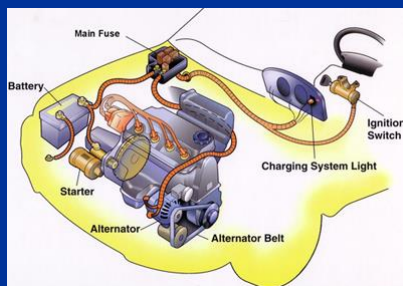


Ďalšie použitie alternátora

- Alternátor sa používa na výrobu elektrickej energie aj v automobiloch



© Can Stock Photo



Alternátor - elektromotor

- Pri alternátore ide konštrukčne o jednoduchý elektromotor používaný k opačnému účelu.

<https://www.youtube.com/watch?v=qurqKt-yoQU>

Metodický list

Téma: Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie a čistenie

Aplikované pomôcky:

- demonštračný model vodovodného sifónu – rozoberateľný

Názov témy: Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie a čistenie	
Tematický celok:	Technika – domácnosť - bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne (vyučovacie):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie popísať funkciu sifónu v rozvodoch, • vie popísať základné časti sifónu, • pozná najčastejšie prevádzkové poruchy sifónu a ich odstránenie. <p><u>Afektívne (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže dodržiavať správny technologický postup, • dokáže dodržiavať BOZP a hygienu práce. • dokáže byť trpezlivý a presný. <p><u>Psychomotorické (výcvikové):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie demontovať, vyčistiť a poskladať sifón.
Kľúčové pojmy:	sifón, zátka, vpust, matica, mriežka, tesnenie, ponorná rúra, odtoková rúra, koleno sifónu, demontáž
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné prvky vodoinštalácie a kanalizácie, • poznať systém rozvodu vody v domácnosti.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika, Chémia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	demonštračný model vodovodného sifónu, dataprojektor, počítač
Organizačné formy:	Frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	slovné (rozhovor), názorné (metóda statickej a dynamickej projekcie), praktické (návik, cvičenie, tréning)
Čas:	90 min
Prílohy:	Príloha č. 1: Pracovný list č. 1 – Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie

	a čistenie Príloha č. 2: PowerPoint prezentácia
--	--

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je naučiť žiakov popísať funkciu sifónu v rozvodoch, naučiť ich popísať jeho základné časti, spoznať najčastejšie prevádzkové poruchy sifónu a naučiť ich prakticky odstrániť.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Úvodná fáza (5 min.):

Kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy, kontrola pracovnej obuvi a pracovného odevu do školskej žiackej dielne.

2. Motivačná fáza (10 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru a otázok na opakovanie predchádzajúceho učiva:

- Čo patrí k bytovej inštalácii?
- Ako sa nazýva potrubie, ktorým sa do domácností privádza čistá voda a ktorým sa odvádza špinavá použitá voda?
- Ako je možné, že v domácnosti necítiť zápach znečistenej vody?
- Musí mať každá sanitárna technika sifón?
- Pamätáte si z fyziky princíp spojených nádob? V čom spočíval?

3. Expozičná fáza (20 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme výkladu, pričom bude použitá PowerPointová prezentácia na tému *Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie a čistenie*. Následne učiteľ na demonštračnom modeli popíše jednotlivé časti vodovodného sifónu a ich funkciu.



Obr. 1: Power Pointová prezentácia – prvá strana

4. Fixačná fáza (35 min.):

Po tomto výklade si každý žiak na demonštračnom modeli prakticky vyskúša demontáž a zloženie sifónu, pričom pomenuje jednotlivé časti sifónu.



Obr. 2: Demonštračný model vodovodného sifónu

Potom učiteľ rozdá žiakom pracovné listy o konštrukcii sifónu, jeho fungovaní a čistení na zopakovanie nového učiva, ktoré žiaci samostatne vypracujú. S pomocou učiteľa ich žiaci skontrolujú, prípadné chyby alebo nedostatky spoločne opravajú.

Keďže v každej škole je veľa umývadiel, žiaci pod dozorom učiteľa demontujú jednotlivé sifóny v umývadlách, vyčistia ich a opäť poskladajú. Táto praktická skúsenosť im dodá viac skúseností ako keby sa len pozerali na prácu druhých.

Pomôcky: gumené rukavice, vedro na odpad zo sifónu, vedro s teplou vodou na umytie sifónu, kefa na fľaše, saponát, handra, hasák.

5. Záverečná fáza (20 min.):

Žiaci prezentujú svoju domácu úlohu, zadanú na predchádzajúcej vyučovacej hodine, pomocou prezentácií a komentujú svoju prácu. Učiteľ spoločne so žiakmi ich ohodnotia.

Zadanie domácej úlohy

Pod dozorom rodiča demontuj sifón doma v kúpeľni a vyčisti ho. Z celej svojej práce urob fotky a prezentáciu.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.

Internetové zdroje:

www.jika.sk (umývadlo)

www.onlinekupelne.sk (sifón)

http://jankabrt.wz.cz/Soubory/F7II_02Kapaliny.pdf (umývadlo)

www.mujiplan.cz (čistenie odpadu)

http://www.e-uklid.cz/KITTFORT/Cistic-odpadu-Hydroxid-sodny-1-kg_g90.html (hydroxid sodný)

www.wellmall.sk (umývadlo)

<http://www.vodoinstalater-opravar.sk/> (vodoinštalatér)

www.vodoinstalater.sk (vedro)

<http://vodoinstalaterstvo.sk/> (odtok)

<http://banovce.virtualne.sk/juraj-hedera.html> (tuhý odpad)

www.hercikakriz.cz (mastný odpad)

www.dumtechno.cz (vaňový sifón)

www.ravak.sk (vaničkový sifón)

www.vodotop.com (práčkový sifón)

vodakzv.sk (umývadlový sifón)

www.kupelnasnov.sk (bidetový sifón)

triker.cz (drezový sifón)

Zdroje obrázkov v metodickom liste:

Obr. 1: PowerPointová prezentácia – prvá strana

Obr. 2: Demonštračný model vodovodného sifónu

Prílohy:

Príloha č. 1: Pracovný list č. 1 – Konštrukcia sifónu, jeho fungovanie a čistenie

Príloha č. 2: PowerPointová prezentácia

Príloha 1

Pracovný list

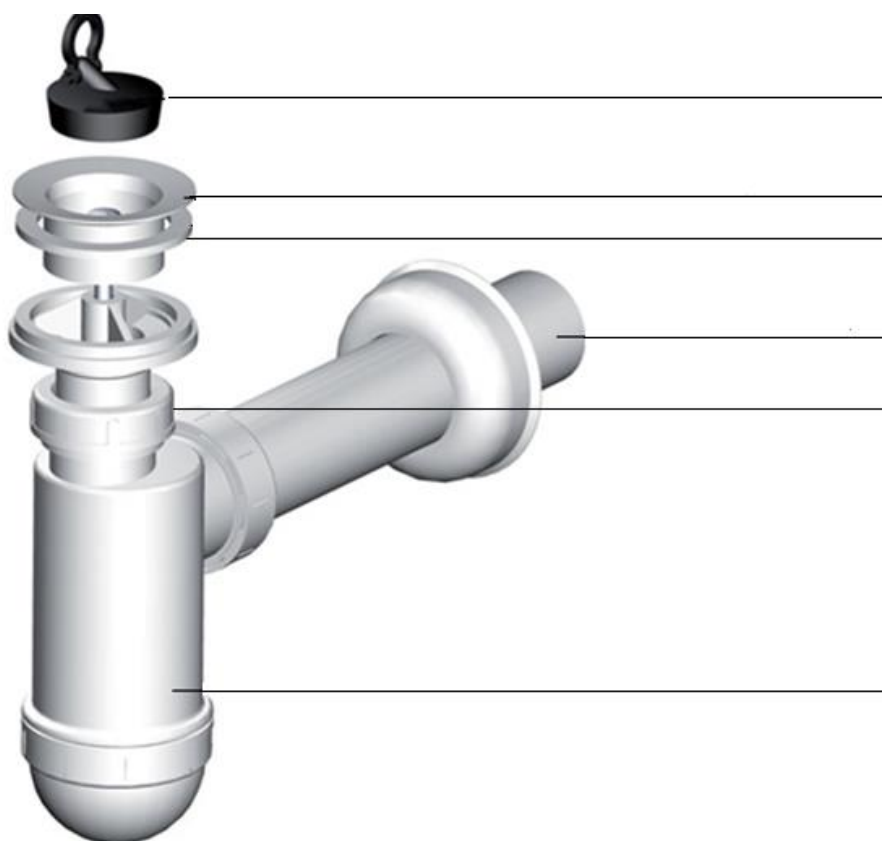
KONŠTRUKCIA SIFÓNU, JEHO FUNGOVANIE A ČISTENIE

1. Aké sú dve hlavné funkcie sifónu?

a)

b)

2. Vymenuj jednotlivé časti sifónu.



3. Akými tromi spôsobmi môžeme vyčistiť sifón?

a)

b)

c)



KONŠTRUKCIA SIFÓNU, JEHO FUNGOVANIE A ČISTENIE

SIFÓN

- ✘ je súčasťou kanalizačného systému v domácnostiach.
- ✘ Slúži ako zachytávač nečistôt a na zabránenie unikaniu zápachu z odpadu umývadiel, vaní a drezov do miestnosti.
- ✘ Každá sanitárna technika (umývadlo, vaňa, sprcha, toaleta, bidet, drez, práčka) musí mať sifón.



SIFÓN

- ✘ Je to jednoduchý mechanizmus, vyrábaný z rôznych materiálov a v rôznych konštrukčných vyhotoveniach.
- ✘ Jeho princíp spočíva v tom, že častice, z ktorých sa zápach skladá, neprejdú cez vodu, ktorá v sifóne zostáva vďaka princípu spojených nádob.

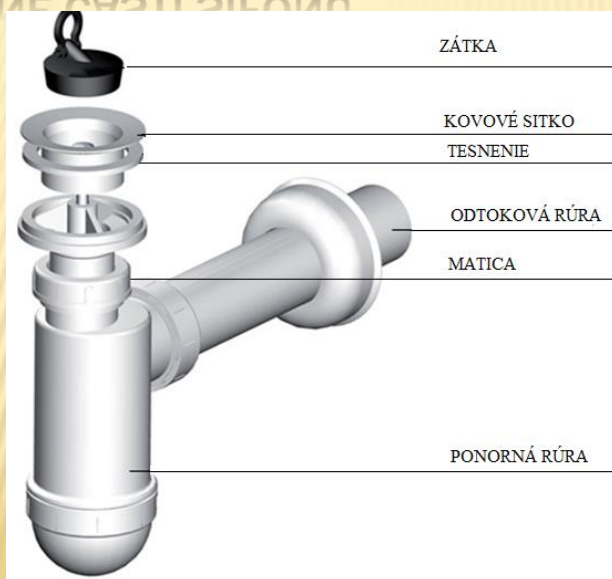


DRUHY SIFÓNOV

1. vaňový sifón
2. vaničkový sifón
3. práčkový sifón
4. umývadlový sifón
5. bidetový sifón
6. drezový sifón



HLAVNÉ ČASTI SIFÓNU



AKO VYČISTIŤ SIFÓN

Chemicky – základom je hydroxid sodný



Mechanicky – gumový zvon



Demontážou

DEMONTÁŽ SIFÓNU

1. Najprv uzavrite hlavný prívod vody.
2. Pod sifón podložte vedro.
3. Koleno rúry snímte a vylejte z neho vodu a nečistoty do pripraveného vedra.
4. Rúru vyčistíte zvnútra kefou na fľaše, horúcou vodou a malým množstvom čistiaceho prostriedku.



NAJČASTEJŠIE PORUCHY SIFÓNU

- ✘ **Upchatie sifónu tuhými látkami** – vzniká, ak sa v odtokovej vode odpadového systému nachádzajú pevné časti, v domácnosti sú to najčastejšie zvyšky potravín, vlasy.
- ✘ **Upchatie sifónu vplyvom tukov** – dochádza pri vylievaní tukov do odpadového systému.



ZDROJE

- ✘ KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.
- ✘ [6.9.2015] www.iika.sk (umývadlo)
- ✘ [6.9.2015] www.onlinekupelne.sk (sifón)
- ✘ [6.9.2015] http://jankabrt.wz.cz/Soubory/F7II_02Kapaliny.pdf (umývadlo)
- ✘ [6.9.2015] www.mujiplan.cz (čistenie odpadu)
- ✘ [6.9.2015] http://www.e-uklid.cz/KITTFORT/Cistic-odpadu-Hydroxid-sodny-1-kg_g90.html (hydroxid sodný)
- ✘ [6.9.2015] www.wellmall.sk (umývadlo)
- ✘ [6.9.2015] <http://www.vodoinstalater-opravar.sk/> (vodoinštalatér)
- ✘ [6.9.2015] www.vodoinstalater.sk (vedro)
- ✘ [6.9.2015] <http://vodoinstalaterstvo.sk/> (odtok)

ZDROJE

- ✘ [6.9.2015] <http://banovce.virtualne.sk/juraj-hedera.html> (tuhý odpad)
- ✘ [6.9.2015] www.hercikakriz.cz (mastný odpad)
- ✘ [6.9.2015] www.dumtechno.cz (vaňový sifón)
- ✘ [6.9.2015] www.ravak.sk (vaničkový sifón)
- ✘ [6.9.2015] www.vodotop.com (práčkový sifón)
- ✘ [6.9.2015] vodakzv.sk (umývadlový sifón)
- ✘ [6.9.2015] www.kupelinasnov.sk (bidetový sifón)
- ✘ [6.9.2015] triker.cz (drezový sifón)

Metodický list

Téma: Rozvod studenej a teplej vody

Aplikované pomôcky:

- demonštračný model vodovodného sifónu – rozoberateľný,
- vodoinštalčné zariadenie v kufríku.

Názov témy: Rozvod studenej a teplej vody	
Tematický celok:	Technika – domácnosť – bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná systém zapojenia a princíp fungovania vodovodného sifónu, • žiak vie vysvetliť klady ovládania montáže a demontáže sifónu. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže samostatne správne poskladať a rozobrať (z hľadiska funkčnosti) vodovodný sifón, • žiak vie zrealizovať poskladanie funkčného vodovodného systému s imitáciou sifónu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zdôvodniť postup činnosti, • žiak dokáže načúvať a prijímať názory v kolektíve, • žiak vie aktívne spolupracovať a primeraným spôsobom vyjadriť názor.
Kľúčové pojmy:	vodovodný sifón, vodovod, odpadová voda
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať systém rozvodu teplej a studenej vody v byte, dome.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika</i> – geometria <i>Fyzika</i>- vlastnosti kvapalín <i>Biológia</i>- Človek a príroda</p>

	<u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj.</i>
Didaktické prostriedky:	demonštračný model vodovodného sifónu, vodnú nádrž, odstredivé čerpadlo s motorom a príslušenstvom, umelohmotná fľaša, 2 kusy potrubia, pet fľaša, nožnice, plastelína
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová a samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	Kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, opakovanie, demonštrácia, inštruktaž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min
Prílohy:	Príloha1 – Pracovný list Príloha 2 - Pracovný postup Príloha 3 – Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na získanie vedomostí a nácvik praktických zručností v montáži a demontáži vodovodného sifónu. Žiaci by si mali uvedomiť nevyhnutnosť zručnosti dokázať svojpomocne opraviť vodovodný sifón. V každej domácnosti patrí údržba vodovodného sifónu do skupiny bežných domácich opráv.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

6. Organizačná fáza (5 minút)

Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni.

organizačné formy (OF): frontálna práca

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

7. Motivačná fáza – (10 minút)

Na začiatku vyučovacej hodiny učiteľ motivuje žiakov rozhovorom o zaplatení nemalej finančnej čiastky inštalatérovi za pravidelné polročné prečistenie sifónu.

Na motiváciu použije osemšmerovku, ktorú žiaci vyplnia v pracovnom liste žiaka.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na ďalšie.

OF: skupinová práca

VM: motivačný rozhovor

8. Expozičná fáza (50 minút)

Prezentácia učiva o rozvodoch studenej a teplej vody v domácnostiach. Použitie pomôcky - vodoinštaláčného zariadenia v kufríku. Vysvetlenie prečerpávania vody pomocou čerpadla do vyšších úrovní domu, vysvetlenie vodovodného kohútiku a obehu vody v domácnosti. Postupný prechod na odtekanie vody do umývadla, z ktorého voda odteká do sifónu. Demonštrácia pomôcky - demonštračný model vodovodného sifónu – rozoberateľný. Vysvetlenie funkcie sifónu (protizápachový význam, usádzanie nečistôt na dne sifónu).

OF: samostatná, skupinová, frontálna práca

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

V tejto fáze si žiaci precvičia zručnosť na montáži a demontáži vodovodného sifónu. Každý individuálne. Pre zaujímavosť môže učiteľ každému stopovať čas, ktorý žiak dokáže správne a funkčne vykonať demontáž a montáž sifónu. Učiteľ dohliada na správny postup pri montáži jednotlivých dielov (tesnenia, správna montáž na závit). Žiaci musia vykonať celý proces nad vedrom, pretože simulujú opravu nefunkčného (upchatého) sifónu.

Žiaci (spoločne) podľa pracovného postupu vyrobia z umelohmotnej fľaše napodobeninu sifónu a zapoja naň vodoinštaláčné diely do funkčného celku. Žiaci prostredníctvom výroby sifónu z plastovej fľaše môžu pochopiť systém fungovania sifónu.

9. Fixačná a diagnostická fáza (20 minút)

Učiteľ priebežne overuje pozorovaním a manipuláciou s predmetmi dodržanie pracovného postupu a dodržanie rozmerov podľa technického výkresu. Žiaci ukončia prácu na výrobku. Po skončení práce spoločne spustia systém a pozorujú jeho funkčnosť. Učiteľ vysvetlí usádzanie kalu na dne fľaše (sifónu) a protizápachový efekt z kanalizácie alebo septiku. Žiaci samostatne vyjadria svoj názor na prácu na výrobku, či pracovali spoločne, ako sa im pracovalo a pod. Učiteľ ohodnotí výrobky slovne a známku.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

10. Záverečná fáza (5 minút)

Odozdanie pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: frontálna práca

VM: diskusia, opis, inštrukcia (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

http://www.hornbach.sk/cms/sk/sk/projekty_pre_vas/stavebne_projekty/specialne_navody/renovacie_kupelne/dobra_rada_kupelne/instalacia_vody/sifon/index.html

<http://www.akosatorobi.sk/video/535/ako-vycistit-sifon-umyvadla-a-drezu>

<http://urobsisam.topky.sk/navody/instalaciu-noveho-umyvadla-zvladnete-aj-vy>

Príloha 1

Pracovný list

A	V	O	O	P	R	A	V	A	K
U	K	A	R	A	T	E	D	O	O
T	O	V	Á	R	E	Ň	V	O	H
O	Á	D	Á	N	Ý	K	O	T	Ú
K	O	B	E	R	E	C	L	I	T
S	A	R	A	T	I	G	Ó	C	I
I	F	A	T	I	N	U	M	O	K
Ó	O	L	D	A	R	E	M	P	N

auto, akvárium, karate, meradlo, kohútik, továreň, prvák,
koberec, komunita, útok, pocit, mólo, gitara

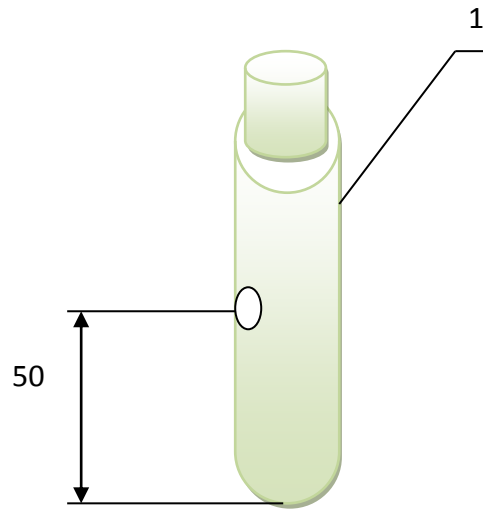
Riešenie: Vodovodný sifón

Príloha 2

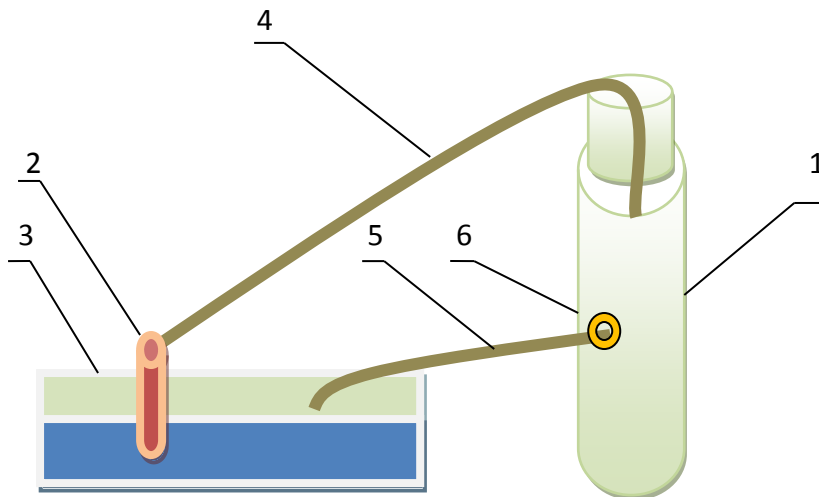
Pracovný postup

1. Do pet fľaše (0,5L) pomocou nožníc vystrihnú otvor (cca 5cm od dna) rovnakého priemeru ako je potrubie.
2. Do otvoru navlečú potrubie, ktoré utesnia pomocou plastelíny (tesnenie).
3. Vodnú nádrž (obsah 0,5 L) naplnia vodou, do ktorej ponoria čerpadlo.
4. Potrubie z čerpadla navlečú do hrdla pet fľaše
5. Potrubie vychádzajúce z fľaše môžu nasmerovať naspäť do vodnej nádrže alebo do vedra (imitácia odpadového potrubia).

Technický výkres



1 PET FLAŠA



NÁKRES ZAPOJENIA VODOINŠTALAČNÉHO SYSTÉMU Z PET FLAŠOU

1 – PET FLAŠA 2 – ODSREDIVÉ ČERPADLO 3- VODNÁ NÁDRŽ

4 – POTRUBIE č.1 5 – POTRUBIE č.2 6 – PLASTELÍNA

Metodický list

Téma: Rozvod studenej a teplej vody. Vodoinštalácia.

Aplikované pomôcky:

- demonštračný model vodovodného sifónu – rozoberateľný.

Názov témy: Rozvod studenej a teplej vody. Vodoinštalácia.	
Tematický celok:	Technika – domácnosť – bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie vysvetliť princíp fungovania umývadlového sifónu ako zápachovej zátky <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže zhotoviť model sifónu podľa ukážky <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže diskutovať o vlastných skúsenostiach s touto problematikou (pokazený sifón, pomoc pri oprave alebo výmene sifónu, vlastné nápady na tvar a vylepšenie sifónu)
Kľúčové pojmy:	sifón, konštrukcia sifónu, fungovanie sifónu, poruchy sifónu
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať (aspoň intuitívne) pojmy tesnenie, matica, odpadová kanalizácia.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Svet práce</i> – voľba povolanie - vodoinštalatér</p> <p><i>Fyzika</i> – spojené nádoby</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova</i>, osobnostný a sociálny rozvoj</p>
Didaktické prostriedky:	rozoberateľný demonštračný model sifónu – 3D, dataprojektor, interaktívna tabuľa, počítač

Organizačné formy:	Frontálna práca
Typ vyučovacej hodiny:	VH osvojovania nových vedomostí (expozičná vyučovacia hodina)
Vyučovacie metódy:	názorné – demonštrovanie, slovné – motivačný rozhovor, vysvetľovanie
Čas:	45 minút
Prílohy:	Pracovný list: Sifón, obrázky sifónov (pdf) Pracovný list: Sifón, obrázky sifónov (docx) Video: Ako vyčistiť sifón umývadla a drezu (mp4)

Teoretický úvod pre učiteľa:

Súčasťou rozvodu vody v domácnosti je aj odvedenie použitej vody napríklad z kuchyne, kúpeľne alebo WC do odpadovej kanalizácie. Neoddeliteľnou a dôležitou súčasťou týchto rozvodov je aj zariadenie nazývané sifón, ktoré plní funkciu pachovej zátky – zabraňuje šíreniu zápachu z odpadovej kanalizácie do obytných (resp. iných) priestorov.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza: (5 minút)

Presun do špeciálnej učebne, zápis do TK, kontrola prítomnosti.

Motivačná fáza: (5 – 7 minút)

VM: motivačný rozhovor,

OF: frontálna práca

- pomocou motivačného rozhovoru navodíme tému používania vody v domácnosti. Pomocou vhodných otázok dovedieme žiakov k rozdeleniu rozvodu vody na časť, ktorá vodu privádza k spotrebiteľovi – vodoinštalácia a časť, ktorá použitú vodu od spotrebiteľa odvádza – kanalizácia,
- v ďalšom smerujeme rozhovor k skúsenostiam žiakov so zlou alebo pokazenou kanalizáciou – šírenie nepríjemného zápachu,

- motiváciu ukončíme nastolením problému, ako zabezpečiť, aby sa nešíril zápach z kanalizácie.

Expozičná fáza: (27 -30 minút)

VM: demonštrácia, vysvetľovanie, riadený rozhovor,

OF: frontálna práca

- žiakom ukážeme rozoberateľný demonštračný model sifónu – 3D a opýtame sa žiakov, či vedia čo to je, či vedia, kde sa toto zariadenia v byte alebo dome nachádza,
- pomocou PC a projektora premietneme priložený súbor – obrázky rôznych sifónov,
- v ďalšej časti hodiny vysvetlíme funkciu sifónu ako jednoduchej a pritom pri správnom fungovaní veľmi účinnej prekážky na šírenie zápachu z odpadovej kanalizácie do obytných priestorov bytu alebo domu – malé množstvo vody tvorí vzduchový uzáver,
- rozoberieme demonštračný model a vysvetlíme funkciu jednotlivých častí, upozorníme žiakov na to, že sifón nielen zabraňuje šíreniu zápachu, ale je čiastočne zachytávačom nečistôt a drobných ťažších predmetov (prsteň, privesok, minca a pod.), ktoré nám spadnú do odtoku umývadla, vane, sprchového kúta alebo záchodovej misy,
- upozorníme, že pri rozoberaní skutočného sifónu nezabudneme pod sifón podložiť vhodnú nádobu, pretože po odskrutkovaní dolného uzáveru vytečie zo sifónu určité množstvo vody s usadenou špinou,
- pri montáži jednotlivých dielov zdôrazníme, že dbáme predovšetkým na správne umiestnenie tesniacich gumových alebo silikónových krúžkov, matice uťahujeme najskôr rukou, aby sme cítili, či sme maticu správne nasadili a až potom použijeme náradie (kliešte „blicky“, kliešťový kľúč prípadne hasák), pri demontáži a montáži sifónu vyrobeného z kovu alebo povrchovo upraveného (napríklad chróm) dbáme, aby sme medzi časti sifónu a náradie vložili vhodný materiál (handrička, guma, viacvrstvová fólia), ktoré zabráni mechanickému poškodeniu povrchu sifónu,
- vysvetľovanie je podporované stálym kontaktom so žiakmi, kladieme otázky, prípadne dielčie úkony môžu vykonávať žiaci, ktorí prejavia záujem („trúfajú si“, majú praktické skúsenosti),
- vysvetľovanie je vhodné ukončiť poznámkou, že aj ten „najkrajší“ sifón alebo záchodová misa pri zlej montáži nebudú slúžiť svojmu účelu – zachytávaniu zápachu.premietneme video z internetu zo stránky:

<http://www.akosatorobi.sk/video/535/ako-vycistit-sifon-umyvadla-a-drezu>

pripadne zo stránky YouTube (to isté video):

<https://www.youtube.com/watch?v=iMMiiUXM4Ps>

Videosúbor prevzatý z vyššie uvedenej adresy „Ako vyčistiť sifón umývadla a drezu“, formát mp4, ktorý je v prílohe.

Záverečná fáza: (5 – 6 minút)

VM: riadený rozhovor

OF: frontálna práca

Rozhovor so žiakmi:

- ich skúsenosti s opravami vodoinštalácie v domácnosti, pomoc rodičom,
- ako si predstavujú sifón budúcnosti,
- ako ináč sa dá zabrániť šíreniu zápachu ako sifónom,
- komu by sa páčilo „remeslo“ vodoinštalatér, či je niekto príbuzný vodoinštalatér a pod.

Zdroje:

Krušpán, I. a kolektív: Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl, Štvrté vydanie, EXPOL PEDAGOGIKA, spol. s r.o., 2006

Internetové zdroje:

<http://www.akosatorobi.sk/video/535/ako-vycistit-sifon-umyvadla-a-drezu>

<https://www.youtube.com/watch?v=iMMiiUXM4Ps>

<http://www.wikiwand.com/gl/Sif%C3%B3n>

<https://quienlehahechoestosenora.wordpress.com/2012/01/23/el-sifon-al-desnudo/>

<http://www.dea.sk/alcaplast/alca-a-413-umyvadlovy-sifon-priestorovo-usporny-o-63/>

<http://www.onlinekupelne.sk/sk/napustacie-prepadove-a-odtokove-systemy/grohe/sifony/grohe-sifony-umyvadlovy-sifon-chrom-28947000-sitem.html>

<http://www.topshopping.sk/vodoinstalacny-material/sifon-flexi-s-odbockou-na-umyvacku-riadu-544129>

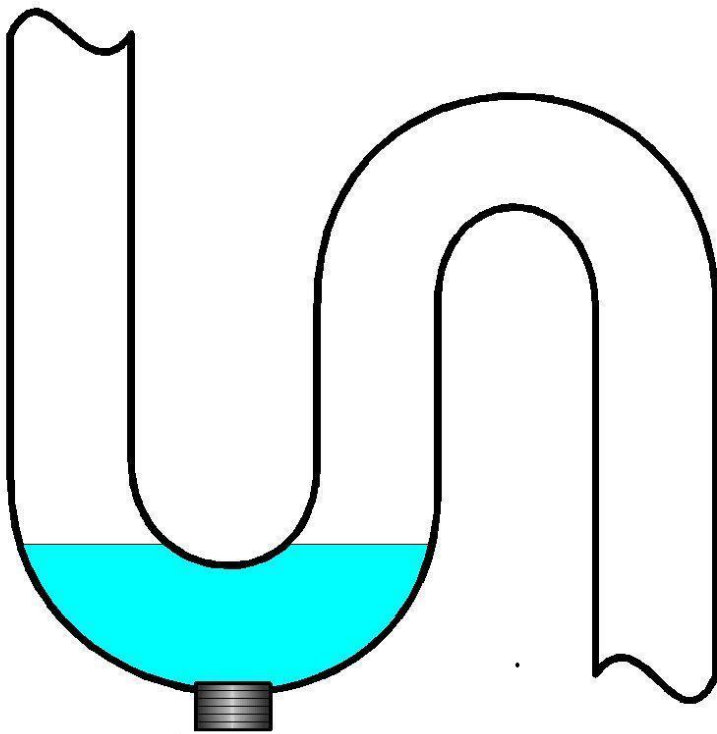
<http://www.dea.sk/alcaplast/alca-a-55km-vanovy-sifon-automat-komplet-kov-chrom/>

http://www.kupelne-shop.sk/sifony-sifony-vanickove-c-69_73.html?sort=3a&page=1

<http://www.lux-aqua.sk/BOURBON-sifon-umyvadlovy-s-matkou-5-4-anticky-bronz-d219.htm>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Splachovac%C3%AD_z%C3%A1chod#/media/File:Toilet-bowl.png

SIFÓN



Obrázok 1: Princíp vodnej uzávery



Obrázok 2: Umývadlový sifón



Obrázok 3: Umývadlový sifón



Obrázok 4: Sifón - pochromovaný



Obrázok 5: Vaňový sifón



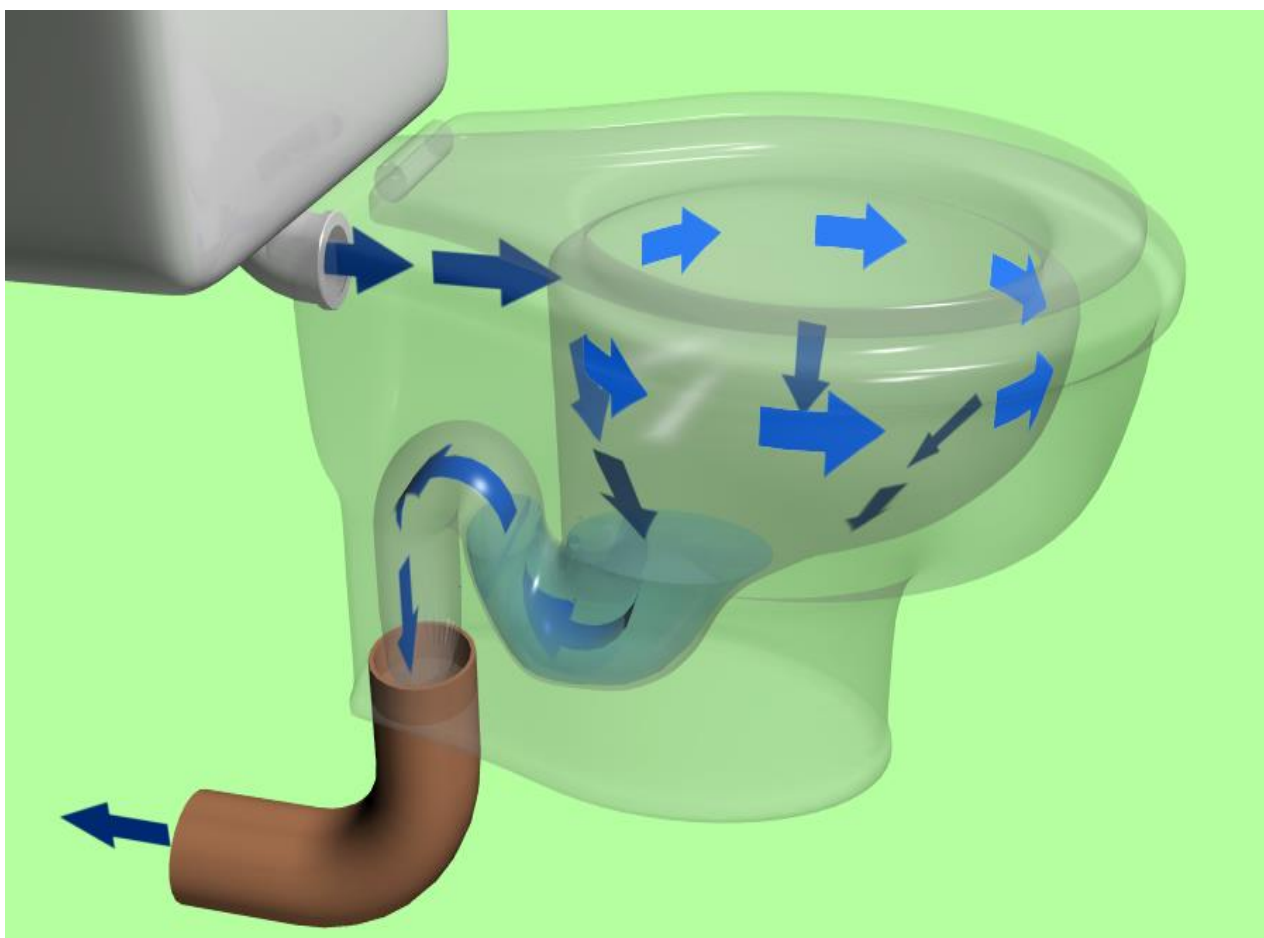
Obrázok 6: Sifón v sprchovej vaničke



Obrázok 7: Sifón z mosadze



Obrázok 8: Sifón s časťou „husi krk“



Obrázok 9: Princíp pachového uzáveru v mise WC

Zdroje:

obr.1: <http://www.wikiwand.com/gl/Sif%C3%B3n>

obr.2: <https://quienlehahechoestosenora.wordpress.com/2012/01/23/el-sifon-al-desnudo/>

obr.3: <http://www.dea.sk/alcaplast/alca-a-413-umyvadlovy-sifon-priestorovo-usporny-063/>

obr.4: <http://www.onlinekupelne.sk/sk/napustacie-prepadove-a-odtokove-systemy/grohe/sifony/grohe-sifony-umyvadlovy-sifon-chrom-28947000-sitem.html>

obr.5: <http://www.topshopping.sk/vodoinstalacny-material/sifon-flexi-s-odbockou-na-umyvacku-riadu-544129>

obr.6: <http://www.dea.sk/alcaplast/alca-a-55km-vanovy-sifon-automat-komplet-kov-chrom/>

obr.7: http://www.kupelne-shop.sk/sifony-sifony-vanickove-c-69_73.html?sort=3a&page=1

obr.8: <http://www.lux-aqua.sk/BOURBON-sifon-umyvadlovy-s-matkou-5-4-anticky-bronz-d219.htm>

obr.9:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Splachovac%C3%AD_z%C3%A1chod#/media/File:Toilet-bowl.png

Metodický list

Téma: Plavákový systém WC splachovača

Aplikované pomôcky:

- demonštračný model WC splachovača – rozoberateľný.

Názov témy: Plavákový systém WC splachovača	
Tematický celok:	Technika - domácnosť – bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne (vyučovacie):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie popísať funkciu napúšťacieho a vypúšťacieho mechanizmu, • žiak vie popísať základné časti plavákového systému WC splachovača, • žiak pozná najčastejšie prevádzkové poruchy plavákového WC splachovača a spôsob ich odstránenia. <p><u>Afektívne (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie dodržiavať BOZP a hygienu práce, • žiak dokáže trpezlivo a presne pracovať. <p><u>Psychomotorické (výcvikové):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže demontovať, vyčistiť a poskladať plavákový systém WC splachovača.
Kľúčové pojmy:	napúšťací a vypúšťací ventil, regulačná skrutka, plavák, napúšťacia rúrka, plastová matica, splachovacie rameno, spúšťač, vahadlo, mierka, vymedzovač, tesnenie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné prvky vodoinštalácie a kanalizácie.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika, chémia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	demonštračný model WC splachovača, didaktická technika (dataprojektor, počítač)
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	slovné (rozhovor), názorné (metóda statickej a dynamickej projekcie),

	praktické (návčik, cvičenie, tréning)
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha č. 1: Pracovný list č. 1 – Plavákový systém WC splachovača Príloha č. 2: PowerPoint prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je oboznámiť žiakov s históriou technického vynálezu – splachovacou toaletou, naučiť ich pomenovať základné časti plavákového systému WC splachovača, naučiť ich demontovať a zložiť ho, spoznať najčastejšie jeho prevádzkové poruchy a prakticky ich odstrániť.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Úvodná fáza (3 min.):

Kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy, kontrola pracovnej obuvi a pracovného odevu do školskej žiackej dielne.

2. Motivačná fáza (7 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru:

- Aké toalety používali naši predkovia?
- Kedy asi vynašli toalety dnešného typu?
- Musíme po každom použití toalety použiť splachovač? Prečo?
- Ako je možné, že v domácnosti necítiť zápach z toalety?

3. Expozičná fáza (15 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme výkladu, pričom bude použitá PowerPointová prezentácia na tému Plavákový systém WC splachovača. Následne učiteľ pomocou demonštračného modelu WC splachovača popíše zloženie a funkciu WC splachovača.



Obr. 1: Power Pointová prezentácia – prvá strana

4. Fixačná fáza (10 + 5 min.):

Po tomto výklade si každý žiak na demonštračnom modeli prakticky vyskúša demontáž a zloženie plavákového systému WC splachovača, pričom pomenuje jeho jednotlivé časti.



Obr. 2: Demonštračný model WC splachovača

Učiteľ rozdá žiakom pracovné listy o plavákovom systéme WC splachovača na zopakovanie nového učiva, ktoré žiaci samostatne vypracujú. S pomocou učiteľa ich žiaci skontrolujú, prípadné chyby alebo nedostatky spoločne opravujú.

Keďže v každej škole je veľa toaliet, žiaci pod dozorom učiteľa demontujú WC splachovače v niektorých toaletách, vyčistia ich a opäť poskladajú. Táto praktická skúsenosť im dodá viac skúseností ako keby sa len pozerali na prácu druhých.

Pomôcky: gumené rukavice, vedro s teplou vodou, kefa na fľaše, handra, ocot.

5. Záverečná fáza (5 min.):

Zadanie domácej úlohy: Pod dozorom rodiča demontuj WC splachovač doma v kúpeľni a vyčisti ho. Z celej svojej práce urob fotky a prezentáciu.

Zdroje:

1. KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.
2. [7.9.2015] dostupné na internete <http://fyzikadoma.aronde.net/14a.htm>
3. [7.9.2015] dostupné na internete

https://cs.wikipedia.org/wiki/Splachovac%C3%AD_z%C3%A1chod

4. [7.9.2015] dostupné na internete

<http://www.zsodborne.sk/files/MTZ/technika/2.2.5.52/model-wc-splachovac.pdf>

5. [7.9.2015] dostupné na internete

http://www.gymtut.edu.sk/projekty/heureka/eDeti/spZachod/spalchovaci_zachod.htm

Zoznam obrázkov v metodickom liste:

Obr. 1: PowerPointová prezentácia – prvá strana

Obr. 2: Demonštračný model plavákového WC splachovača

Prílohy:

Príloha č. 1: Pracovný list č. 1 – Plavákový systém WC splachovača

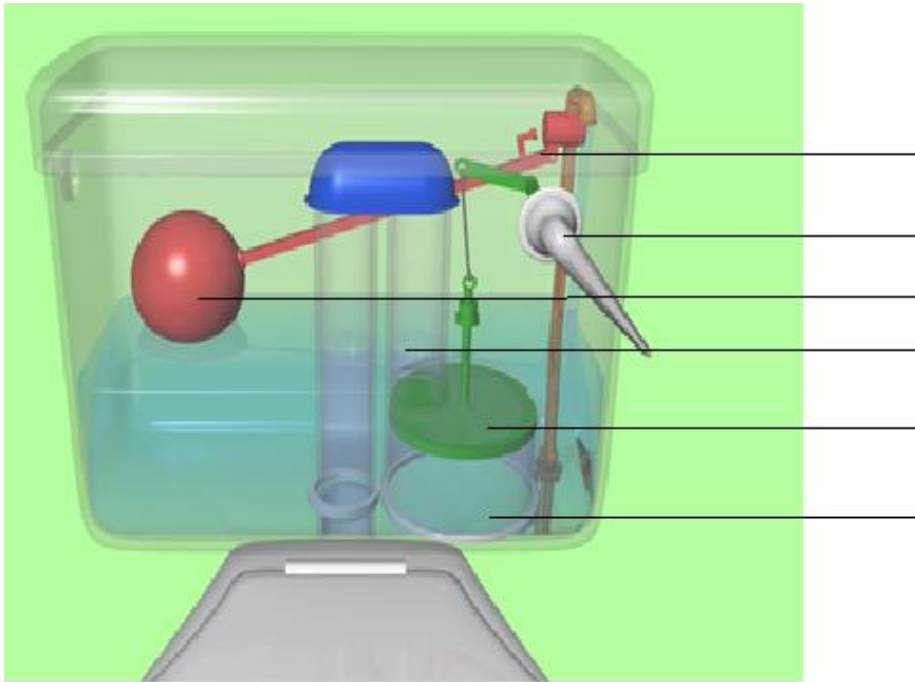
Príloha č. 2: PowerPointová prezentácia

Príloha 1

Pracovní list

PLAVÁKOVÝ SYSTÉM WC SPLACHOVAČA

1. Napíš časti plavákového WC splachovača:



2. Pomenuj toalety na obrázkoch:



.....

3. Ako opravíme splachovacie WC, ak do nádrže netečie voda a nesplachuje?

.....



PLAVÁKOVÝ SYSTÉM WC SPLACHOVAČA

HISTÓRIA ZÁCHODOV

- ✘ Už naši praprapradávni predkovia vedeli, že v prípade potreby treba ísť „do voľnej prírody“.
- ✘ V **staroveku** ľudia prikladali osobnej hygiene veľký význam.
- ✘ Najbežnejšia forma „toalety“ bola prenosná nádoba.
- ✘ Antické národy mali v mestách dôkladne vybudovanú kanalizáciu a verejné aj domáce splachovacie záchody s odtokmi do kanálov.



HISTÓRIA ZÁCHODOV

- × **Stredovek** po páde Rímskej ríše znamenal aj koniec kultúry hygienických zariadení vôbec.
- × Verejné záchody rýchlo upadli do zabudnutia a väčšina ľudí vykonávala potrebu pod holým nebom alebo do **nočníka**.
- × Kanalizácia sa prestala budovať, splašky sa väčšinou jednoducho vyliali von oknom na ulicu, dôsledkom čoho boli epidémie moru, týfusu a cholery.



HISTÓRIA ZÁCHODOV

- × Až **koncom 14. storočia** pre šľachtu na zámkoch a hradoch budovali **arkier**, pristavený k vyššiemu poschodiu veži alebo vo výklenku v stene, väčšinou nad hradnou priekopou.
- × V **16. storočí** bohaté domácnosti objavili prenosný izbový záchod - **stoličku s otvorom**, pod ktorým bola vyberateľná porcelánová misa.



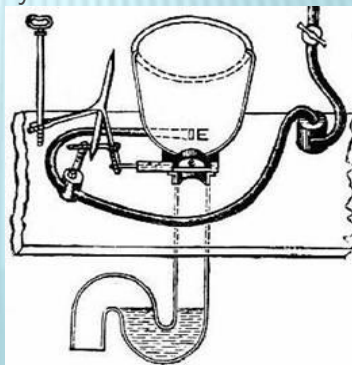
HISTÓRIA ZÁCHODOV

- ✘ Aj splachovací záchod nebol objavený naraz, ale je výsledkom dlhodobého vývoja.
- ✘ V roku **1596** Sir **John Harrington** – britský šľachtic vyrobil pre kráľovnú Alžbetu I. **prvý funkčný splachovací záchod**.
- ✘ Mal nádržku s vodou a splachovací ventil vypúšťajúci vodu z nádrže, odpad ústil do žumpy.
- ✘ Vynález sa neujal, lebo väčšina domov nemala prívod vody ani kanalizáciu.
- ✘ (WC = water closet)



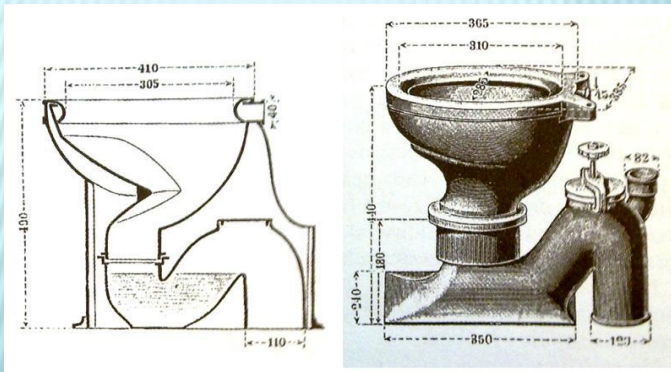
HISTÓRIA ZÁCHODOV

- ✘ Až 200 rokov musel čakať splachovací záchod na ďalšieho zlepšovateľa.
- ✘ V roku **1775** Harringtonov vynález zdokonalil anglický hodinár **Alexander Cummings**, vymyslel posuvný uzáver medzi misou a odpadom používaný dodnes.
- ✘ Ľudia ho ešte dlho nepoužívali. Mestám chýbala kanalizácia a kým sa vybuďovala, používali sa rôzne vylepšené variácie izbových stoličiek.



HISTÓRIA ZÁCHODOV

- ✦ V roku **1885** vyrobili v Anglicku prvú jednodielnu porcelánovú toaletu so splachovacím sifónom.



HISTÓRIA ZÁCHODOV

- ✦ Na prelome **19. a 20. storočia** sa s inováciami záchodov roztrhlo vrece. Len v Amerike prijali za 30 rokov až 350 nových patentov
- ✦ Moderný splachovací záchod v našom chápaní sa vo vyspelých krajinách hromadne rozšíril až **po 2. svetovej voine**



TOALETNÝ PAPIER

- × Prvý toaletný papier vyrobili pre cisára pred 600 rokmi v Číne z ryžovej slamy.
- × Moderný toaletný papier vynašiel v roku 1857 Američan Joseph Gayetty, predtým sa používali hlavne noviny.



- × Svetový deň toaliet 19.novembe

SUCHÝ ZÁCHOD



latrína (kadibudka)
záchod



chemický (prenosný)
záchod

SPLACHOVACÍ ZÁCHOD

- × Misa splachovacieho záchoda je porcelánová nádrž so zabudovaným sifónom.
- × Nádrž obsahuje vodu na splachovanie ovládanú plavákovým systémom.

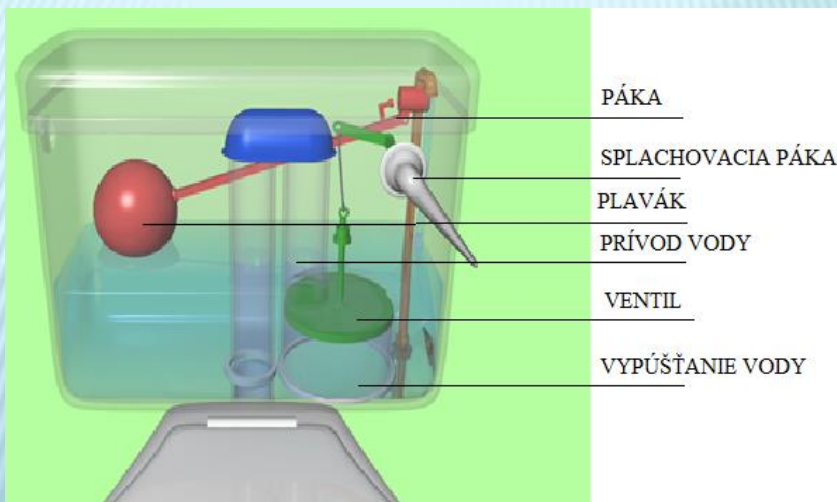


WC s hornou nádržou na vodu



WC kombi s dolnou nádržou

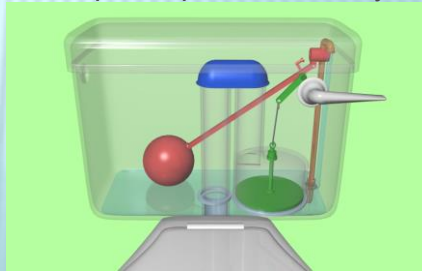
PRINCÍP SPLACHOVANIA



PRINCÍP SPLACHOVANIA

- × sa skladá z dvoch mechanizmov.
- × Prvým mechanizmom je **samotné uvoľnenie vody z nádrže**.
- × Potiahnutím za **splachovaciu páku**, ktorá je prepojená na **splachovač**, prípadne použitím **tlačidla**, sa otvorí **ventil**, ktorým voda vytečie z nádoby do WC misy.
- × **Po spláchnutí** voda v nádrži klesá spolu s plavákom, ktorý potiahne jeden koniec páky a

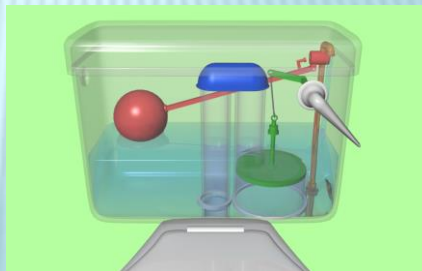
plavák po vypustení nádrže



PRINCÍP SPLACHOVANIA

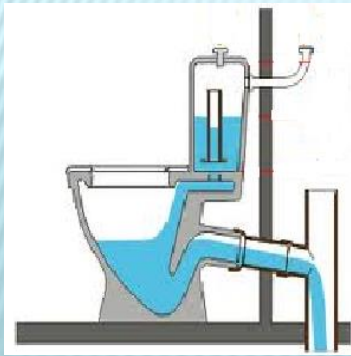
- × Druhým mechanizmom je **dopĺňanie vody do nádrže**, čo sa uskutočňuje pomocou plaváku.
- × **Plavák** je pripevnený k **páke**, ktorá je voľne uchytaná k **ventilu** púšťajúcejmu vodu do nádrže.
- × Pri napĺňaní nádrže vodou vztlaková sila, ktorá drží plavák na hladine, vyrovnáva páku do vodorovnej polohy, až kým sa ventil neuzavrie.

plavák po napustení nádrže



SPLACHOVACÍ ZÁCHOD

- × **Napúšťanie** splachovacích nádrží funguje pomocou **sifónu**, ktorý spôsobí, že voda tečie smerom nahor.
- × Ak je otvorený koniec sifónovej rúry pod hladinou, voda tečie smerom nahor, okolo ohybu a potom nadol k otvoru.



- ♦ Spláchnutím začne fungovať sifón. Keď sa voda dostane cez ohyb sifónovej rúry, tlak vzduchu vytlačí zvyšok vody.

PORUCHY A OPRAVY SPLACHOVAČA WC

- × Do nádrže netečie voda, nesplachuje :
chyba v napúšťacom ventile, bude zanesený vodným kmeňom, treba ho namočiť do octu, čo ho vyčistí, ak je prasknutý, treba ho celý vymeniť.
- × Z nádrže vyteká voda, t.j. voda sa neprestane napúšťať a preteká vrchom z nádrže:
chyba vo vypúšťacom ventile, treba ho vyčistiť, alebo vymeniť tesnenie v plaváku, pokiaľ to nepomôže, treba vymeniť celý plavák.

ZDROJE

- × KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán, . ISBN 80-89003-68-0.
- × [7.9.2015] dostupné na internete <http://fyzikadoma.aronde.net/14a.htm>
- × [7.9.2015] dostupné na internete https://cs.wikipedia.org/wiki/Splachovac%C3%AD_z%C3%A1chod
- × [7.9.2015] dostupné na internete <http://www.zsodborne.sk/files/MTZ/technika/2.2.5.52/model-wc-splachovac.pdf>
- × [7.9.2015] dostupné na internete http://www.gymtut.edu.sk/projekty/heureka/eDeti/spZachod/spalchovací_zachod.htm

ZDROJE OBRÁZKOV

- [7.9.2015] novel.pl (piktogram 1)
- [7.9.2015] www.suggestkeyword.com (piktogram 2)
- [7.9.2015] www.hovno.sk (WC v prírode)
- [7.9.2015] latrynask.blog.cz (WC antika)
- [7.9.2015] www.obnova.sk (nočník 1700)
- [7.9.2015] brdolog.blog.cz (WC pohovka)
- [7.9.2015] www.geocaching.com (hradné WC)
- [7.9.2015] www.mistoprozivot.cz (splachovacie WC)
- [7.9.2015] sestra.org (splachovacie WC)
- [7.9.2015] www.koupelny-online.cz (kúpeľňa)
- [7.9.2015] www.ria-tex.sk (toaletný papier)
- [7.9.2015] zahrada.hyperinzerce.cz (kadibúdka)
- [7.9.2015] www.kocarky-atd.cz (nočník)
- [7.9.2015] www.toitoi.cz (prenosné WC)
- [7.9.2015] www.cherry-tour.sk (WC s hornou nádržou)
- [7.9.2015] www.kupelne-shop.sk (WC kombi)
- [7.9.2015] cs.wikipedia.org (misa s plavákom)
- [7.9.2015] www.krtkovaniegavlik.sk (WC)

Metodický list

Téma: Splachovač WC

Aplikované pomôcky:

- demonštračný model WC splachovača – rozoberateľný,
- vodoinštalčné zariadenie v kufríku.

Názov témy: Splachovač WC	
Tematický celok:	Technika – domácnosť – bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná systém zapojenia a princíp fungovania WC splachovača. • žiak vie vysvetliť klady ovládania montáže a demontáže WC splachovača. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie samostatne správne poskladať a rozobrať (z hľadiska funkčnosti) splachovač WC • žiak vie vyrobiť diely pre imitáciu plaváka • žiak vie poskladať funkčný vodovodný systém s imitáciou WC splachovača <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže zdôvodniť postup činnosti, • žiak dokáže načúvať a prijímať názory v skupine, • žiak dokáže aktívne spolupracovať a primeraným spôsobom vyjadriť názor.
Kľúčové pojmy:	splachovač WC, plavák, odpadová voda
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať rozvody teplej a studenej vody, poznať správne zapojenie vodovodného potrubia.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Matematika – geometria</i> <i>Fyzika - vlastnosti kvapalín</i>

	<i>Biológia - Človek a príroda</i> <u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj</i>
Didaktické prostriedky:	demonštračný model WC splachovača , odstredivé čerpadlo s motorom, batéria, vodná nádrž, potrubie s kohútikom, polystyrén, PET fľaša 2L, medený drôt (priemere 1mm) dĺžky 60cm, izolačná páska, nožnice, orezávací nôž, drevené podložky, plastelína
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštrukť (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1 – Pracovný list Príloha 2 – Pracovný postup Príloha 3 – Technický výkres Príloha 4 – Schéma zapojenia Príloha 5 – Obrázková príloha

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na získanie vedomostí a nácvik praktických zručností v montáži a demontáži WC splachovača. Žiaci by si mali uvedomiť nevyhnutnosť nadobudnúť zručnosť svojpomocne opraviť WC splachovač. V každej domácnosti patrí údržba WC splachovača do skupiny bežných domácich opráv.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

11. Organizačná fáza - (5 minút)

Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni.

Organizačné formy (OF): frontálna práca

Vyučovacie metódy (VM): rozhovor

12. Motivačná fáza – (10 minút)

Na začiatku vyučovacej hodiny učiteľ motivuje žiakov rozhovorom o zapltení nemalej finančnej čiastky inštalatérovi za opravu WC splachovača.

Na motiváciu použije doplnovačku, ktorú každý žiak vyplní v pracovnom liste.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na ďalšie.

OF: samostatná práca, frontálna práca

VM: motivačný rozhovor

13. Expozičná fáza (50 minút)

Expozícia učiva o WC splachovači. Jeho funkcia, princíp fungovania. Použitie pomôcky - demonštračný model WC splachovača. Vysvetlenie funkcie jednotlivých častí WC splachovača. Ukážka montáže a demontáže modelu.

OF: skupinová príp. samostatná práca, (podľa zručnosti žiakov a v závislosti od množstva materiálu)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

V tejto fáze si žiaci individuálne precvičia montáž a demontáž jednotlivých častí WC splachovača. Žiaci pri práci dodržiavajú pokyny vyučujúceho a dbajú na bezpečnosť pri práci. Každý žiak si vyskúša montáž a demontáž modelu.

Po vykonaní montáže a demontáže sú žiaci rozdelení do dvoch skupín. Každá skupina dostane zadanie vyrobiť časť systému (princípu) fungovania plaváku vo WC splachovači. Prvá skupina upraví PET fľašu a druhá skupina vyrobí plavák podľa pracovného postupu, technického výkresu a obrázkovej prílohy.

14. Fixačná a diagnostická fáza (20 minút)

Učiteľ priebežne overuje pozorovaním a manipuláciou s predmetmi a náradím dodržanie pracovného postupu a dodržanie rozmerov podľa technického výkresu. Žiaci zvolia vhodný výber pracovného náradia s ohľadom na bezpečnosť pri práci. Žiaci v skupinách ukončia prácu na výrobkoch. Po skončení práce spoločne zapoja systém podľa schémy zapojenia, spustia ho a pozorujú jeho funkčnosť. Učiteľ vysvetlí principiálne funkciu plaváka. Upozorní žiakov, že daný experiment slúži len na pochopenie princípu fungovania plaváka. Z hľadiska bezpečnosti upozorní žiakov, že pri vyššom napätí (230V) nie je možné takýto pokus uskutočňovať. Žiaci samostatne vyjadria svoj názor na prácu na výrobku či pracovali spoločne, ako sa im pracovalo a pod. Učiteľ ohodnotí výrobky slovne a známku.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

OF: skupinová príp. samostatná práca, frontálna práca

VM: diskusia, opis, inštruktáž (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

15. Záverečná fáza (5 minút)

Odobzдание pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

Internetové zdroje:

http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/2_stupen/clovek_a_svet_%20prace/technika_nsv_2014.pdf

<http://www.zsodborne.sk/files/MTZ/technika/2.2.5.52/model-wc-splachovac.pdf>

Príloha 1

Pracovný list

Doplňovačka

1.	W	H	I	T	E				
2.	F	R	A	N	C	Ú	Z	K	O
3.	Č	I	S	T	Ý				
4.	P	O	L	I	C	A	J	T	
5.	H	R	A	CH					
6.	P	O	D	K	O	V	A		
7.	K	R	A	V	A				
8.	K	O	V	Á	Č				

1. Biely po anglicky.
2. Štát, ktorého hlavné mesto je Paríž.
3. Antonymum slova špinavý.
4. Človek oblečený v zelenom, ktorý pomáha, chráni a dohliada na poriadok.
5. Jedlé zelené uličky rastúce v struku.
6. Kôň ju má pribitý na kopytách.
7. Veľké domáce zviera produkujúce mlieko.
8. Zručný človek pracujúci s kovom, používajúci nákovu.

Riešenie: WC SPLACHOVAČ

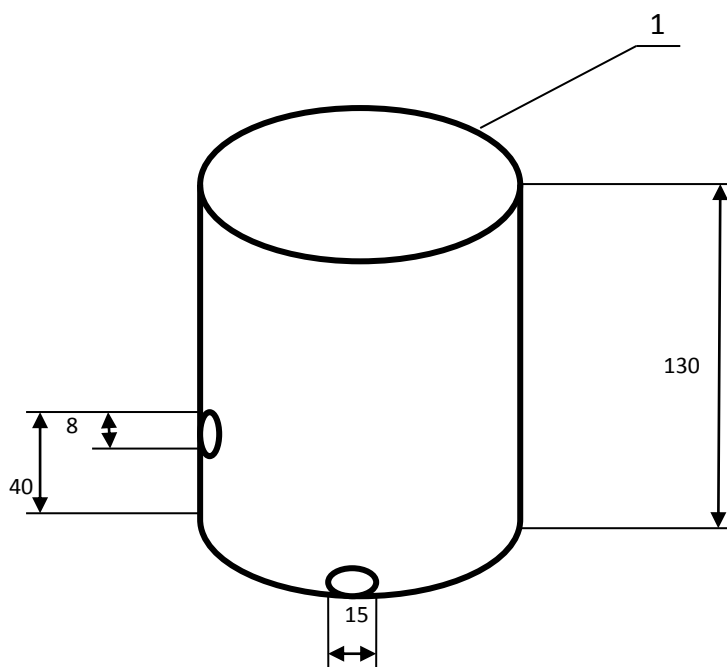
Príloha 2

Pracovný postup

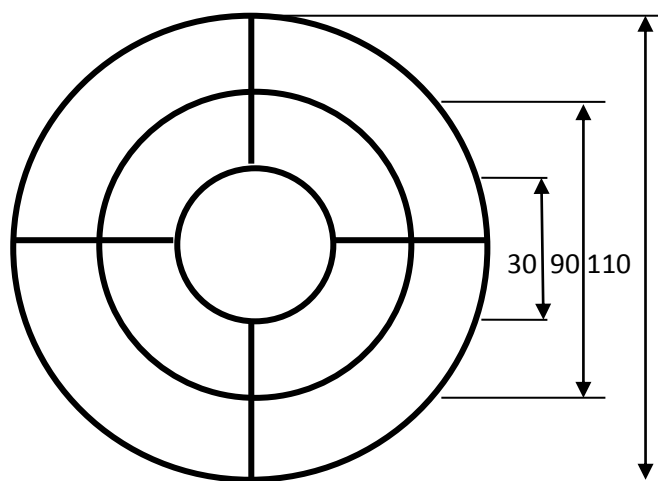
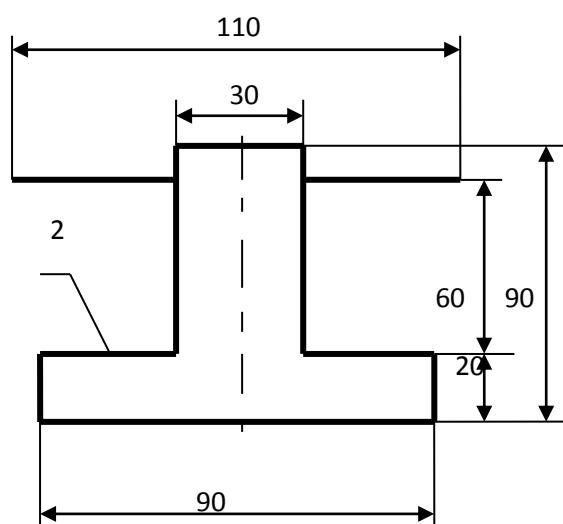
1. Odstrihnúť 2L PET fľašu na výšku 130 mm.
2. Vystrihnúť, poprípade vyrezať do strany fľaše (vo výške 40 mm od dna) otvor o priemere vstupného potrubia z čerpadla a vložiť potrubie (zatesniť plastelínou).
3. Vyrezať výstupný otvor na dne fľaše a vložiť výstupné potrubie (priemer 1cm) s ventilom a zatesniť plastelínou.
4. Z polystyrénu (kocka s dĺžkou strán 90 mm) vyrezať pomocou orezávacieho noža plavák podľa technického výkresu.
5. Z medeného drôtu vyrobiť kruh o priemere 11 cm a upevniť na plavák (viď technický výkres a obrázková príloha).
6. Do vodnej nádrže naliať vodu, upevniť čerpadlo a zapojiť kladný pól čerpadla na batériu, ktorá je postavená na drevenej podložke (výška 70 mm) vedľa fľaše. Záporný pól batérie je otočený smerom do vnútra fľaše.
7. Záporný kábel čerpadla pripevniť pomocou izolačnej pásky na drevenú podložku (výška podložky 140 mm) oproti batérii.
8. Drevené podložky uložíme od seba tak, aby sme mohli zhora položiť plavák a medený kruh sa položil na záporný pól batérie a koncovku kábla záporného pólu odstredivého čerpadla, čím dôjde k spusteniu čerpadla.
9. Čerpadlo naplní fľašu vodou, plavák sa zodvihne a preruší prívod energie do čerpadla. Po odpustení vody pomocou vypúšťacieho potrubia môžeme demonštrovať princíp plaváku vo WC splachovači.

Príloha 3

Technický výkres



1 PET FĽAŠA



2 PLAVÁK

MATERÁL: POLYSTYRÉN

Príloha 4

Schéma zapojenia

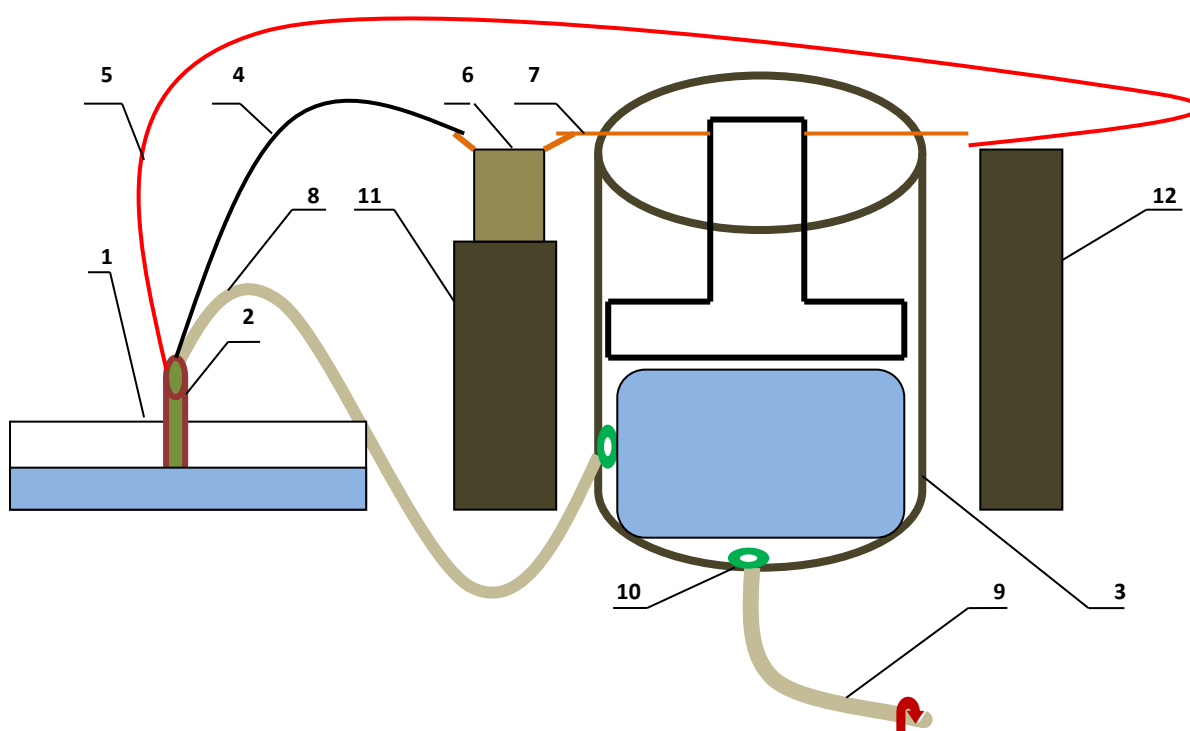
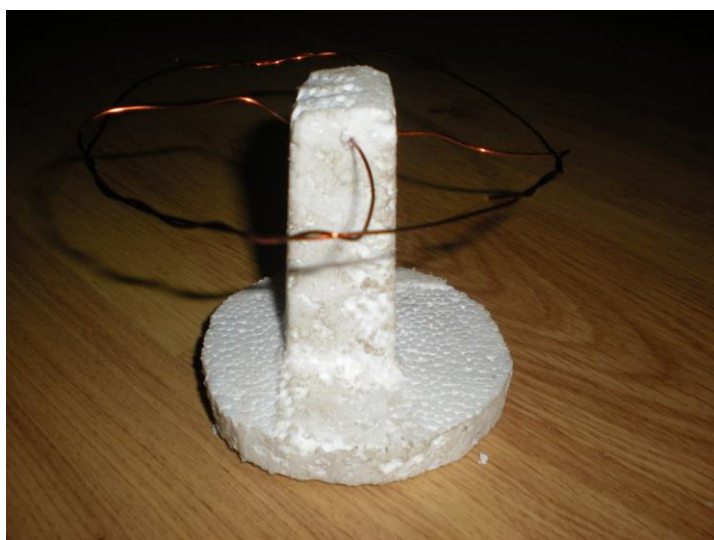
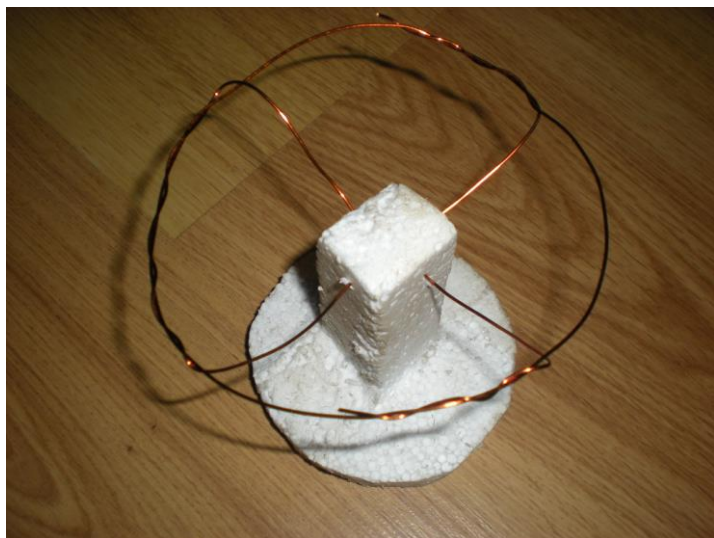


SCHÉMA ZAPOJENIA

1 – VODNÁ NÁDRŽ 2 – ČERPADLO 3 – PET FĽAŠA 4 – Kladný PRÍVODOVÝ KÁBEL
5 – ZÁPORNÝ PRÍVODOVÝ KÁBEL 6 – 9V BATÉRIA 7 – PLAVÁK S MEDENÝM DRÔTOM
8 – PRÍVODOVÉ POTRUBIE 9 – VÝSTUPNÉ POTRUBIE S VENTILOM 10 – TESNENIE
(PLASTELÍNA) 11 – PODLOŽKA POD BATÉRIU 12 – PODLOŽKA POD ZÁPORNÝ KÁBEL

Príloha 5

Obrázková príloha



Metodický list

Téma: Drôt a výroba malých dekoratívnych predmetov

Aplikované pomôcky:

- Nákova s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia

Názov témy	
Drôt a výroba malých dekoratívnych predmetov	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná aké remeslá boli v minulosti <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vyklepávať drôt • vie formovať hrubý drôt • vie formovať tenký drôt do požadovaného tvaru v pracovnom postupe bez poškodenia jeho povrchu • vie samostatne zhotoviť dekoratívny predmet z drôtu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vytvorí si šetrný vzťah k využívaniu materiálu • oceňuje dizajnové spracovanie drôtu
Kľúčové pojmy:	Kliešte ploché, štikacie, kombinované, nákova, kladivo, drôt
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak vie strihať drôt, používať kladivo a kliešte
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Výtvarná výchova – rozvoj dizajnu výrobku</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Regionálna výchova</i></p> <p><i>Osobný a sociálny rozvoj</i></p>
Didaktické prostriedky:	Sada klieští, nákova, kladivo, dataprojektor, počítač
Organizačné formy:	Vyučovacia hodina v školskej dielni, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný (výklad + využívanie nových vedomostí a zručností v praxi)

Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, Brainstorming
Čas:	45 minút
Prílohy:	Príloha 1 Prezentácia - Remeslá v minulosti Príloha 2 Pracovný postup stromček šťastia príviesok

Teoretický úvod pre učiteľa:

Na vyučovacej hodine sa budem snažiť aby žiaci na základe prezentácie a diskusie vnímali a vedeli oceniť ručnú prácu, uvedomovali si tradície v spracovaní drôtu na Slovensku. Aby chápali prácu s drôtom aj ako umeleckú a záujmovú činnosť ľudí, ktorým rozvíja ich kreativitu.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Organizačná fáza vyučovacej hodiny

- Kontrola prítomnosti žiakov na vyučovaní
- kontrola pripravenosti na vyučovací proces 5min

Hlavná exploračná fáza

- Prípravná časť – zopakovanie pravidiel správania sa v školskej dielni a bezpečnosť pri práci
- Kontrola potrebného materiálu a náradia
- Motivovanie - Brainstorming – diktovanie postrehov aké výrobky z drôtu žiaci videli
- Metóda- rozhovor, diskusia
- Ukážky rôznych výrobkov z drôtu – vzbudenie záujmu žiakov o danú problematiku
- Prezentovanie remesiel v minulosti prostredníctvom prezentácie 10 min

Etapa vlastnej práce

- Samostatná práca žiakov podľa priloženého pracovného postupu 25 min

Etapu ukončenia prác a hodnotenia

- Kontrola práce a výrobkov
- Zhrnutie hodiny – hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.
- Organizačný záver – odovzdanie pomôcok, pokyny na ďalšiu hodinu 5 min

Zdroje:

<http://www.kovalovec.estranky.sk/clanky/remesla-vcera-a-dnes.html>

<http://tech.sme.sk/c/4902823/osudy-sudov-su-specatene.html>

http://www.slovenskabanskacesta.sk/centra_bystrica1.htm

Poznámky:

Odporúčame učiteľovi oboznámiť sa s prezentáciou pracovným postupom v prílohe.

REMESLÁ V MINULOSTI A SÚČASNOSTI

Remeslá na Slovensku, ktoré sa zaoberali obrábaním dreva a kovu boli:

- kolárstvo
- tesárstvo
- debnárstvo
- tokárstvo
- korytárstvo
- kováčstvo
- drotárstvo

Tesári sa podieľali na výstavbe drevených budov a konštrukcii, vyrábali okná, dvere, nábytok, Pri práci používali sekeru, topor, skoby, olovnicu,



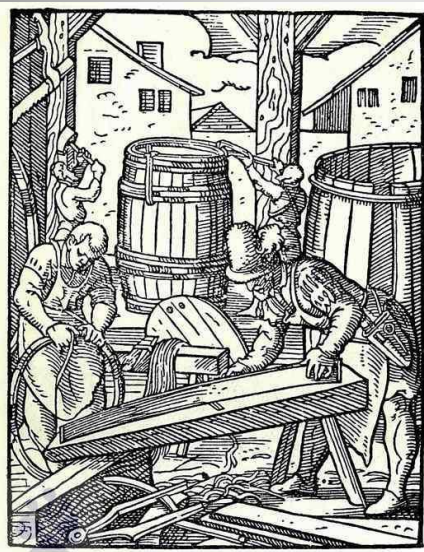
Úlohou kolárov bolo zhotoviť kolesá, nápravy a kostry vozov. Pri práci používali točovky s nožmi, dlátka, hoblíky, nabíjacie stolce, pílký, sekery, vrtáky, ...



Tokári vyrábali točené predmety – riad, kolovrátky, praslice, nôžky na nábytok,...Používali točovky s tokárskymi nožmi.



Debnáři vyrábali sudy, kade,
vedrá, putne, vaničky,...Používali
strúhací stolec, rôzne tvarované
nože, hoblíky, klíny, píly, kladivá,
sekery,...



Korytáři vyrábali korytá,
naberačky, lyžice, varechy,
hračky,...Pri práci používali
sekerku a motyčku so
širokým zaobleným ostrím.



Kováči vyrábali nože,
motyky, sekery, vidly,
mreže, brány, reťaze,
pánty, klince,...Potrebovali
ohnisko a mechy, nákovu,
kladivá, kliešte, nádobu
s vodou.



Drotári sa zameriavali na opravu hlineného riadu opletaním sieťkou a plechového riadu nitovaním a spájkovaním.



Príloha 2 Pracovný postup stromček šťastia prívesok

Prívesok – stromček šťastia

Čo budeme potrebovať :

Pomôcky:



Kladivo



Nákova



Kliešte

Materiál:

Drôt o hrúbke 1,2 mm a 0,4 mm

Korálky, alebo vŕtané zlomky prírodných kameňov

Pracovný postup :

1. Drôt o hrúbke 1,2 mm ovinieme jeden krát okolo skleneného pohára s priemerom cca 6 cm.



2. Odstrihnem drôt ako je na obrázku



3. S kliešťami s oblými čeľuštami vytvoríme očko.



4. Druhý koniec drôtku zatočíme okolo očka.



5. Pomocou kladivka na nákově vyklepeme drôt



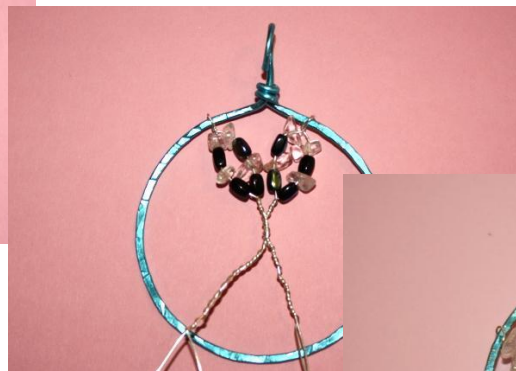
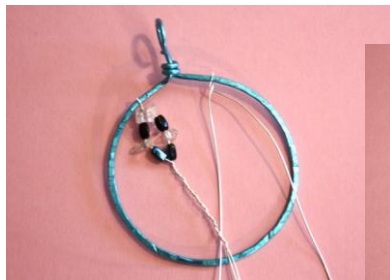
6. Z drôtu hrúbky 0,4 mm nastriháme 5 dvadsať centimetrových kúskov.



7. Tenký kúsok drôtu preložíme na polovicu a obtočíme o vyklepaný drôt.



8. Navlečieme korálky a drôt stočíme.



9. Postup opakujeme viackrát.

10. Nakoniec všetky drôtky spolu stočíme.



Metodický list

Téma: Základy jednoduchého ručného obrábania
technických materiálov -kovanie za studena

Aplikované pomôcky:

- Nákova s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Základy jednoduchého ručného obrábania technických materiálov - kovanie za studena	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť výber a použitie pomôcky na ručné obrábanie kovov • vie vysvetliť vhodnosť použitia nákovy pri obrábaní materiálu podľa pracovného postupu <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zhotoviť výrobok z kovu (guľatiny) podľa technického výkresu a pracovného postupu • dokáže zrealizovať na výrobku pracovné postupy ručného obrábania kovov podľa technického výkresu (kovanie za studena) <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zdôvodniť postup činnosti pri kovaní za studena • prejavuje ochotu načúvať a prijímať názory v skupine • aktívne spolupracuje a primeraným spôsobom vyjadruje svoj názor.
Kľúčové pojmy:	kovanie, nákova, kov, činnosť, technický výkres
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať najčastejšie používané technické materiály, technologické postupy a nástroje (funkciu a spôsob použitia nástrojov) • poznať vhodnosť použitia jednotlivých pracovných nástrojov • poznať zložitejšie operácie a nástroje na spracovanie

	technických materiálov
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	Medzipredmetové vzťahy: <i>Matematika – geometria,</i> <i>Matematika- aritmetika,</i> <i>Dejepis, Geografia,</i> Prierezové témy: <i>Environmentálna výchova, Multikultúrna výchova</i>
Didaktické prostriedky:	Nákova s príslušenstvom, oceľové meradlo, pilník na železo
Organizačné formy:	skupinové vyučovanie, frontálne vyučovanie,
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná
Vyučovacie metódy:	Rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností,
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1 - Pracovný postup Príloha 2 – Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na rozvoj zručností a schopností žiaka v technickej oblasti, konkrétne pri ručnom obrábaní materiálov - guľatiny zo železa. Žiak sa naučí a uvedomí si všetky pozitíva manuálnej zručnosti. Taktiež si osvojuje pojmy ako sú pracovný postup a technický výkres a uvedomuje si postupnosť jednotlivých výrobných operácií od myšlienky k výrobku.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

16. Organizačná časť - (5 minút)

- Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

- Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni i mimo nej.

organizačné formy (OF): frontálne vyučovanie

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

17. Motivačná fáza – (5 minút)

Učiteľ môže motivovať žiakov ukážkou ručných výrobkov z kovu, ktoré boli vyrobené bez pomoci technických zariadení. Jedným z takých výrobkov je ručne kovaný nôž, precízne kované a prekladané japonské meče alebo rôzne nástroje na obrábanie pôdy (v minulosti kované motyky či kosy). Žiakom priblíži históriu niektorých ručne kovaných nožov napr. damašková oceľ.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na expozičnú časť hodiny.

OF: skupinové vyučovanie

VM: motivačný rozhovor

18. Expozičná fáza (60 minút)

Žiaci v expozičnej časti začnú pracovať na zhotovení výrobku podľa pracovného postupu a technického výkresu. Pracujú v dvoch skupinách v závislosti od počtu dostupného náradia. Žiaci sú oboznámení o ručnom obrábaní kovov, konkrétne o kovaní za studena. Kovaním materiál získava lepšie vlastnosti a stáva sa hutnejším, pretože sa mení jeho vnútorná štruktúra. Poznáme kovanie za tepla – meče, nože, sekery (väčšina pracovných nástrojov, kde požadujeme vyššiu kvalitu materiálu) a kovanie za studena (napr. zvonce pre dobytok, kde nepotrebujeme vyššiu kvalitu materiálu). Žiaci budú obrábať kov kovaním za studena. Budú opracovávať guľatinu zo železa o priemere 6 mm a dĺžke 180mm. Vyrobia nôž s dĺžkou čepele 80mm a dĺžkou rúčky 100mm. Žiaci dodržia približné rozmery noža podľa technického výkresu a jednotlivé operácie budú vykonávať podľa pracovného postupu. Približné rozmery sú uvádzané z toho hľadiska, že kovanie za studena je manuálne a fyzicky náročnejšia operácia.

OF: skupinová (podľa zručnosti žiakov a v závislosti od množstva materiálu a pracovného náradia)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštrukcia (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Žiaci pochopia postupnosť operácií pri výrobe noža a princíp kovania ocele. Taktiež si osvoja jednotlivé operácie a použitie konkrétneho pracovného náradia. Uvedomia si nevyhnutnosť použitia technického výkresu a pracovného postupu pri výrobe akéhokoľvek výrobku. Žiaci vytvoria vlastný výrobok z kovu. Po opracovaní vykovaného materiálu pilníkom do požadovaného tvaru zabrúsia ostrie čepele pilníkom, bez požadovaného uhla alebo rádiusu. Žiaci pracujú v skupine 8-10 žiakov. Keďže ručné kovanie za studena je fyzicky náročnejšie opracovávanie kovov budú sa striedať, aby si každý z nich vyskúšal túto operáciu.

19. Fixačná a diagnostická fáza (20 minút)

Žiaci v tejto časti dostávajú svoje výrobky do finálnej podoby. Učiteľ pozorne sleduje všetky pracovné operácie vykonávané na výrobku. Opakovaním zhodnotí každej skupine dodržanie pracovného postupu a v neposlednom rade dodržanie rozmerov na základe technického výkresu. Taktiež vyhodnotí skupinovú prácu a kooperáciu jednotlivých členov skupiny. Či sa jedná o prácu určitej časti skupiny alebo celej skupiny.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

Organizačný záver: odovzdanie pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: skupinová príp. samostatná práca

VM: diskusia, opis, inštrukcia (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

http://www.fhqv.unipo.sk/~pavelka/pod/studenti/4%20rocnik/Letny_semester/Didaktika_TeV_3/Didakticke_materialy/UO_zs_5-9_technicka-vychova.pdf

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl*. 2. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-89003-18-4.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Príloha 1

Pracovný postup – Nôž

Pracovný postup

<u>Výrobok:</u>	Nôž
<u>Ročník:</u>	8.
<u>Tematický celok:</u>	Materiály a technológie
<u>Počet hodín:</u>	2
<u>Materiál:</u>	

- *Gulatina z ocele o priemere 6 mm a dĺžke 180mm*

Nástroje a pomôcky: nákova s príslušenstvom, ceruzka, ocelové meradlo, pilník

Výrobok: Nôž

1. Pílkou na železo narezať kus gulatiny o priemere 6 mm zo železa o celkovej dĺžke 180 mm.



2. Na materiáli si označíme 80 mm dlhú čepeľ a môžeme začať s kovaním na nákove.



3. Guľatinu kujú na dĺžke 80mm (čepel' noža) na požadovanú hrúbku 1mm a šírku čepel' 20 mm. Údery kladiva musia byť vykonávané po celej dĺžke kovanej plochy a materiál sa musí otáčať na kovanej strane, aby nedošlo k zakriveniu kovanej plochy.



4. Materiál kujeme do požadovanej šírky čepel' 20 mm a hrúbky čepel' 1 mm.



5. Vykovaný materiál zarovnáme pilníkom.



6. Na vykovanej a zarovnanej čepeli naznačíme ceruzkou rádus na ostrí noža a rádus vybrúsime pilníkom.

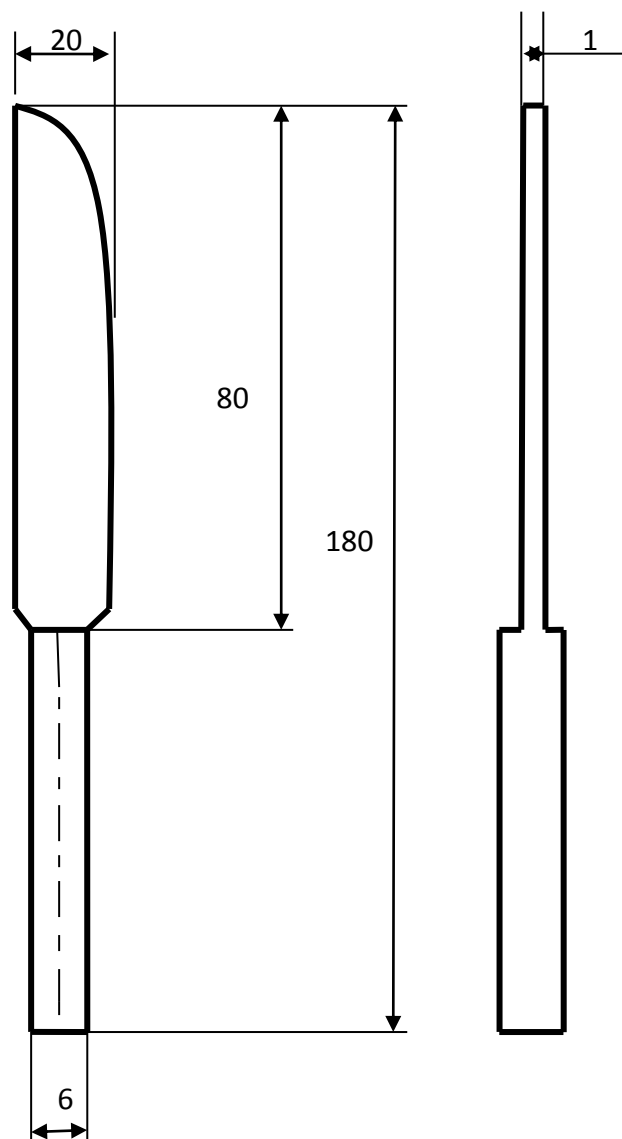


7. Pilníkom obrúsime všetky ostré hrany na noži a vybrúsime ostrie čepele.



Príloha 2

Technický výkres – nôž



NÁZOV: NÔŽ

MATERIÁL: OCEĽOVÁ GULĽATINA- Ø 6 mm

POZN. Rozmery noža sú orientačné, pretože kovanie za studena je zložitá na manuálnu zručnosť žiakov. Povolená tolerancia na rozmery noža okrem hrúbky čepele sú 2-3 mm. Každý rádius (zaoblené tvary noža) sú vykonávané na základe približnej podobnosti s technickým výkresom.

Metodický list

Téma: Základy ručného obrábania kovov

Aplikované pomôcky:

- Nožnice na strihanie plechu s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia

Názov témy: Základy ručného obrábania kovov	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie opísať pracovné postupy – strihanie, pilovanie, povrchová úprava • vie uviesť príklady využitia kovov v praxi. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť výber a použitie pomôcky na ručné obrábanie kovov • vie vysvetliť vhodnosť použitia nožníc na plech pri obrábaní materiálu do určitej hrúbky, pomocou pilníku na železo odihliť zhotovený výrobok • dokáže v skupine zhotoviť výrobok z kovu (pozinkovaného plechu) podľa technického výkresu a pracovného postupu • vie zrealizovať na výrobku vybrané pracovné postupy ručného obrábania kovov podľa technického výkresu (strihanie, pilovanie) <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zdôvodniť postup činnosti • prejavuje ochotu načúvať a prijímať názory v skupine • aktívne spolupracuje a primeraným spôsobom vyjadruje svoj názor
Kľúčové pojmy:	strihanie, technický výkres, výrobok, pilovanie
Vstupné vedomosti	Žiak by mal:

žiaka:	<ul style="list-style-type: none"> • poznať najčastejšie používané technické materiály, technologické postupy a nástroje (funkciu a spôsob použitia nástrojov) • poznať vhodnosť použitia jednotlivých pracovných nástrojov
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika – geometria</i></p> <p><i>Matematika- aritmetika</i></p> <p><i>Výtvarná výchova</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	Nožnice na strihanie plechu, ceruzka, oceľové meradlo, hrubý papier, tenká fixka, obrysovacia ihla na plech, pilník, brúsny papier, nožnice na papier, sprej na kov
Organizačné formy:	skupinové vyučovanie
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná
Vyučovacie metódy:	Rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštrukciá (úvodná, priebežná), pozorovanie
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1 - Pracovný postup Príloha 2 – Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na rozvoj zručností a schopností žiaka v technickej oblasti, konkrétne pri ručnom obrábaní materiálov- plechu. Žiak si osvojí jednotlivé manuálne úkony pri manipulácii s náradím a materiálom, ktorý má obrábať. Taktiež si osvojuje pojmy ako sú pracovný postup a technický výkres a uvedomuje si postupnosť jednotlivých výrobných operácii od myšlienky k výrobku.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

20. Organizačná časť - (5 minút)

- Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.
- Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni i mimo nej.

organizačné formy (OF): skupinové vyučovanie

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

21. Motivačná fáza – (9 minút)

Na začiatku hodiny sa učiteľ snaží motivovať žiakov k téme hodiny prostredníctvom motivačného rozhovoru. Rozhovor by mal byť cielený a premyslený so zreteľom na neschopnosť dnešnej mladej generácie manuálne pracovať, byť zručný a vedieť si vyrobiť vlastný výrobok, ktorý neskôr môžeme používať v bežnom živote a môže nám uľahčiť život alebo nás finančne odľahčiť. Žiakom sa snaží učiteľ vysvetliť klady zručnosti a schopnosti vyrábať a vedieť vyrobiť výrobky či opraviť technické zariadenia a pod..

Učiteľ: Myslíte si, že je pre človeka nevyhnutné, aby bol zručný? Žiak: Nie x áno.

Učiteľ: Je výhodou, keď je človek manuálne zručný? Žiak: Áno.

Učiteľ: Akou formou si môžeme pomôcť, keď sme manuálne zručný? Žiak: Niečo si opraviť.

Učiteľ: Môžeme si pomôcť aj tým, že si niečo vyrobíme? Žiak: Áno.

Učiteľ: Ako nám to pomôže, keď si niečo vyrobíme alebo sami opravíme? Žiak: Finančne.

Učiteľ: Máme z toho dobrý pocit? Žiak: Áno.

Učiteľ: Máme z toho dobrý pocit, finančne nám to pomôže.....Žiak:

Učiteľ: Poďme sa naučiť niečo nové, aby nám to pomohlo v našej budúcnosti Žiak:

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na expozičnú časť hodiny.

OF: skupinové vyučovanie

VM: motivačný rozhovor

22. Expozičná fáza (55 minút)

Žiaci v expozičnej časti začnú pracovať na zhotovení výrobku podľa pracovného postupu a technického výkresu. Pracujú v štyroch skupinách vytvorených v závislosti na počte nožníc na plech (4 sady pre žiaka/ 1 sada pre učiteľa). Dôležitou súčasťou plánu práce je, aby žiaci navzájom spolupracovali a dopĺňali sa. Nie je to práca jednotlivca, ale skupinová práca. Môžu do pracovného postupu vniesť vlastné nápady a návrhy.

OF: skupinová príp. samostatná práca, (podľa zručnosti žiakov a v závislosti od množstva materiálu a pracovného náradia)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštrukcia (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Žiaci si podľa technického výkresu a pracovného postupu vyrobia formu z hrubšieho papiera (kartón), ktorý neskôr obrysujú na plech. Z plechu vystrihnú obrysovaný výrobok. Na konečné opracovanie výrobku môžu použiť náradie podľa vlastného výberu. V závislosti na čase môžeme stromček odmastniť a naniestť povrchovú úpravu (sprej na kov). Žiaci musia striktno dodržiavať jednotlivé kroky pracovného postupu.

23. Fixačná a diagnostická fáza (21 minút)

Žiaci v tejto časti dostávajú svoje výrobky do finálnej podoby. Učiteľ pozorne sleduje všetky pracovné operácie vykonávané na výrobku. Opakovaním zhodnotí každej skupine dodržanie pracovného postupu a v neposlednom rade dodržanie rozmerov na základe technického výkresu. Taktiež vyhodnotí skupinovú prácu a kooperáciu jednotlivých členov skupiny. Či sa jedná o prácu určitej časti skupiny alebo celej skupiny.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

Organizačný záver: odovzdanie pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: skupinová príp. samostatná práca

VM: diskusia, opis, inštruktáž (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

http://www.fhvp.unipo.sk/~pavelka/pod/studenti/4%20rocnik/Letny_semester/Didaktika_TeV_3/Didakticke_materialy/UO_zs_5-9_technicka-vychova.pdf

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl*. 2. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-89003-18-4.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Príloha 1

Pracovný postup – Stromček z plechu

Výrobok: Dekoratívny predmet z kovu - stromček

Ročník: 7.

Tematický celok: Materiály a technológie

Počet hodín: 2

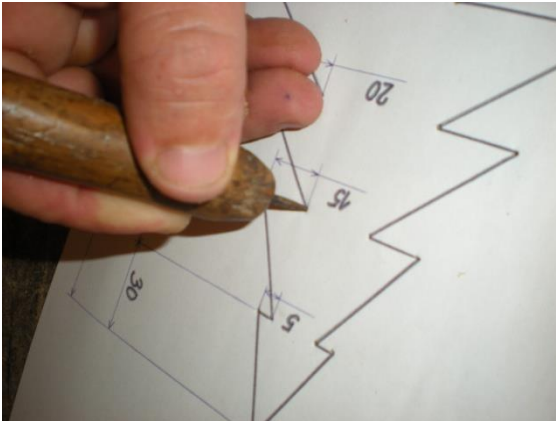
Materiál:

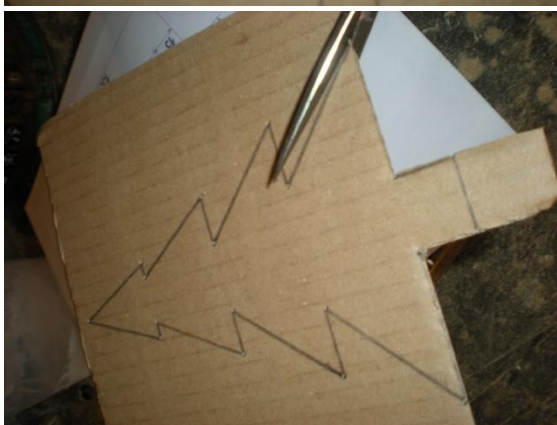
- *Pozinkovaný plech 130 x 100 mm, hrúbka 0,55 mm*

Nástroje a pomôcky: ceruzka, oceľové meradlo, hrubý papier, tenká fixka, nožnice na strihanie plechu, obrysovacia ihla na plech, pilník, brúsny papier, nožnice na papier, sprej na kov

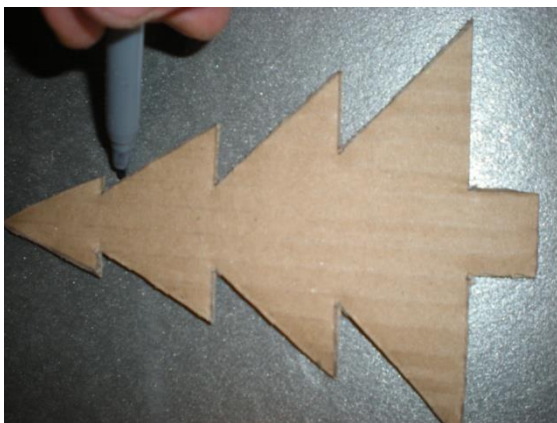
Výrobok: Stromček

1. Vyberieme si materiál (pozinkovaný plech).
2. Na plechu hrúbky 0,55 mm nameriame a fixkou označíme obdĺžnik s rozmermi 130 x 100 mm a vystrihneme ho nožnicami na plech.
3. Na hrubý papier si prerysujeme stromček (každý roh a spojný bod prebodneme rysovacou ihlou) podľa technického výkresu a stromček vystrihneme.





4. Papierový stromček priložíme na obdĺžnik plechu a obrysujeme fixkou alebo priamo rysovacou ihlou.



5. Po narysovaných čiarach odstrihne plech do požadovaného tvaru.



6. Ľubovoľným náradím obrúsime hrany po strihaní a stromček tzv. odihlíme.

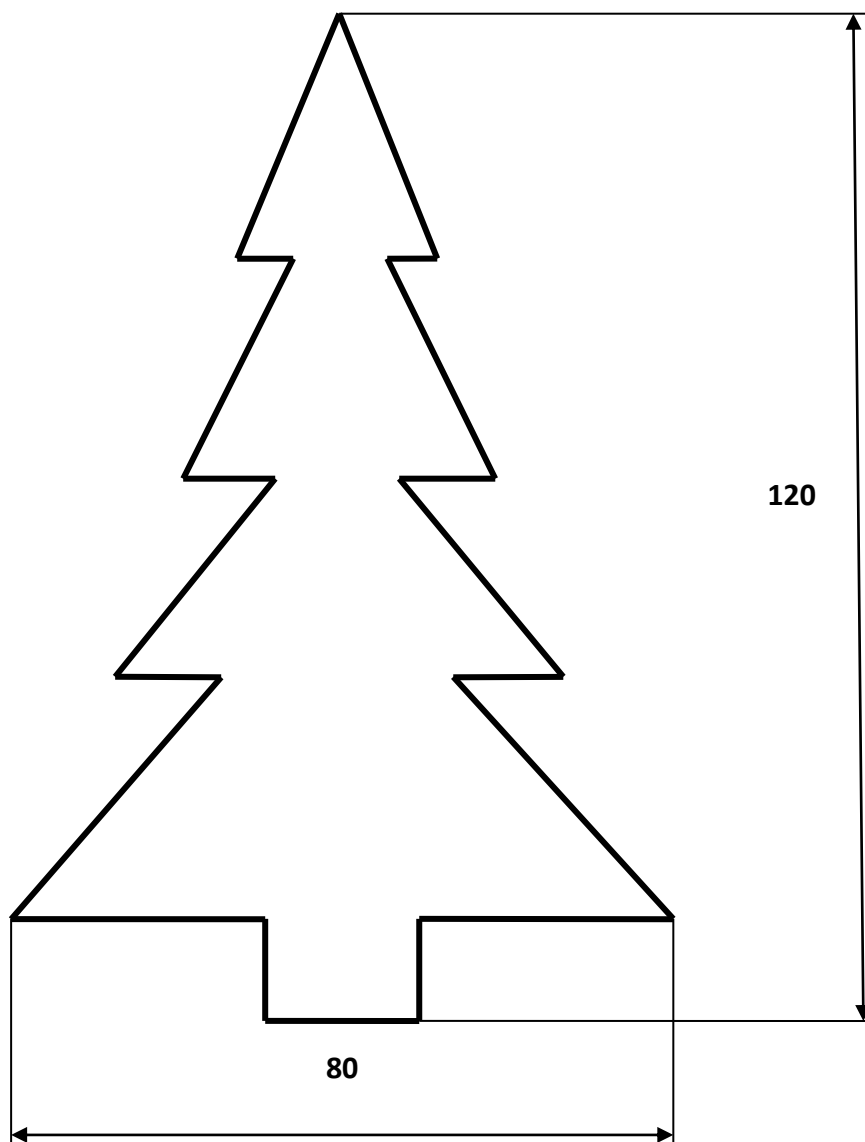


7. Stromček odmastníme riedidlom a nanesieme povrchovú úpravu.



Príloha 2

Technický výkres – stromček



NÁZOV: STROMČEK
MATERIÁL: POZINKOVANÝ PLECH HRÚBKY 0,55 mm
POVRCHOVÁ ÚPRAVA: STRIEBORNÝ SPREJ NA KOV
POZN. Ostatné kóty sú zbytočné, žiaci obrysujú technický výkres na tvrdý papier.

Metodický list

Téma: Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie kovov

Aplikované pomôcky:

- Nožnice na strihanie plechu s príslušenstvom
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ
- Súprava základného dielenského ručného náradia

Názov témy:	
Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie kovov	
Tematický celok:	Technické materiály a pracovné postupy ich opracovania
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vymenovať základné pracovné postupy (PP) ručného opracovania kovov: obrysovanie, rezanie, ohýbanie, vyrovnávanie, strihanie, štikanie, <u>prebíjanie</u>, pilovanie, vysekávanie a rôzne techniky spájania a povrchových úprav kovov a čo je ich výsledkom • vie priradiť k jednotlivým PP nástroje a určiť čo je pracovnou časťou týchto nástrojov • vie pomenovať niekoľko druhov meradiel (meradlo oceľové neohybné, skladací meter drevený, zvinovací meter, mikrometer), kladív (kovové, gumené, plastové), pítku na kov, nožníc (priame, uhlové, vystrihovacie, prevodové), klieští (čelné, prevodové, kombinované, bočné, pákové), priebojníkov, výsečníkov, pilníkov na kov (ploché, odsekové, štvorhranné, kruhové, trojhranné) <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zhotoviť jednoduchý výrobok z plechu – Otvárač na veká • dokáže zrealizovať vybrané pracovné postupy ručného opracovania kovov: obrysovanie, rezanie, ohýbanie, vyrovnávanie, strihanie, štikanie, prebíjanie, pilovanie, vysekávanie a techniky povrchových úprav kovov • vie pracovať s rysovacou ihlou, nožnicami na plech, použiť pilník, pítku, kladivo, priebojník a povrchovo upraviť kov náterom. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiava správny postup pri práci s nástrojmi a náradím, pracovný poriadok a disciplínu pri práci v dielni • vytvára si postoj k manuálnej práci a jej potrebu pre jeho

	<p>budúcnosť</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadobúda presvedčenie o dôležitosti jeho budúcej profesijnej orientácií a profilácií pomocou poznávania techniky a nových technológií
Kľúčové pojmy:	obrysovanie, ohýbanie, vyrovnávanie, rezanie, strihanie, prebíjanie, pilovanie, vysekávanie
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlíšiť niekoľko druhov technických materiálov • poznať suroviny jednotlivých druhov kovov • pomenovať vlastnosti, delenie a využitie kovov v praxi • vymenovať niekoľko výrobkov z kovu.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika – meradlá</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova – ťažba nerastných surovín a ochrana životného prostredia</i></p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – zhotoviť výrobok</i></p> <p><i>Ochrana života a zdravia - dodržiavať správny postup pri práci s nástrojmi a náradím, pracovný poriadok a disciplínu pri práci v dielni</i></p> <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj – nadobudnutie nových vedomostí, zručností a pracovných návykov</i></p>
Didaktické prostriedky:	počítač, dataprojektor, pracovný plášť, plech, rysovací ihla, nožnice na plech, pilník, zámočnicke kladivo so sklolaminátovou rukoväťou, drevené kladivo, priebojník, oceľové meradlo neohybné, kružidlo rysovacie s tvrdými hrotmi, odmasťovač (acetón), syntetická farba, štetec, tvrdé drevo.
Organizačné formy:	frontálna a samostatná práca, práca vo dvojiciach
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná, s prevahou aplikačnej zložky

Vyučovacie metódy:	výklad, rozhovor, diskusia, ústna kontrola osvojených poznatkov názorná – demonštrácia učiva vo forme prezentácie inštruktáž - demonštrácia práce s nástrojmi učiteľom praktická práca žiakov
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha 1 – prezentácia: <i>Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie kovov</i> Príloha 2 – tajnička – <i>Technické materiály</i> Príloha 3 - technický výkres výrobku – <i>Otvárač na veká</i>

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiakov oboznámim s PP ručného opracovania kovov, s nástrojmi a náradiami, ktoré sa pri týchto úkonoch používajú. Demonštrujem správny postup pri bezpečnom používaní týchto pracovných prostriedkov. Žiakom zadám prácu vo dvojiciach – zhotoviť jednoduchý výrobok z plechu - *Otvárač na veká*. Na hodinách techniky je potrebné zadávať praktickú činnosť žiakom z dôvodu, aby si osvojili základné návyky pri opracovaní tech. materiálov, boli vedení k manuálnej práci a tak sa mohli rozhodovať o svojej budúcej profesijnej orientácii.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (5 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie predchádzajúceho učiva *Základné druhy technických materiálov*.
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.

- ✓ Ktoré technické materiály poznáme?
- ✓ Čo je surovinou pre kovy a ako ich získavame?
- ✓ Ktoré rudy kovov poznáme?
- ✓ Ako delíme kovy?
- ✓ Ktoré sú najznámejšie kovy?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Činnosť žiakov – vylúštenie tajničky:

vylúštenie tajničky – *Technické materiály (vid'. príloha č. 2)*

vyučovacie metódy (VM) – praktická kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – samostatná práca
 materiálno didaktické prostriedky (MDP)– tajnička

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položím otázky:
 - ✓ *Čo musíte mať ak chcete zhotoviť šperk, zábradlie alebo plechový garáž?*
 - ✓ *Teda aké polovýrobky z kovov poznáme?*
 - ✓ *Čo všetko ste už doma skúšali zhotovovať z kovov, samozrejme za asistencie dospelých osoby?*
 - ✓ *Aké úkony ste pri tom použili?*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

4. Expozičná fáza (32 min.)

Činnosť učiteľa – prezentácia:

- nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie *Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie kovov (vid'. príloha č.1)*
- v prezentácií využívam obrázky náradí a nástrojov zo Súpravy základných dielenských meradiel pre ZŠ, nožnice na strihanie plechu s príslušenstvom, kladiva a demonštrujem tieto pracovné prostriedky aj reálne podľa potreby.

vyučovacie metódy (VM) – názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, výklad
 organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – prezentácia, počítač a dataprojektor, Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ, nožnice na strihanie plechu s príslušenstvom a kladiva a ostatné nástroje na ručné opracovanie kovov.

Činnosti učiteľa a žiakov – Zadanie samostatnej práce a pridelenie pracovného miesta:

- žiaci dostanú zadanie - pracovať vo dvojiciach na výrobku z kovu – *Otvárač na veká*
- rozdelím žiakov do dvojíc a pridám pracovné miesto, rozdám materiál – plech
- pracovné nástroje a náradia – rysovacia ihla, nožnice na plech, pilník, zámočnicke kladivo so sklolaminátovou rukoväťou, drevené kladivo, priebojník, oceľové meradlo neohybné, kružidlo rysovacie s tvrdenými hrotmi, odmasťovač (acetón), syntetická farba a štetec budem žiakom rozdávať priebežne podľa toho aký PP budú vykonávať
- žiakov upozorním na používanie pracovného pláštá a na bezpečnosť pri práci so základnými nástrojmi a náradiami na opracovanie kovov a pri samotnej manipulácií s plechom
- demonštrujem správny postup pri obrysovaní, strihaní, pilovaní, prebíjaní plechu učiteľom.

Pracovný postup – Otvárač na veká:

1. Pripraviť materiál: 1ks - pozinkovaného plechu 40x60 mm
2. Na plech obrysovať pomocou rysovacej ihly tvar výrobku
3. Vystrihnúť ho nožnicami na plech
4. Opracovať hrany otvárača pilníkom na kov
5. Označiť stred diery a priebojníkom vytvoriť dieru s \varnothing 4 mm
6. Ostrap, ktorý vznikne po prebíjaní plechu, okolo spodného okraja otvoru, opatrne opilovať
7. Podľa potreby okolie otvoru vyrovnať miernymi údermi zámočnickeho kladiva so sklolaminátovou rukoväťou alebo dreveného kladiva
8. Odmasťiť povrch materiálu a povrchovo upraviť náterom

vyučovacie metódy (VM) – inštruktáž, demonštrácia práce s nástrojmi učiteľom, praktická práca žiakov

organizačné formy (OF) – práca vo dvojiciach

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – pracovný plášť, plech, rysovacia ihla, nožnice na plech, pilník, zámočnicke kladivo so sklolaminátovou rukoväťou, drevené kladivo, priebojník,

vřtačka, oceľové meradlo neohybné, kružidlo rysovacie, odmasťovač (acetón), syntetická farba, štetec, tvrdé drevo.

5. Závěrečná fáza (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa do manuálnej práce.
- Pozbieram žiacke práce – možno aj nedokončené, použité nástroje a náradia, pracovné miesta žiaci za sebou poupratujú
- Upozorním, že výrobok z kovu – *Otvárač na veká* dokončíme na budúcej hodine

didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.



Základné spôsoby opracovania kovov

- Rezanie
- Pilovanie
- Strihanie
- Štikanie
- Prebíjanie
- Vysekávanie
- Vrtanie
- Ohýbanie
- Vyrovnávanie
- Povrchová úprava

Rezanie

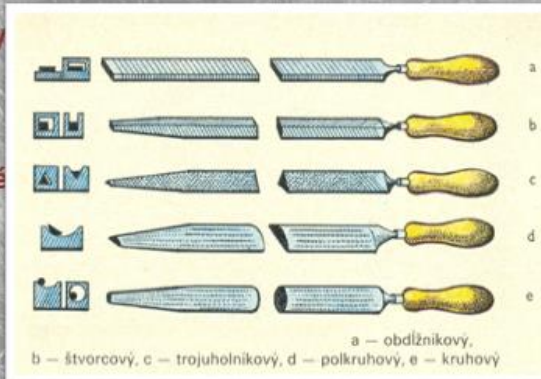
- Pracovný postup na **trieskové oddeľovanie materiálov**
- Nástroj - **píla na kov**
- Výsledkom - **oddelená časť z materiálu**
- Odpad - **kovové piliny**
- Pracovná časť - **zuby na liste píly**



Pilovanie

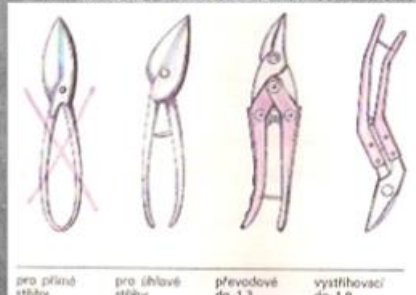
- Pracovný postup, ktorý patrí medzi **dokončovacie práce**
- **Výsledkom** - presné rozmery a vyhladený povrch výrobkov
- Nástroj - **pilník na kov**
- Odpad - **piliny**
- Pracovná časť - **jemné seky**
- Druhy pilníkov **ploché**

odsekové
štvorhranné
kruhovú
trojhranné



Strihanie

- Pracovný postup na beztrieskové oddeľovanie materiálov
- Nástroj - **nožnice na plech**:
 - z **ocele**, farebných kovov a zliatin do hrúbky 1 mm
 - z **menej tvrdých** kovových materiálov do 2 mm
- Nožnice na plech delíme na: **priame strihy**



uhlové strihy
vystrihovacie
prevodové



Štikanie

- Pracovný postup, na beztrieskové oddeľovanie drôtov
- Nástroj - **štikacie kliešte**
- Podľa spôsobu oddeľovania drôtu poznáme kliešte:

čelné
prevodové
kombinované
bočné
pákové



Prebíjanie a vysekávanie

- Pracovný postup, pri ktorom **rezná hrana nástroja preráža do materiálu úderom kladiva na jeho plosku, až sa vytvorí diera**
- Cieľ - **vytvorenie otvorov rôznych tvarov** na materiáloch kde nemožno vŕtať
- Nástroj - **priebojník** (menej tvrdé plechy do 2 mm)
výsečník (tenké plechy do 0,5 mm)



Ohýbanie



Vyrovnávanie

- Pracovná medioperácia na odstránenie nežiaducich tvarov plechu a drôtov

plechov - **kladivo** (drevené a zámočnicke), drevená podložka

drôtu - ťahaním, medzi doštičkami, pomocou dreveného valčeka



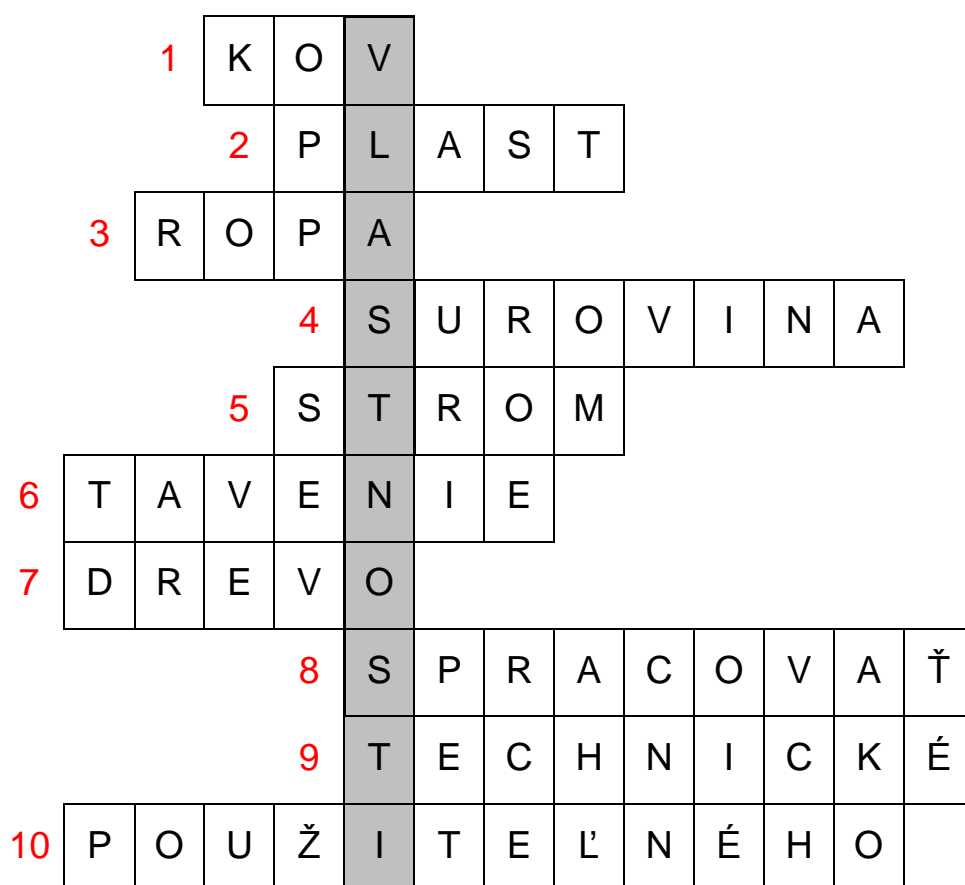
Povrchová úprava

- Je súhrn prac. postupov, ktorými povrch kovu **čistíme, leštíme a zdokonaľujeme nanášaním povlakov**
- Cieľom - **ochrana proti korózii oterom erózií**
- Dokončovacia povrchová úprava kovov sa robí:
 - leštením** - potom vrstva vazelíny
 - odmastovaním** (riedidlo C 6000, tech. benzín)
 - nátermi** (olejové, syntetické)
 - pokovovaním** (nanášanie tenkej kovovej vrstvy)-
pocínovanie, pozinkovanie, pochrómovanie, poniklovanie
 - smaltovaním** (zmes skla a farbiva)

Príloha 2

Tajnička - Technické materiály

1. Jeden zo základných druhov technických materiálov
2. Ďalší zo základných druhov technických materiálov
3. Základná surovina na výrobu plastov
4. Vyťažená prírodná látka na výrobu tech. materiálov
5. Základná surovina na získanie dreva
6. Oddelenie kovovej zložky z rúd
7. Tretí druh základných technických materiálov
8. Aby sme získali tech. materiál, suroviny musíme najskôr ...
9. Drevo, kovy a plasty sú základné ... materiály.
10. Materiál je surovina spracovaná do technicky ...stavu.

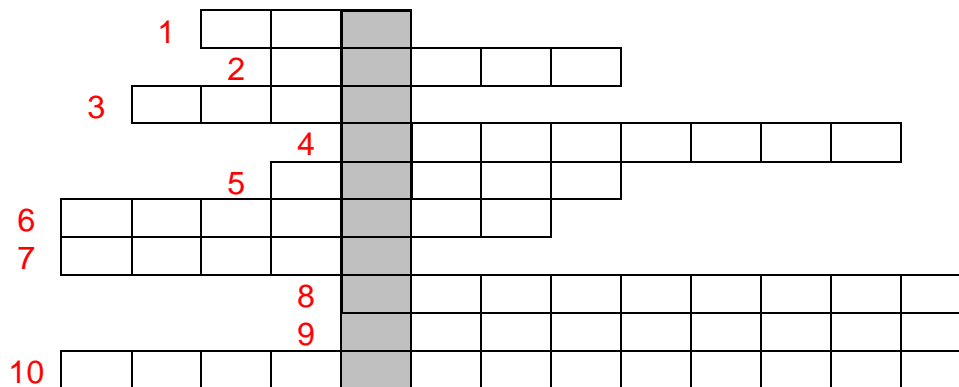


Ak si vedel(a)

učivo z predchádzajúcej hodiny, vieš odpoveď na tajničku:

Na predchádzajúcich hodinách sme preberali **vlastnosti** technických materiálov.

1. Jeden zo základných druhov technických materiálov.
2. Ďalší zo základných druhov technických materiálov.
3. Základná surovina na výrobu plastov.
4. Vyťažená prírodná látka na výrobu tech. materiálov.
5. Základná surovina na získanie dreva.
6. Oddelenie kovovej zložky z rúd.
7. Tretí druh základných technických materiálov.
8. Aby sme získali tech. materiál, suroviny musíme najskôr
9. Drevo, kovy a plasty sú základné ... materiály.
10. Materiál je surovina spracovaná do technicky ...stavu.

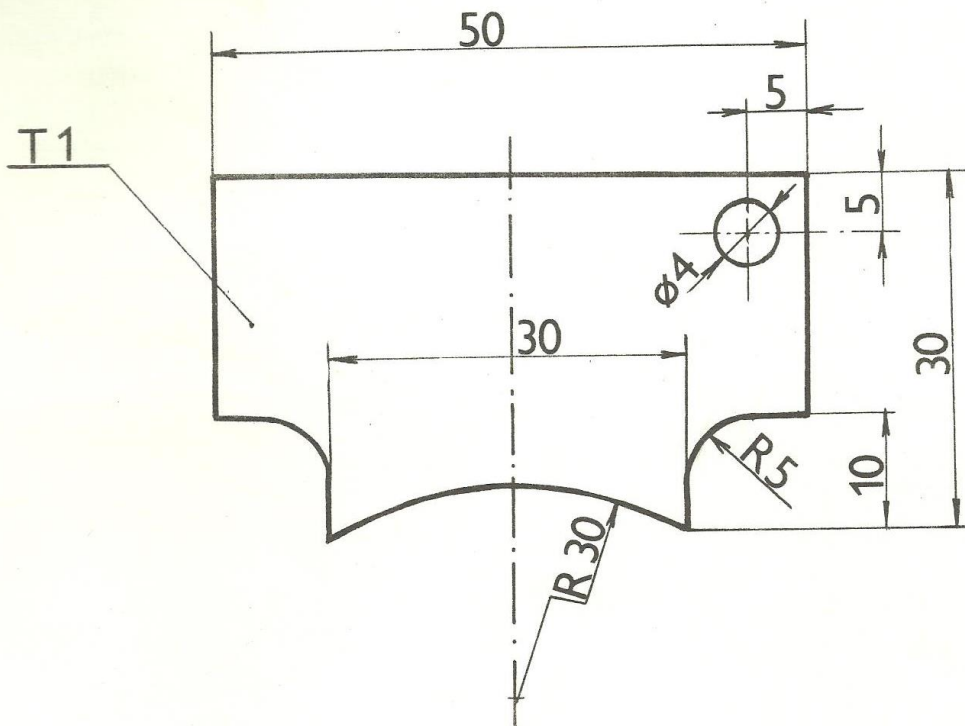


Ak si vedel(a) učivo z predchádzajúcej hodiny, vieš odpoved' na tajničku:

*Na predchádzajúcich hodinách sme preberali **vlastnosti** technických materiálov.*

Technický výkres výrobku z kovu

Otvárač na veká



		OCEĽ. PLECH	P 1x30-50	
KUSOV	SÚČIASTKA	MATERIÁL	ROZMERY	POZÍCIA
MIERKA	NÁZOV		Č. VÝKRESU	
2:1	OTVÁRAČ NA VEKÁ			10

Metodický list

Téma: Nízkoenergetické domy

Aplikované pomôcky:

- sada nástenných tabúl pre polytechniku.

Názov témy: Nízkoenergetické domy	
Tematický celok:	Technika - domácnosť - bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná dôvody prečo treba šetriť elektrickou energiou • pozná spôsoby šetrenia elektrickou energiou <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie presadiť si svoj názor • vie spolupracovať • dokáže rešpektovať názor ostatných
Kľúčové pojmy:	elektrická energia, nízkoenergetické domy, ventilácia, klimatizácia,
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pojem elektrina a jej využitie v domácnosti
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>fyzika, chémia,</i></p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	nástenný panel Nízkoenergetické domy, dataprojektor, počítač, pripojenie na internet, pracovný list
Organizačné formy:	frontálna, skupinová
Typ vyučovacej hodiny:	Vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)
Vyučovacie metódy:	motivačný rozhovor, výklad, diskusia,
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha 1: Pracovný list – Nízkoenergetické domy

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je zopakovať so žiakmi dôvody prečo šetriť elektrickou energiou a ukázať im šetrenie elektrickou energiou v praxi pri stavaní nízkoenergetických domov.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Motivačná fáza (5 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru:

V dnešnej dobe ešte nikto z vás nemyslí na to, čo bude o desať, dvadsať, päťdesiat rokov, kde budete bývať, s kým budete žiť. Na dnešnej hodine sa prenosieme do vašej budúcnosti, keď si budete chcieť založiť rodinu a budete chcieť pre nich postaviť rodinný dom. Už teraz by ste sa mali zamyslieť nad tým, aký by to mal byť dom nielen z hľadiska estetického, ale hlavne z hľadiska ekonomického. To znamená, aby prevádzkové náklady vášho nového domu boli čo najnižšie. Preto si ukážeme nízkoenergetické domy, v ktorých úspora elektrickej energie za rok je takmer o 50 % nižšia oproti klasickým stavbám.

2. Expozičná fáza (25 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme výkladu, pričom bude použitá PowerPointová prezentácia na tému Nízkoenergetické domy. Ďalšie informácie o týchto domoch si žiaci prečítajú na nástennom paneli Nízkoenergetické domy a formou diskusie sa porozprávajú o ďalšom šetrení elektrickou energiou.



Obr. 1: Power Pointová prezentácia – prvá strana



Obr. 2: Nástenný panel Nízkoenergetické domy

3. Fixačná fáza (10 min.):

V tejto časti vyučovacej hodiny učiteľ zadá žiakom pracovný list o nízkoenergetických domoch, ktorý žiaci môžu vypracovať vo dvojiciach. Potom každá dvojica odprezentuje svoje riešenie pracovného listu. Najlepšie riešenie učiteľ spolu so žiakmi vyhodnotia.

4. Zadanie domácej úlohy (5 min.):

Vytvorte dvojice a spoločne nakreslite návrh vášho budúceho domu na výkres A3, v ktorom popíšete prvky, znižujúce spotrebu elektrickej energie v ňom.

Zdroje:

6. KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán, . ISBN 80-89003-68-0.
7. [14.9.2015] dostupné na internete <http://www.energodomceky.sk/nizkoenergeticky-dom/>
8. [14.9.2015] dostupné na internete <https://sk.wikipedia.org/>

Zdroje obrázkov v metodickom liste:

Obr. 1: PowerPointová prezentácia – prvá strana

Obr. 2: Nástenný panel Nízkoenergetické domy

Príloha 1

Pracovný list - nízkoenergetické domy

(1) Čo spotrebuje najväčšiu časť elektrickej energie v domácnosti?

- osvetlenie
- domáce elektrospotrebiče
- vykurovanie
- teplá voda

(2) Aké množstvo energie sa spotrebuje v nízkoenergetických domoch?

- 5 – 15 kWh/m²
- 80 – 150 kWh/m²
- 15 – 50 kWh/m²
- viac ako 200 kWh/m²

(3) Napíš aspoň tri výhody nízkoenergetického domu:

.....

.....

.....

.....

(4) Čo znamená inteligentný dom?

.....

.....

.....

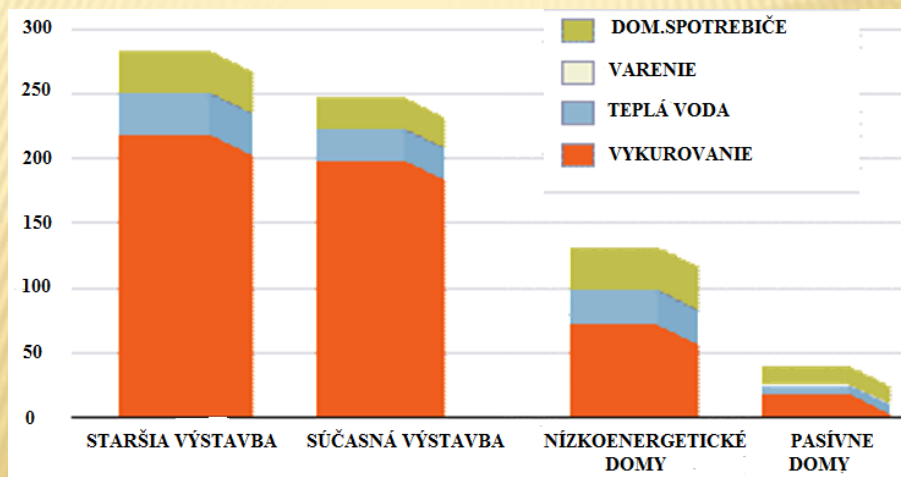


NÍZKOENERGETICKÉ DOMY

PRIEMERNÁ SPOTREBA ENERGIE V DOMÁCNOSTIACH

	rodinný dom	byt
✘ Vykurovanie	83 %	64 %
✘ Teplá voda	8 %	18 %
✘ Osvetlenie	1 %	2 %
✘ Dom. spotrebiče	8%	16 %

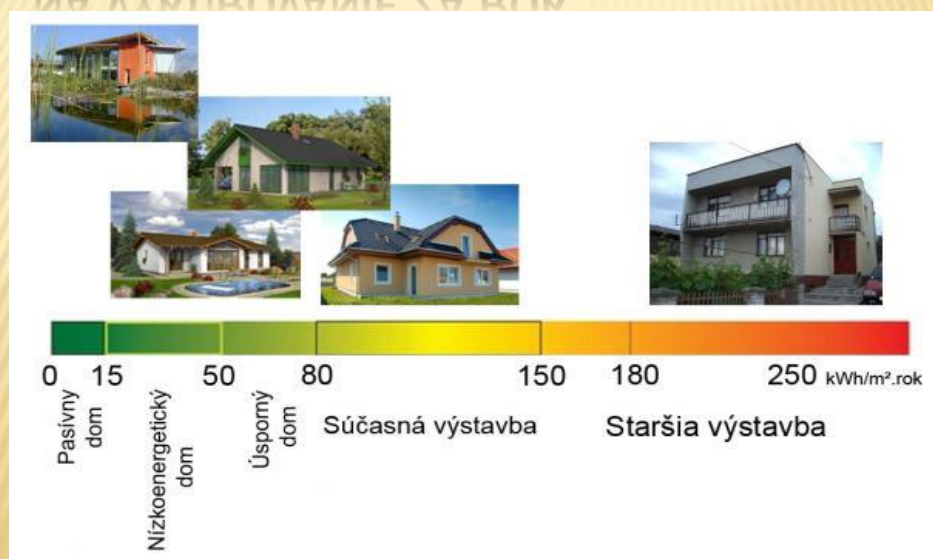
CELKOVÁ SPOTREBA ENERGIE ZA ROK V KWH/M²



Z TOHO SPOTREBA ENERGIE NA VYKUROVANIE ZA ROK

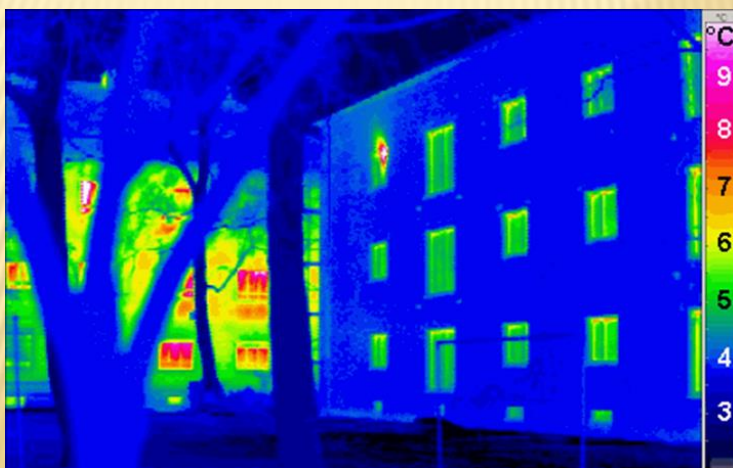
- ✗ staršia výstavba > 200 kWh/m²
- ✗ súčasná výstavba 80 - 150 kWh/m²
- ✗ úsporné domy 50 - 80 kWh/m²
- ✗ **nízkoenergetické domy 15 - 50 kWh/m²**
- ✗ pasívne domy 5 - 15 kWh/m²

Z TOHO SPOTREBA ENERGIE NA VYKUROVANIE ZA ROK



POROVNANIE

Termografická snímka porovnáva tradičnú budovu (vľavo) s nízkoenergetickým domom (vpravo)



VÝHODY NÍZKOENERGETICKÉHO DOMU

- ✗ až 50 % úspora energie za rok oproti klasickým stavbám
- ✗ nízke prevádzkové náklady
- ✗ prínos pre životné prostredie (nižšie množstvo emisií)
- ✗ menšia závislosť od rastu cien energie
- ✗ vyššia tepelná pohoda
- ✗ ochr



VÝHODY NÍZKOENERGETICKÉHO DOMU

- ✗ menšia spotreba paliva a energie = menšie prevádzkové náklady
- ✗ menší skladovací priestor na palivo
- ✗ kratšia vykurovacia sezóna
- ✗ vyššia životnosť vykurovacej sústavy
- ✗ menej práce s obsluhou vykurovan



VHODNÁ ORIENTÁCIA NA POZEMKU

- ✗ voľba pozemku a umiestnenie domu na ňom s prihliadnutím na miestnu klímu, terén, vegetáciu a prevládajúce vetry
- ✗ správny výber projektu, tvar budovy
- ✗ orientácia domu na využitie tepelnej energie slnečného žiarenia:



at' na ju
osti ori



ARCHITEKTÚRA A MATERIÁLY

- ✗ použitie vhodných obnoviteľných **stavebných materiálov** (tehly, drevo, betón), ktoré nezaťažujú životné prostredie a vytvárajú zdravú vnútornú klímu
- ✗ dobrá **izolácia** domu pri jeho stavbe
- ✗ kvalitné **okná** a vstupné **dvere**



OSVETLENIE

- ✘ nastavenie osvetlenia miestnosti podľa potreby:
 - pri čítaní potrebujeme silnejšie svetlo
 - pri pozeraní televízie stačí prítmie
- ✘ použitie senzorov, ktoré zapnú svetlo automaticky
- ✘ použitie **úsporných svietidiel**



KLIMATIZÁCIA

- ✘ nahradenie klimatizácie **žalúziami**, ktoré zabránia prehrievaniu miestnosti slnečným svetlom
- ✘ správne nastavenie **klimatizácie** tak, aby sme dom zbytočne neprechladiť



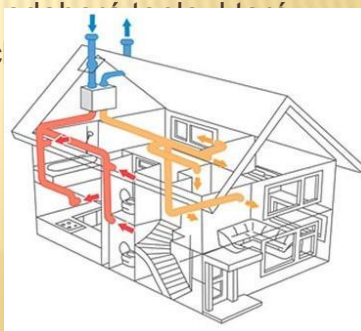
VENTILÁCIA

- ✗ najjednoduchšie vetranie je **otvoriť okno**
- ✗ používanie **ventilačných turbín**, ktoré pracujú bez elektrickej energie



RIADENÉ VETRANIE

- ✗ **s rekuperáciou použitého vzduchu**, je to technológia, ktorá:
- ✗ zabezpečuje prívod čerstvého vzduchu do miestností domu
- ✗ riadi odsávanie použitého, vydýchaného vzduchu



VYKUROVANIE

- × použitie modernej technológie výroby tepla - tepelné čerpadlo, **solárny kolektor**
- × vybudovanie a využívanie kvalitného **krbu**
- × správne používanie **termostatu** nastavením teploty počas dňa (keď spíme alebo nie sme doma stačí nižšia teplota)



INTELENTNÝ DOM

- × má namiesto klasickej tzv. **inteligentnú elektroinštaláciu**, ktorá dokáže ovládať čokoľvek, čo je pripojené na elektrický prúd
- × jedným systémom ovláda osvetlenie, vykurovanie, chladenie, tieniacu techniku, brány, okná, zavlažovanie
- × zvyšuje pohodlie bývajúcich, odbremeňuje ich od mnohých činností, "stráži dom" a umožňuje ovládať dom aj na diaľku.
- × prevádzka domu sa tak stáva ešte zdravšia a bezpečnejšia.
- × môže priniesť úsporu elektrickej energie až do výšky 15%



ZDROJE

- × file:///C:/Users/Monika/Downloads/136_Nizkoenergeticke_domy.pdf
- × <http://www.energodomceky.sk/nizkoenergeticky-dom/>
- × www.novostavbynakluc.sk (slide 1)
- × <http://www.usporedomceky.sk/usporne-domy-energeticky-stavby#root> (graf slide 5)
- × <https://sk.wikipedia.org/> (obr. slide 6)
- × www.pasivnydom.sk (dom slide 7)
- × www.hpower.sk (dom slide 8)
- × www.organica.name (dom slide 9)
- × www.eurolineslovakia.sk (dom slide 9)
- × www.moj-dom.sk (dom slide 10)
- × bydleni.idnes.cz (svetlá slide 11)
- × elektroaha.webnode.sk (úsporné svetlá slide 11)

ZDROJE

- × www.mobi-cart.mobi (klimatizácia slide 12)
- × forum.baby-cafe.cz (žalúzie slide 12)
- × www.mivin.eu (ventilačná turbína slide 13)
- × www.milpos.sk (okno slide 13)
- × www.stavebnik.sk (riadené vetranie slide 14)
- × www.technikzv.sk (riadené vetranie slide 14)
- × www.slnečnaenergia.sk (dom slide 15)
- × www.krby-deltako.sk (krb slide 15)
- × www.kurenie-solar.sk (termostat slide 15)
- × www.comair.sk (inteligentný dom slide 16)

Metodický list

Téma: Zabezpečovacie prvky v domácnosti

Aplikované pomôcky:

- sada nástenných tabúl pre polytechniku.

Názov témy: Zabezpečovacie prvky v domácnosti	
Tematický celok:	Elektrická energia v iŠVP: Technická elektronika (8. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie klasifikovať snímače • vie vymenovať príklady využitia snímačov v bežnom živote <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže prijímať názory iných, spolupracovať v skupine • dokáže obhájiť si svoj názor
Kľúčové pojmy:	senzor, kamerový systém, snímač odtlačkov prstov, tváre a očnej dúhovky, dymový a tepelný detektor, siréna, hlásič požiaru
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať rôznu technickú elektroniku a jej používanie (mobil, smartfón, tablet atď.)
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>fyzika, chémia,</i></p> <p>Prierezové témy: <i>ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	nástenný panel: Zabezpečovacie prvky v domácnosti, dataprojektor, počítač, pripojenie na internet, pracovný list
Organizačné formy:	frontálna, skupinová
Typ vyučovacej hodiny:	vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)
Vyučovacie metódy:	motivačný rozhovor, výklad, diskusia,

Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha 1: Pracovný list – Zabezpečovacie prvky v domácnosti Príloha 2: PowerPoint prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je ukázať žiakom, ako sa postarať o zabezpečenie svojho budúceho domu proti zlodejom.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Motivačná fáza (5 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru:

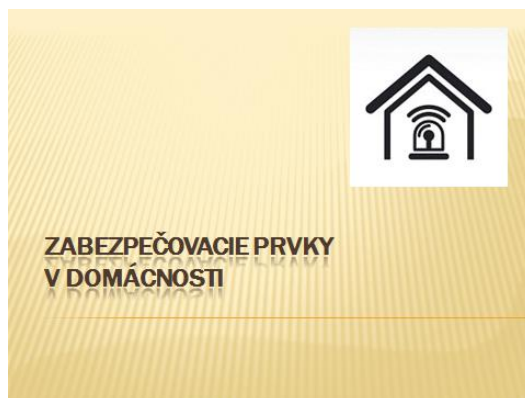
Prečo mať domáci alarm?

Otázka zabezpečenia majetku je čoraz viac naliehavšia. Technika zlodejov akým spôsobom vniknúť do vyhladeného objektu sa stále zlepšuje. Zabezpečiť si svoj majetok sa týka prakticky každého človeka. Vykradnutiu mnohých objektov sa mohlo zabrániť, keby bol zabezpečený elektronickým zabezpečovacím systémom. Vďaka rôznym najmodernejším dostupným technológiám s dostupnou cenou a jednoduchou inštaláciou získavajú domáce alarmy na popularite.

Na dnešnej hodine sa prenesieme do vašej budúcnosti, keď si založíte rodinu, postavíte pre nich rodinný dom a budete sa chcieť postarať o ich bezpečie ako i o zabezpečenie domu.

2. Expozičná fáza (25 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme výkladu, pričom bude použitá Powerpointová prezentácia na tému Zabezpečovacie prvky v domácnosti. Ďalšie informácie si žiaci prečítajú na nástennom paneli Zabezpečovacie prvky v domácnosti a formou diskusie sa porozprávajú o skúsenostiach s používaním rôznej technickej elektroniky.



Obr. 1: Power Pointová prezentácia – prvá strana



Obr. 2: Nástenný panel Zabezpečovacie prvky v domácnosti

3. Fixačná fáza (10 min.):

V tejto časti vyučovacej hodiny učiteľ zadá žiakom pracovný list o zabezpečovacích prvkoch, ktorý žiaci môžu vypracovať vo dvojiciach. Potom spoločne s učiteľom pracovný list prekontrolujú, prípadné chyby spolu opravujú.

4. Zadanie domácej úlohy (5 min.):

Vytvorte dvojice a spoločne nakreslite svoj budúci dom a navrhните jeho elektronické zabezpečenie. Jednotlivé prvky bezpečnostného systému vyhľadajte na internete.

Zdroje:

9. KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.

10. [14.9.2015] dostupné na internete

<http://zaujímavosti.net/blog/archiv/pocitace-internet/test-kamerovy-system->

11. [14.9.2015] dostupné na internete

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Elektronick%C3%BD_zabezpe%C4%8Dovac%C3%AD_sy
st%C3%A9m](https://cs.wikipedia.org/wiki/Elektronick%C3%BD_zabezpe%C4%8Dovac%C3%AD_sy
st%C3%A9m)

Zdroje obrázkov v metodickom liste:

Obr. 1: PowerPointová prezentácia – prvá strana

Obr. 2: Nástenný panel Zabezpečovacie prvky v domácnosti

Príloha 1

Pracovní list - zabezpečovacie prvky v domácnosti

1. Do obrázku napíš kam patria ktoré zabezpečovacie prvky:



- ✘ bezpečnostný kamerový systém
- ✘ senzory pri vstupe do domu
- ✘ senzory na oknách
- ✘ detektory požiaru
- ✘ detektory úniku plynu
- ✘ senzory pohybu



ZABEZPEČOVACIE PRVKY V DOMÁCNOSTI

ELEKTRONICKÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

- ✘ je jednúčelový poplachový systém určený pre detekciu prítomnosti vstupu alebo pokusu o vstup narušiteľom do stráženého priestoru a následnou akustickou či optickou signalizáciou.
- ✘ Najčastejšie sa ale používa pre poplašné systémy - ALARMY. Väčšina alarmov do domu reaguje na narušenie práve vyvolaním poplachu.
- ✘ Komunikácia medzi detektormi a ústredňou môže byť vedená káblom, bezdrôtovo alebo ich kombináciou.



ÚSTREDŇA

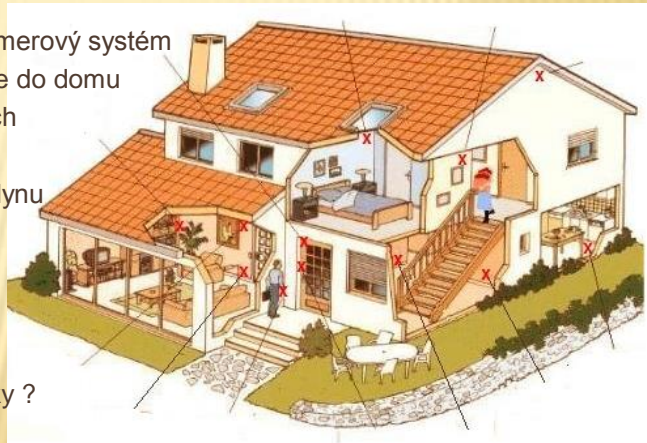


- ✘ Mozgom každého zabezpečovacieho systému je **ústredňa**, ktorá vyhodnocuje všetky signály z detektorov a ovládacích zariadení a na základe ich analýzy a v súlade s nastavením programu rozhoduje o vyhlásení poplachu. Následne spustí zvukovú alebo svetelnú sirénu a tichý alarm odošle signál majiteľovi a bezpečnostnej službe.



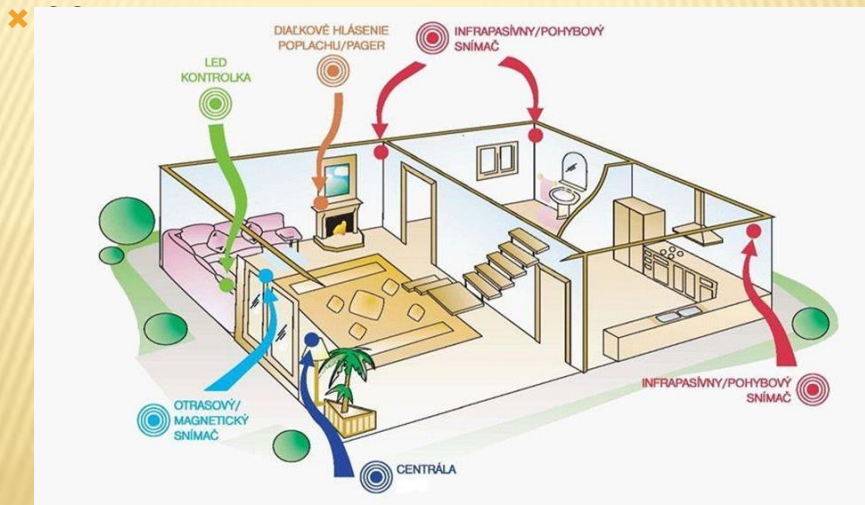
K ZABEZPEČOVACÍM PRVKOM V DOMÁCNOSTI PATRÍ:

- ✘ bezpečnostný kamerový systém
- ✘ senzory pri vstupe do domu
- ✘ senzory na oknách
- ✘ detektory požiaru
- ✘ detektory úniku plynu
- ✘ senzory pohybu



Kam patria tieto prvky ?

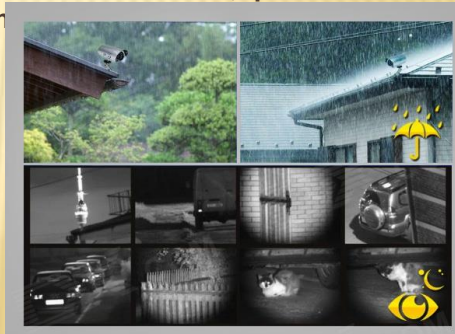
PRÍKLAD ROZMIESTNENIA ZABEZPEČOVACÍCH PRVKOV



BEZPEČNOSTNÝ KAMEROVÝ SYSTÉM



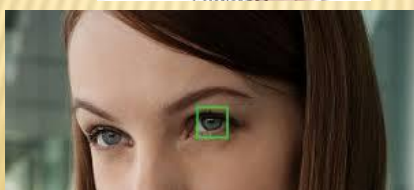
- ✘ **Kamerový systém** je riešením ako chrániť a mať pod kontrolou svoj súkromný majetok.
- ✘ Pomocou viacerých kamier vhodnými do interiéru aj exteriéru s nočným videním môžete monitorovať priestory domu a jeho okolia, pričom tento systém má funkciu okamžitého **nahrávania** na základe pohybu, ďalej **zálohovanie, prehrávanie, prenos cez internet, prenos cez sieť, sledovanie cez mobilný telefón**



SENZORY PRI VSTUPE DO DOMU



- ✘ Vchod do domu môžeme zabezpečiť nielen pevnými bezpečnostnými dverami, ale i bezpečnostným uzatváraním.
- ✘ K **biometrickým senzorum** patrí snímač odtlačkov prstov, snímač tváre, snímač očnej dúhovky.
- ✘ K **senzorickým** patrí elektronický zámok dverí na diaľkové ovládanie



SENZORY NA OKNÁCH



- ✘ **Magnetický detektor** sa skladá z dvoch častí - z časti so špeciálnym snímačom, ktorý sa upevní na rám okna alebo dverí, a z magnetu, ktorý sa upevní na okenicu alebo dvere. Pri otvorení okna sa preruší elektrický obvod.
- ✘ **Detektor rozbíjania skla** má buď mikrofón na zaznamenanie zvuku alebo reaguje na zmenu tlaku, ktorý vzniká pri rozbíjaní.



DETEKTORY POŽIARU



- ✘ **Dymové detektory** reagujú na nárast koncentrácie viditeľného dymu, ktorý ovplyvňuje rozptyl alebo absorpciu elektromagnetického žiarenia.
- ✘ **Tepelné detektory** reagujú na zvýšenie teploty okolitého prostredia. Sú určené do prostredia, kde nemožno použiť dymové hlásiče, pretože pri požiari nedôjde k vývinu dostatočného množstva dymu.
- ✘ **Dymové alebo tepelné detektory** spustia sirény alebo kontaktujú požiarnikov. Umiestňujú sa na strop čo najbližšie k miestu, kde hrozí riziko požiaru.



DETEKTORY ÚNIKU PLYNU



- ✘ Detektor horľavých plynov nemožno napájať z batérií ale elektrickou zásuvkou.
- ✘ Umiestňuje sa do miestnosti s plynovým kotlom alebo plynovým ohrievačom vody podľa druhu plynu:
- ✘ **Zemný plyn** je ľahší ako vzduch, stúpa k stropu, preto detektor inštalujeme pod strop. **Propán-bután** je ťažší ako vzduch, klesá k zemi, preto detektor inštalujeme čo najbližšie k podlahe.
- ✘ Prítomnosť horľavých plynov nahlási správou, sirénou alebo zavrie prívod plynu.



SENZORY POHYBU



- × Sú citlivé na tepelné žiarenie, reagujú na pohyb.
- × **Plošné senzory** sa umiestňujú do rohu stráženého priestoru (miestnosti) do výšky od 2 do 2,5 metrov.
- × **Stropné senzory** sa umiestňujú na strop do stredu miestnosti.



ZDROJE

- × <http://zaujímavosti.net/blog/archiv/pocitace-internet/test-kamerovy-system->
- × <http://www.deramax.cz/gsm-alarm-vyber-a-instalace-od-a-do-z>
- × cz.123rf.com (kreslený dom alarm)
- × www.safenet-inc.com (kreslená služba)
- × www.deramax.cz (domáci alarm)
- × <http://www.setech.sk/bytove-alarmy.php> (dom)
- × admiralsecurity.co.uk (kreslená kamera)
- × www.wittee.sk (kamera)
- × <http://polovicneceny.sk/elektronika/bezpe%C4%8Dnostn%C3%BD-kamerov%C3%BD-syst%C3%A9m.1> (kamerový systém)
- × www.iconfinder.com (kreslený prst)
- × biostore.co.uk (kreslený prst)
- × www.itnews.sk (odtlačok)
- × www.sony.sk (oko)

ZDROJE

- × stylovebyvanie.sk (dvere)
- × www.valleylockandsecurity.net (kreslený alarm)
- × www.shopper.sk (okno)
- × www.agem.sk (okno)
- × www.ilist.cz (rozbité okno)
- × www.protipoziarne.sk (požiarna auto)
- × www.tvojdrom.sk (požiarny alarm)
- × www.koti.sk (požiarny alarm)
- × digilifeplus.com (kreslený alarm plynu)
- × roznava.dnes24.sk (plyn)
- × www.merici-pristroje.eu (únik plynu)
- × detektory.heureka.sk (únik plynu)
- × www.iconfinder.com (kreslený pohyb)
- × vykupimto.sk (senzor pohybu)
- × www.unisep.info (senzor pohybu)
- × www.svet-svietidiel.sk (senzor pohybu)

Metodický list

Téma: Kúrenie v domácnosti

Aplikované pomôcky:

- sada nástenných tabúl pre polytechniku.

Názov témy: Kúrenie v domácnosti	
Tematický celok:	Technika - domácnosť - bezpečnosť v iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná a vie vysvetliť druhy kúrenia a vykurovania v domácnosti • pozná možnosti využitia solárnej a geotermálnej energie pri vykurovaní • vie vypočítať spotrebu tepla a energie potrebnú na ohrev teplej vody <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomuje si význam využívania alternatívnych zdrojov pri vykurovaní
Kľúčové pojmy:	Kúrenie, solárna energia, geotermálna energia, alternatívne zdroje
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné prvky bytovej inštalácie – rozvody elektrickej energie a plynu
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>fyzika</i></p> <p><i>matematika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	obrazy – vykurovanie v domácnosti
Organizačné formy:	<ul style="list-style-type: none"> • frontálna práca • samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	Vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)

Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, diskusia
Čas:	45 min
Prílohy:	

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je poukázať možnosti využitia solárnej a geotermálnej energie pri vykurovaní v domácnosti. Žiak si dokáže vypočítať spotrebu tepla a energie potrebnú na ohrev teplej vody.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
Úvodná časť	Organizácia: <ul style="list-style-type: none"> - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok 	5 min.
	Opakovanie učiva: <ul style="list-style-type: none"> - základné prvky bytovej inštalácie – elektrické a plynové rozvody 	5 min.
	Motivácia: <ul style="list-style-type: none"> - rozhovor: <ul style="list-style-type: none"> „Aké palivo využívate na vykurovanie v domácnosti?“ „Navrhňte spôsoby, ako by sa dali ušetriť náklady na vykurovanie v domácnosti.“ „Ktoré alternatívne zdroje sa využívajú pri vykurovaní, využívate niektoré vo svojich domoch?“ „Aký význam má vykurovanie pomocou alternatívnych zdrojov?“ - žiaci prezentujú svoje nápady a skúsenosti s vykurovaním v domácnostiach <p>OF: frontálna práca VM: rozhovor</p>	5 min.

Expozícia	<p>Kúrenie v domácnosti</p> <p><i>Výber tepelného zdroja závisí od viacerých činiteľov:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tepelnoizolačné vlastnosti domu - dostupné palivo - ekologické cítenie – alternatívne zdroje paliva - náklady na vykurovanie <p><i>Čo potrebujeme vedieť o dome?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tepelné straty – úniky - orientácia domu na svetové strany - kvalita okien a materiál - klimatická oblasť, v ktorej sa dom nachádza <p>Palivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>pevné</i> (uhlie, drevo, pelety, drevná štiepka, biomasa) - <i>plynné</i> (zemný plyn) - <i>kvapalné</i> (vykurovací olej, motorová nafta – zdriedkavé) - <i>elektrická energia</i> - <i>obnoviteľné zdroje</i> – slnečná, geotermálna energia <p>Druhy kotlov:</p> <p>V súčasnosti sa dá vybrať z množstva rôznych kotlov v závislosti od druhu paliva, pohodlia obsluhy a požadovaného výkonu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - kotly na tuhé palivo – kotly na drevo, pelety, drevnú štiepku alebo rastlinnú biomasu <ul style="list-style-type: none"> - <i>splynovací kotol</i> je vhodný na kúrenie drevom – 90% účinnosť - <i>kotol s automatickým riadením</i> – regulácia výkonu, prísun paliva - plynové kotly – pohodlné zásobovanie teplom <ul style="list-style-type: none"> - <i>kondenzačné kotly</i> – okrem primárneho tepla 	15 min.
-----------	--	---------

	<p>využívajú aj tzv. kondenzačné teplo, ktoré vzniká ochladzovaním spalín, dosahujú účinnosť 108 – 110 %</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrické kotly – zariadenia, ktoré premieňajú elektrickú energiu na tepelnú s použitím rezistora <p>Tepelné čerpadlo – teplo z prírody</p> <ul style="list-style-type: none"> - špeciálne zariadenie, ktoré pomocou malého množstva elektrickej energie dokáže premeniť teplo zo zeme, vody alebo vzduchu na tepelnú energiu - ekologický spôsob vykurovania - vysoké počiatočné náklady <p>Slnéčné kolektory</p> <ul style="list-style-type: none"> - najčastejšie sa používajú na ohrev teplej vody pomocou slnka - umiestňujú sa zvyčajne na južnú stranu strechy - na ohrev vody pre 1 človeka sa počíta s plochou 1 m² kolektorov <p>Rozdelenie kúrení</p> <p>Podľa umiestnenia zdrojov tepla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lokálne – používa sa na vykurovanie malých priestorov samostatným vykurovacím zariadením (pec, kozub) - ústredné – používa sa obyčajne v rodinných domoch, môže byť: <ul style="list-style-type: none"> - gravitačné (s prirodzeným obehom) - s čerpadlom (s núteným obehom) - centrálne – teplo je vyrábané v jednej centrálnej kotolni (veľké bytové domy, sídliská) <p>Ústredné a centrálne kúrenie sa skladá z teplovodnej sústavy s nepretržitou prevádzkou a s teplotami vody max do 110 °C. Optimálna teplota vykurovacej sústavy je 80°C.</p>	<p>10 min.</p>
--	--	----------------

Fixácia	<p>OF: frontálna práca VM: rozhovor, demonštrácia</p> <p>Žiaci vypracujú úlohy na výpočet spotreby tepla a elektrickej energie v domácnosti.</p> <p>Úloha č. 1: Koľko tepla potrebujeme na ohriatie vody v bojleri s objemom 150 l z teploty 20°C na teplotu 80°C?</p> <p>Úloha č. 2: Elektromer ukazuje odobratú elektrickú energiu v jednotkách – kWh. Platí: 1 kWh = 3,6 MJ. Koľko kWh odoberie elektrický bojler z úlohy č. 1 a koľko eur bude stáť ohriatie vody, ak 1 kWh elektrickej energie stojí približne 0,20 €?</p> <p><i>Merná tepelná kapacita vody: $c_{\text{voda}} = 4,2 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$</i></p> <p>OF: samostatná práca VM: rozhovor, diskusia</p>	
Záver	- zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky:

V prípade záujmu žiakov môže byť k téme realizovaný projekt – Model solárnej elektrárne.

Metodický list

Téma: Sústruženie dreva

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica na obrábanie dreva
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Sústruženie dreva	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Strojové opracovanie materiálov (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná nástroje a náradie na prípravu sústruženia drevených materiálov • pozná nástroje a náradie na sústruženie dreva <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zostaviť pracovný postup pre sústruženie dreva podľa technického výkresu • vie správne obrysovať materiál pred sústružením • vie správne a bezpečne upnúť materiál do sústruhu • vie zvládnuť bezpečnú prácu na sústruhu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže trpezlivo a precízne postupovať pri sústružení dreva na sústruhu
Kľúčové pojmy:	sústruh na drevo, sústruženie, pracovný postup
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať sústruh a jeho základné časti, • poznať sústruženie ako trieskovú technológiu opracovania materiálov.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>fyzika:</i> jednoduché stroje, pohony strojov</p> <p><i>geografia:</i> drevo spracujúci priemysel. Svet práce: profesie</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>ochrana života a zdravia:</i> vedieť poskytnúť predlekársku prvú pomoc</p>

Didaktické prostriedky:	sústruh na drevo, dláto na sústruženie, uholník, ceruzka, kladivo, posuvné meradlo, valec so smrekového dreva Φ 30 x 150*, technický výkres, prezentácia, PIGA, ochranné okuliare, brúsny papier.
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	vyučovacia hodina s prevahou praktických činností
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, opis, inštruktáž, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min
Prílohy:	Prezentácia, technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je, na základe zadania, nacvičiť jednotlivé pracovné postupy a pracovné operácie na sústruhu. Vyučovacia hodina je určená aj na zopakovanie častí sústruhu a prácu s technickým výkresom.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná:

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny. VM - výklad. OF – frontálna práca. Organizácia práce, pracoviska, rozdelenie žiakov do skupín, inštruktáž o bezpečnosti pri práci na sústruhu **(5 min)**
- opakovanie vedomostí. VM – rozhovor. OF – frontálna práca. Pomôcky: sústruh na drevo. Učiteľ so žiakmi zopakuje základné časti sústruhu, zapínania a zastavovanie stroja, základné bezpečnostné zásady pri práci na sústruhu

Motivačná:

- PIGA. VM - rozhovor: OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímky 1 až 3.Čo to je PIGA, načo slúži – princíp hry našich starých otcov. Ako sa PIGA zhotovovala v minulosti, ako ju vieme vyrobiť pomocou sústruhu **(5 min)**

Expozičná:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny, čítanie technického výkresu vo vzťahu k výrobku – PIGA. VM - výklad. OF – frontálna práca. Vysvetliť čo sa nachádza na technickom výkrese a ako sa rozmery nanášajú na pripravený materiál, vymenovať použité meradlá, obrysovať pomocou uholníka stredy na oboch koncoch valca pre správne upevnenie do sústruhu, vyznačiť miesta kde začínajú kužeľové plochy PIGY. UP: technický výkres, PIGA, uholník, ceruzka, valec so smrekového dreva Φ 30 x 150*, posuvné meradlo, prezentácia snímka 4 a 8. **(10 min)**
- pracovný postup: zostavenie pracovného postupu žiakmi so spoluprácou učiteľa VM - diskusia, rozhovor. OF – frontálna práca. Zostaviť pracovný postup obrábania tak, aby bol k dispozícii všetkým žiakom (zápis na tabuľu): upnutie materiálu do sústruhu, prispôbenie opierky pre dláto podľa rozmerov materiálu, sústruženie valcových plôch, sústruženie kužeľových plôch, povrchová úprava brúsením. UP – technický výkres, PIGA **(10 min)**
- bezpečnosť práce pri sústružení PIGY VM – diskusia, rozhovor. OF – frontálna práca. Bezpečnosť pri práci so sústruhom pri sústružení PIGY, osobné ochranné pracovné pomôcky (OOPP). Učiteľ zdôrazní základné zásady pre sústruženie na sústruhu a používanie OOPP: správne držanie dláta, upnutie materiálu, sústruženie, ochrana pred odletujúcimi trieskami. Pomôcky: sústruh, PIGA, ochranné okuliare, prezentácia snímka 9 **(5 min)**
- sústruženie PIGY. VM - nácvik pracovných činností a opakovanie. OF – frontálna práca, samostatná práca žiakov. Podľa pracovného postupu: správne upnutie materiálu podľa naznačených stredov na čelných plochách valca, postupne vytvárať jednotlivé časti PIGY. Sústruženie valcových plôch, sústruženie kužeľových plôch, priebežná kontrola rozmerov, povrchová úprava brúsením. Pri práci je dôležitá kontrola a presnosť. UP - sústruh na drevo, dláto na sústruženie, uholník, ceruzka, kladivo, posuvné meradlo, valec so smrekového dreva Φ 30 x 150*, technický výkres, prezentácia, PIGA, ochranné okuliare prezentácia snímka 10 **(45 min)**

- Hodnotenie žiackych produktov. VM - demonštrácia. OF – frontálna práca. Jednotlivé PIGY vyhodnotíme podľa technického výkresu a porovnaním. UP – PIGA, technický výkres (5 min)

Záverečná

Zhrnutie priebehu hodiny, vyhodnotenie aktivít a odchod žiakov. VM - rozhovor výklad, OF – frontálna práca. Zhodnotenie výsledkov práce žiakov, porovnanie žiackych produktov, vyjadrenie názorov žiakov, učiteľa na aktivitu žiakov. Kontrola odbornej učebne (dielne) uloženie náradia. (5 min)

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.

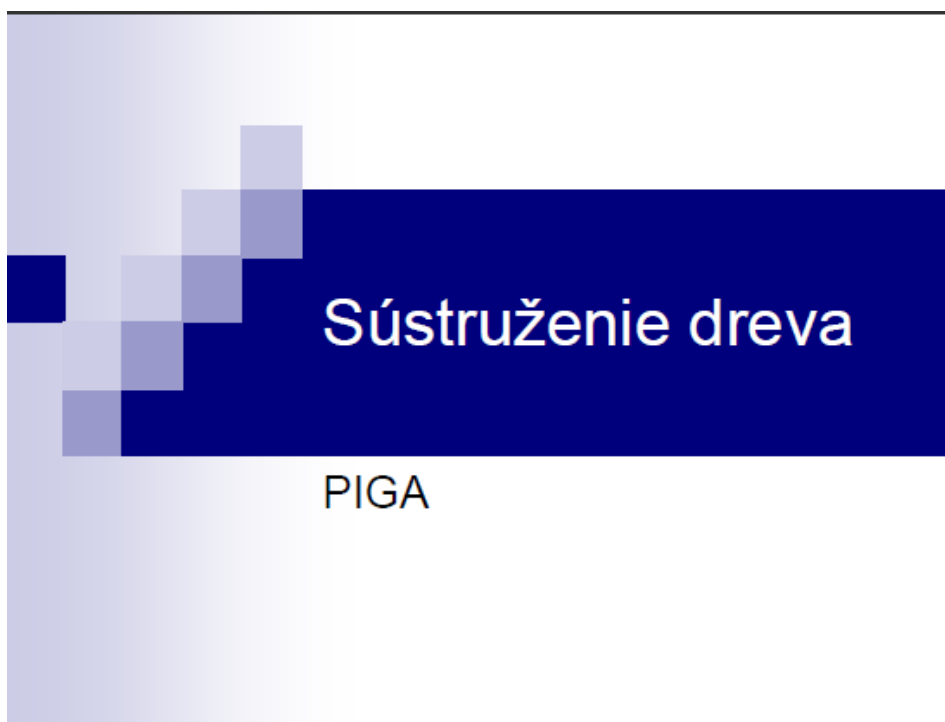
Thecooltool Modellbauwerkzeuge and Präzisionsmaschinen G.m.b.H. Modelmaking and Precision Tools Ltd. Vienna/Austria

Internetové zdroje:

<http://www.mojaratkova.weblahko.sk/udovy-humor-z-Ratkovej.html>

Poznámky :

Zadania je potrebné rozmnožiť pre všetkých žiakov. Pri práci na výrobku je dôležité dať pozor na presnosť a bezpečnosť práce pri sústružení. *Priemer valca Φ 30 nie je nutné dodržať. Odporúčame voliť väčší priemer tak, aby si žiak mohol precvičiť aj sústruženie valcových plôch. Osobitný dôraz pri sústružení kladie učiteľ na bezpečnosť práce a OOPP. PIGU ako hru je možné vyskúšať napríklad v rámci aktivít školy na Deň detí.



Čo je to PIGA (Piskor)?

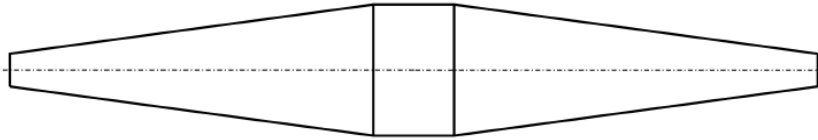


Piskor – piga

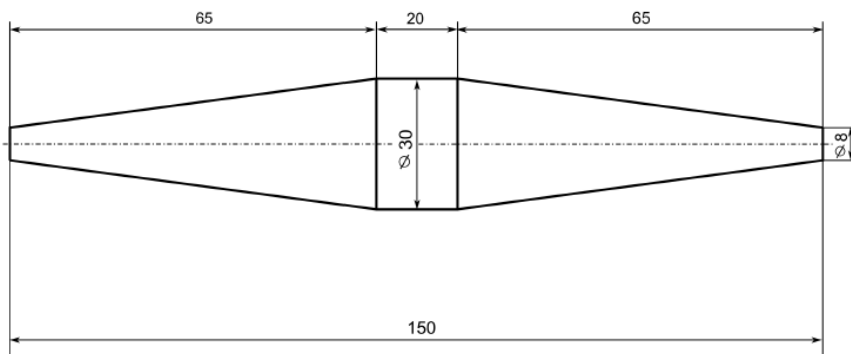
Ide o starú hru na zručnosť a pohotovosť, ktorú hrávali naši starí otcovia. Pôvodne išlo o zastrúhaný kus dreva, ktorý sa odbíjal palicou. Body sa získavali odkrokováním vzdialenosti na ktorú sa podarilo PIGU (Piskor) odbiť. Palicou sa najskôr udrelo na zahrotenú časť PIGY. Táto tak vyletela do vzduchu a vo vzduchu, druhým úderom palice, sa odbila do čo najväčšej vzdialenosti.



PIGA



PIGA



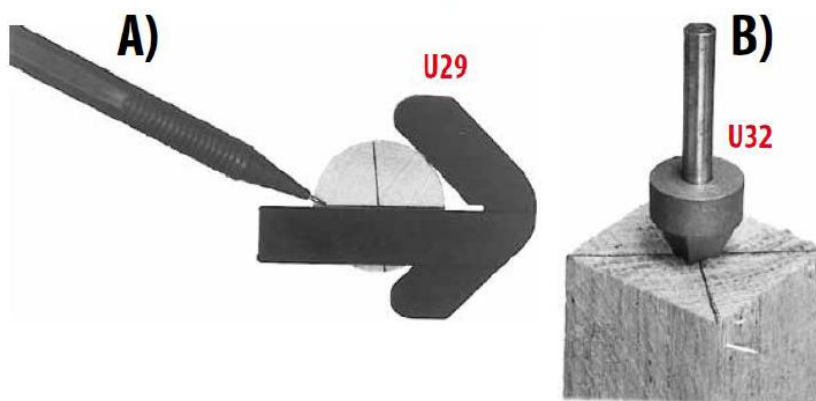
PIGU si vyrobíme sústružením

Potrebné náradie, nástroje, pomôcky,
dokumentácia:

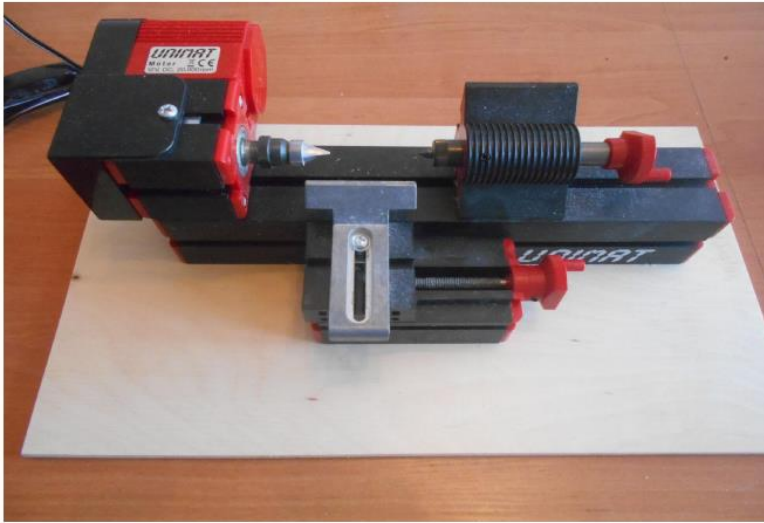
- sústruh na drevo, dláto na sústruženie, uholník, ceruzka, kladivo, posuvné meradlo.
- materiál: valec so smrekového dreva Φ 30 x 150.
- technický výkres

Príprava materiálu

- Určenie stredov pre upnutie



Sústruh na drevo Unimat



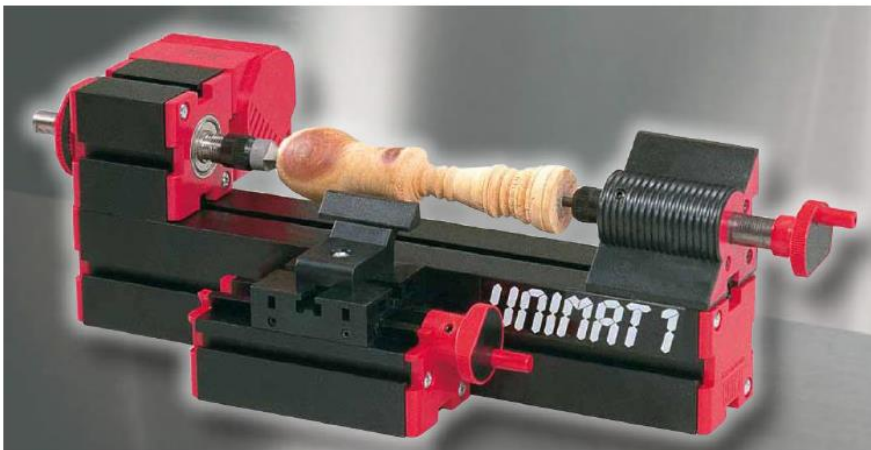
Potrebné náradie a nástroje



Potrebné náradie a nástroje



Upnutie materiálu do sústruhu

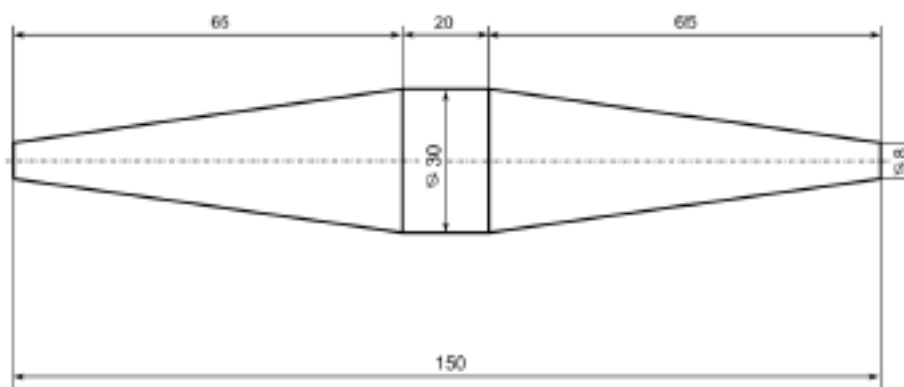




Odkazy

- <http://www.mojaratkova.weblahko.sk/udov-humor-z-Ratkovej.html>
- Thecooltool Modellbauwerkzeuge and Präzisionsmaschinen G.m.b.H. Modelmaking and Precision Tools Ltd. Vienna/Austria

Príloha 2 – Výkres Piga



Schválil	Gabriel Bánesz		
Vypracoval	Gabriel Bánesz		
Názov	PIGA	materiál	smrekové drevo
		množstvo	1
		formát	A4
		dátum	09/2015
		mierka	výkres č. 1:1

Metodický list

Téma: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania - frézovanie

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica na obrábanie dreva
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy:	
Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania - frézovanie	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Strojové opracovanie materiálov (9. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná drevo a jeho vlastnosti • dokáže posúdiť, či daný materiál vyhovuje technologickej operácii • vie čítať technický výkres <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vyfrézovať do dreva požadovaný tvar • rozvíja manuálne zručnosti pri práci s frézou, obrusovačkou a pri farbení • dokáže zhotoviť výrobok z dreva podľa technického výkresu • na výrobku aplikuje vybrané pracovné postupy ručného a strojového obrábania dreva podľa výkresu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zdôvodniť postup činnosti • dokáže akceptovať názory v skupine • aktívne spolupracuje a primeraným spôsobom vie vyjadriť svoj názor
Kľúčové pojmy:	Fréza, obrusovačka, frézovanie do dreva
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládať pracovné postupy: frézovanie, brúsenie na obrusovačke, brúsenie brúsnyim papierom, povrchová úprava • dodržiavať pravidlá bezpečnosti pri práci
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>Matematika – Geometria a meranie (5.roč.)</i></p> <p><i>Fyzika – Meranie dĺžky (6.roč.)</i></p>

	<i>Chémia – Horenie (7. roč.)</i> Prierezové témy: <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj</i>
Didaktické prostriedky:	ostrá ceruzka, oceľové meradlo, posuvné meradlo, fréza, obrusovačka, brúsny papier, farba, štetec. datapojektor, počítač
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	45 minút
Prílohy:	Príloha 1 - Pracovný postup Príloha 2 – Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je sa zameraná na rozvoj zručností opracovania dreva s využitím dodaných pomôcok – frézy, obrusovačky a meradiel dĺžky, posuvného meradla - hĺbkomera. Žiaci si precvičia čítanie technického výkresu, presnosť merania.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

24. Organizačná časť - (5 minút)

- Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.
- Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni.

organizačné formy (OF): frontálna práca

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

25. Motivačná fáza – (5 minút)

Na tejto vyučovacej hodine budeme frézovať tvar čísla 7 do dreva. Pomocou dataprojektora a notebooku oboznámim žiakov s tým, ako bude tabuľka na dvere vyzerať. Spoločne budeme čítať technický výkres. Žiaci pracujú presne podľa technického výkresu.

Motivačné otázky:

Učiteľ: Na technickom výkrese sú uvedené čísla. Čo sú to za čísla?... Predpokladaná odpoveď žiaka: rozmer kóty

Učiteľ: V akých jednotkách sú tieto rozmery? ... Predpokladaná odpoveď žiaka: milimetre.

Učiteľ: Čo je to za znak \varnothing ? Predpokladaná odpoveď žiaka: Znak označuje priemer.

Učiteľ: Vytvoríme hĺbku 5mm na jeden raz? Predpokladaná odpoveď žiaka: Nie, na viackrát.

Učiteľ: Treba povrch po odrezaní ešte opracovať? ... Predpokladaná odpoveď žiaka: Áno. Obrusovačkou.

Učiteľ: Na ktorú časť použijete brúsny papier? Predpokladaná odpoveď žiaka: brúsny papier použijeme na úpravu plochy v drážke po frézovaní.

OF: skupinová práca

VM: motivačný rozhovor

26. Expozičná fáza (25 minút)

Práca na výrobku podľa pracovného postupu a technického výkresu v prílohe. Voľba vhodných pracovných nástrojov na meranie, frézovanie, obrusovanie. Na obrúsenie plochy v drážke po frézovaní použiť brúsny papier. Počas práce na výrobku sa aktívne zapájam do žiackej činnosti. Prebieha úvodná i priebežná inštruktáž. Upozorňujem na dodržiavanie správnych pracovných návykov a rozvíjam zručnosti žiakov.

OF: skupinová práca (podľa zručnosti žiakov a v závislosti od množstva materiálu)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

27. Fixačná a diagnostická fáza (10 minút)

Učiteľ priebežne overuje pozorovaním a manipuláciou s predmetmi dodržanie pracovného postupu a dodržanie rozmerov podľa technického výkresu. Žiaci ukončia prácu na výrobku. Po skončení práce spoločne uložia výrobky na jeden pracovný stôl a prebehne vzájomne porovnávanie a hodnotenie výrobku. Žiaci samostatne vyjadria svoj názor na prácu na výrobku, či pracovali spoločne, ako sa im pracovalo a pod. Učiteľ ohodnotí výrobky slovné a známku.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

Organizačný záver: odovzdanie pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: skupinová príp. samostatná práca

VM: diskusia, opis, inštrukcia (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

<https://www.ff.umb.sk/mkmet/vzory-priprav-na-vyučovaci-hodinu.html>

http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/2_stupen/clovek_a_svet_%20prace/technika_nsv_2014.pdf

<http://www.kondrla.sk/referencie/referencie/referencie-podla-klientov/indians-publudanice/frezovanie-a-vypalovanie-napisov-do-dreva-01>

<http://www.music-store.cz/clanky/warwick-factory-tour>

<http://www.nabytok-doplňky-interier.sk/48,0,-h1-Kreslenie-do-dreva-br--Napisy-do-dreva-h1-.html>

<http://www.nabytok-doplňky-interier.sk/files/categories/slnko.jpg>

Príloha 1

Pracovný postup – tabuľka na dvere

Výrobok: Dekoratívny predmet z dreva – tabuľka na dvere

Ročník: 7.

Tematický celok: Materiály a technológie

Počet hodín: 1

Materiál:

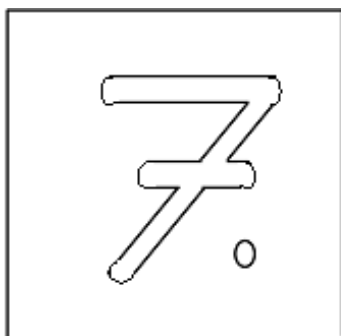
ohobľovaná doska 100 x 100 mm, hrúbka 10 mm

ďalší spotrebný materiál – 4 skrutky do dreva, biela farba

Nástroje a pomôcky: ostrá ceruzka, oceľové meradlo, posuvné meradlo, fréza, brusovačka, brúsny papier, farba, štetec.

Výrobok: **Tabuľka na dvere**

8. Na pripravenú dosku rozmerov 100 x 100 mm a hrúbky 10 mm narysujeme číslo 7 podľa technického výkresu.
9. Na označenie tvaru výrobku použijeme ostrú ceruzku.
10. Pomocou frézy vyfrézujeme tvar čísla 7. Šírka čísla 7 bude daná hrúbkou frézy.
11. Hĺbka vyfrézovaného čísla je 5 mm.
12. Keď máme vyfrézovaný požadovaný tvar pokračujeme tým, že brusovačkou zrazíme ostré hrany.
13. Potom brúsnym papierom upravíme drážku vzniknutú frézovaním.
14. Vyfrézovaný tvar čísla 7 natrieme zelenou farbou prípadne farbami podľa vlastného návrhu.
15. Výrobok upevníme na dvere. (skrutky, silikónový tmel, lepidlo)



Pre inšpiráciu:



Zdroje obrázkov:

<http://www.kondrla.sk/referencie/referencie/referencie-podla-klientov/indians-publudanice/frezovanie-a-vypalovanie-napisov-do-dreva-01>

<http://www.music-store.cz/clanky/warwick-factory-tour>

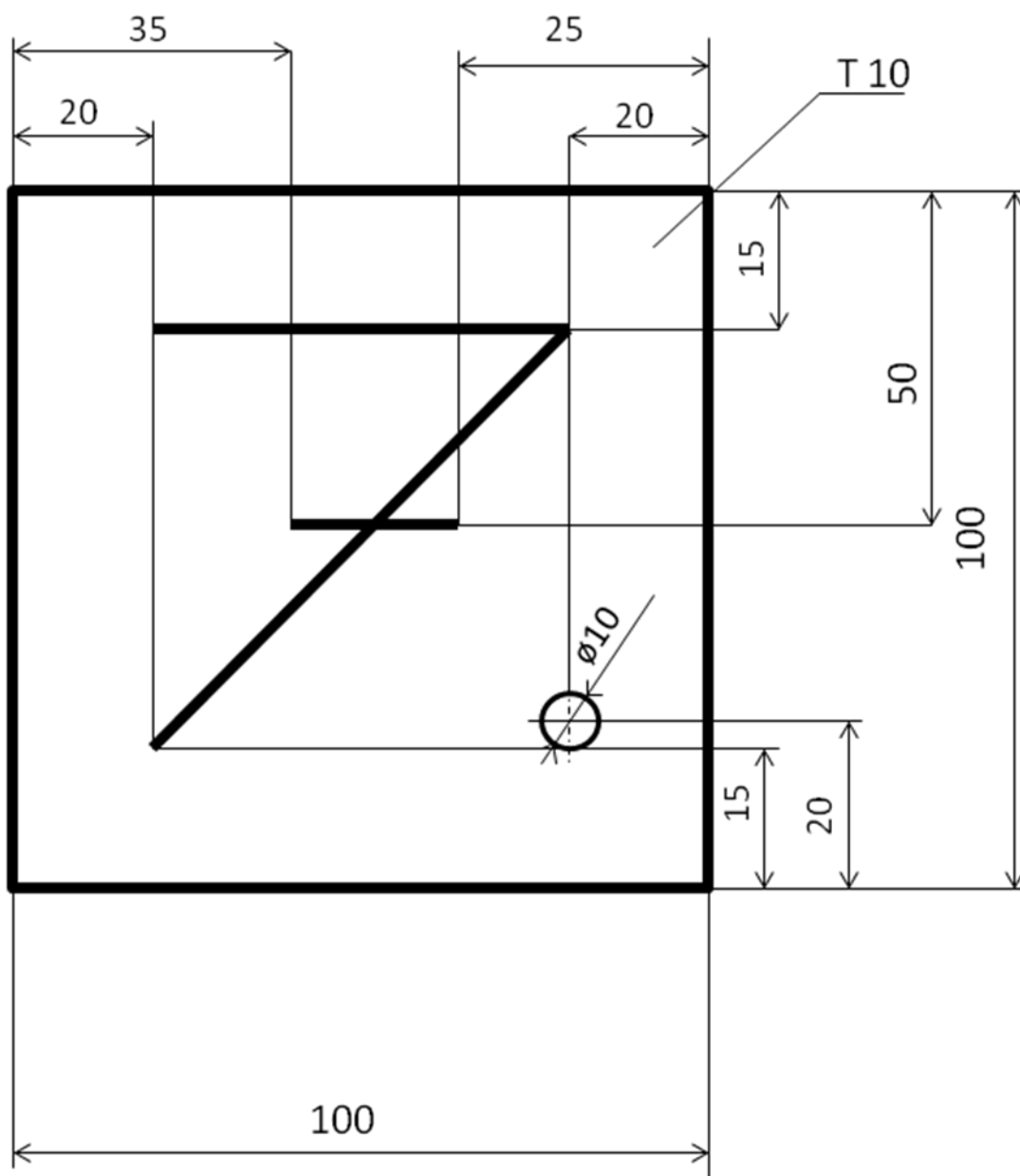
<http://www.nabytok-doplňky-interier.sk/48,0,-h1-Kreslenie-do-dreva-br--Napisy-do-dreva-h1-.html>

<http://www.nabytok-doplňky-interier.sk/files/categories/slnko.jpg>

Príloha 2

Technický výkres – tabuľka na dvere

Frézujeme do hĺbky 5mm.



Metodický list

Téma: Vianočné ozdoby z preglejky

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica na obrábanie dreva
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ
- Zverák s príslušenstvom
- Súprava akumulátorových skrutkovačov

Názov témy: Vianočné ozdoby z preglejky	
Tematický celok:	Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania v iŠVP: Strojové opracovanie materiálov (9. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná pracovné postupy opracovania dreva – meranie, obrysovanie, rezanie, vrtanie a k tomu potrebné nástroje <p>Psychomotorické:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vytvoriť jednoduché vianočné ozdoby z preglejky <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • chápe význam rodiny pre človeka
Kľúčové pojmy:	Meranie, obrysovanie, rezanie, vrtanie, vianočné ozdoby
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • ovládať pracovné postupy opracovania dreva
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>výtvarná výchova</i></p> <p><i>matematika</i></p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>multikultúrna výchova</i></p> <p><i>výchova k manželstvu a rodičovstvu</i></p>
Didaktické prostriedky:	Preglejka, rysovacie pomôcky, lupienková píłka, zverák, brúsny papier, akumulátorový vrtací skrutkovač, vrtáky, akrylové farby, štetec, špagát, nožnice
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná s prevahou praktickej zložky
Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, inštruktáž, nácvik praktických zručností

Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1: Technický výkres – vianočné ozdoby Príloha 2: Makety vianočných ozdôb – srdce, hviezda, jablko, zvonček

Teoretický úvod pre učiteľa:

Zámerom vyučovacích hodín je, aby žiaci vedeli čítať rozmery z technického výkresu, aby sa naučili pracovať s drevom a s potrebnými nástrojmi – lupienková píłka, akumulátorový vŕtací skrutkovač. Žiakov vedieme k tomu, aby pri praktických činnostiach dbali na bezpečnosť a ochranu svojho zdravia, vedieme ich k samostatnosti, trpezlivosti, vytrvalosti a tvorivosti.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná časť:

- **Organizácia (5 minút)**

oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, presun do školskej dielne, príprava pomôcok

- **Opakovanie učiva (5 minút)**

pracovné postupy opracovania dreva – meranie, obrysovanie, rezanie, vŕtanie
bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

- **Motivácia (10 minút)**

motivačný rozhovor:

„Poznáte nejaké vianočné zvyky a tradície?“

„Vykonávate niektoré z nich aj vo vašej rodine počas vianočných sviatkov?“

„Ako sa vo vašej rodine pripravujete na Vianoce?“

„Zapájate sa do týchto príprav aj vy?“ Ak áno, tak akým spôsobom?“

Učiteľ vedie so žiakmi motivačný rozhovor o vianočných zvykoch v rodine a o príprave na Vianoce, napr. – oplátky s medom a cesnakom, rozkrojenie jablka, sviatočné jedlá, modlitba.

OF: frontálna práca

VM: rozhovor

Fixácia – praktická časť (65 minút):

Inštruktáž učiteľa a presný pracovný postup zhotovenia vianočných ozdôb:

Žiaci si majú možnosť vybrať tvar ozdoby, ktorú chcú zhotoviť:

- zvonček
- jablko
- srdce
- hviezda

Žiaci budú pracovať samostatne.

Na pracovný stôl si pripraví materiál, pracovné nástroje a náradie, pracujú podľa technického výkresu:

- preglejka tvaru štvorca so stranou 10 cm
- maketa vianočnej ozdoby
- rysovacie pomôcky

Pracovný postup:

1. Žiaci si podľa technického výkresu a pripravených predlôh obrysujú tvar ozdoby na preglejku.
2. Obrysovaný tvar vyrežú pomocou lupienkovej pílkou.
3. Hrany po odrezaní obrúsia brúsny papierom.
4. Ozdobu si upnú do zveráka a do vrchnej časti vyvrtajú otvor s priemerom 3 mm.

Použijú akumulátorový vŕtací skrutkovač a vrták do dreva s priemerom 3 mm.

Na záver žiaci dotvoria ozdoby podľa svojich predstáv, pričom použijú akrylové farby.

Po zaschnutí ozdoby do vyvrtaného otvoru navlečú špagát, aby sa mohla zavesiť na vianočný stromček.

OF: samostatná práca

VM: demonštrácia, inštruktáž, nácvik praktických zručností

UP: preglejka, rysovacie pomôcky, lupienková pílka, zverák, brúsny papier, akumulátorový vŕtací skrutkovač, vrtáky, akrylové farby, štetec, špagát, nožnice

Záver (5 minút):

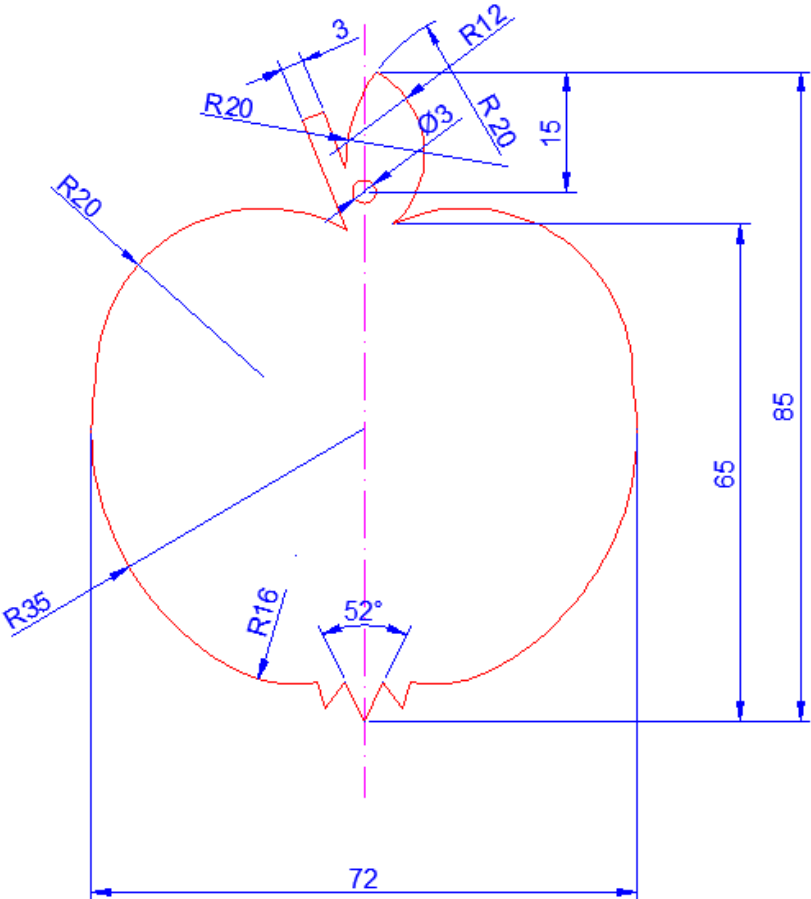
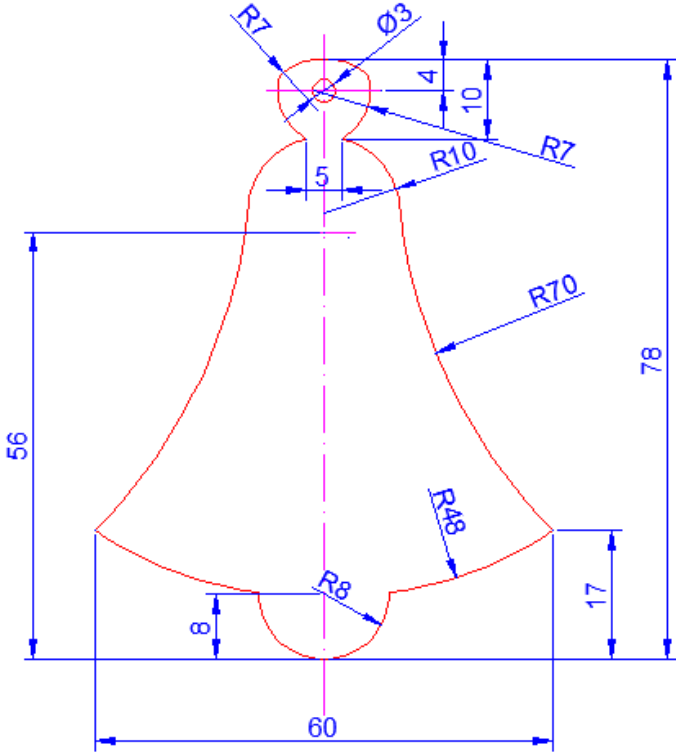
prezentácia hotových výrobkov, zhodnotenie práce a aktivity žiakov

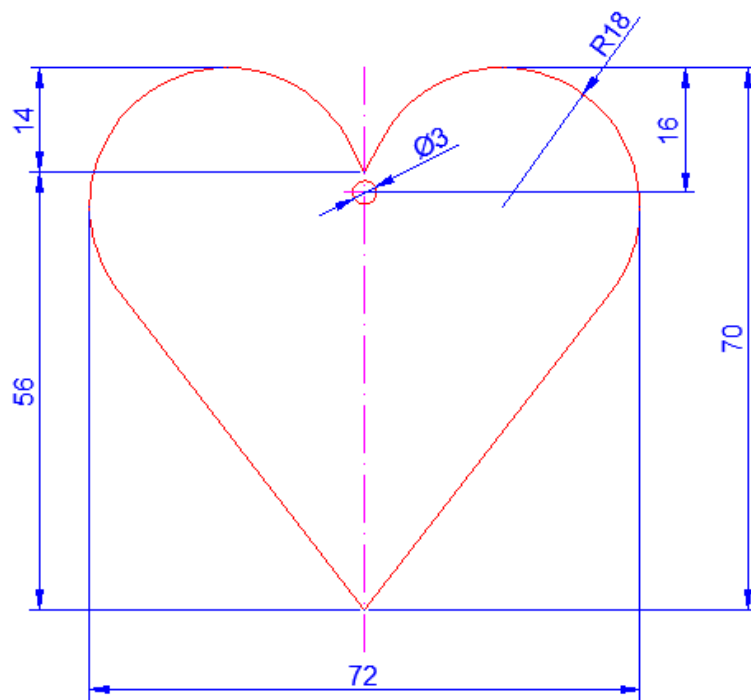
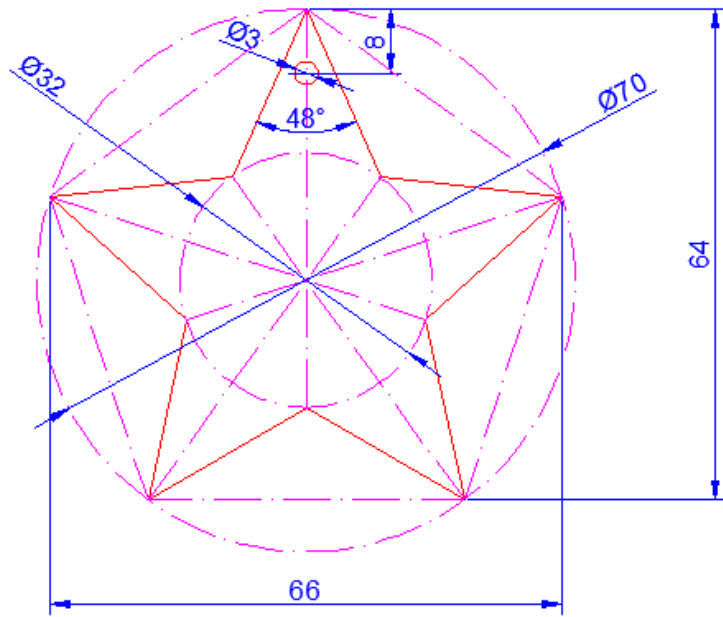
Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1

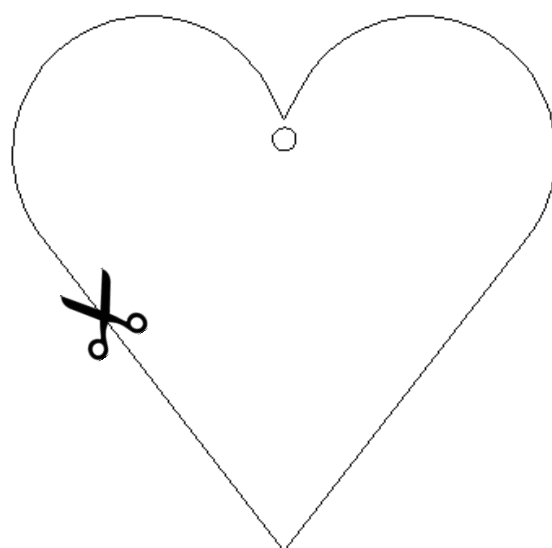
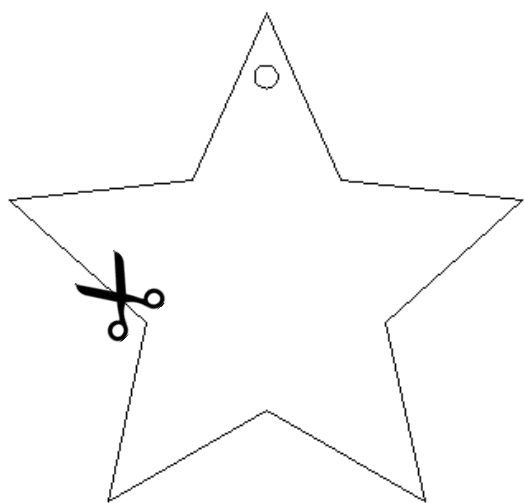
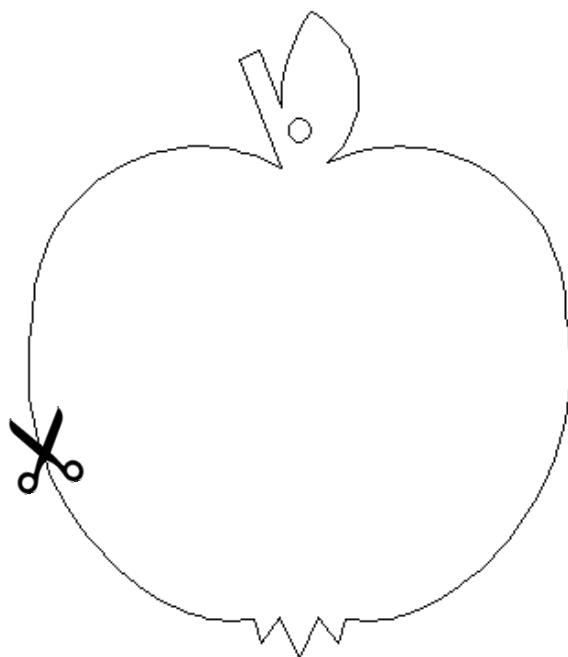
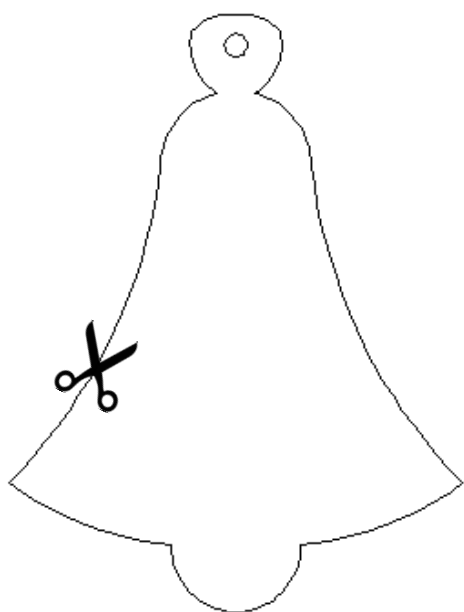
Technický výkres – vianočné ozdoby





Príloha 2

Makety vianočných ozdôb



Metodický list

Téma: Sústruženie kovov

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica na obrábanie kovov
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Sústruženie kovov (výroba olovnice)	
Tematický celok:	Materiály a technológie v iŠVP: Strojové opracovanie materiálov (9. ročník)
Ročník:	9.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná nástroje a náradie na prípravu sústruženia kovových materiálov • pozná nástroje a náradie na sústruženie kovov • vie zostaviť pracovný postup pre sústruženie podľa technického výkresu <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zostaviť pracovný postup pre sústruženie podľa technického výkresu • vie správne orysovať materiál pred sústružením • vie správne a bezpečne upnúť materiál do sústruhu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zvládnuť bezpečnú prácu na sústruhu: upnúť materiál do sústruhu; správny postup pri sústružení • dokáže trpezlivo a precízne postupovať pri sústružení
Kľúčové pojmy:	sústruh na kovy, sústruženie, pracovný postup
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať sústruh a jeho základné časti, • vedieť opísať sústruženie ako trieskovú technológiu opracovania materiálov.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>Fyzika:</i> jednoduché stroje, pohony strojov.</p> <p><i>Geografia:</i> kovospracujúci priemysel.</p>

	<p><i>Svet práce:</i> profesie.</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>Ochrana života a zdravia:</i> vedieť poskytnúť predlekársku prvú pomoc.</p>
Didaktické prostriedky:	sústruh na kov, sústružnícky nôž, podložky pod sústružnícky nôž, uholník, rysovacia ihla, posuvné meradlo, valec z duralu Φ 20 x 85*, technický výkres, olovnica, ochranné okuliare.
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, opis, inštruktáž, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min
Prílohy:	Prezentácia, technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je, na základe zadania, nacvičiť jednotlivé pracovné postupy a pracovné operácie na sústruhu. Vyučovacia hodina je určená aj na zopakovanie častí sústruhu a prácu s technickým výkresom.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná:

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny. VM - výklad. OF – frontálna práca. Organizácia práce, pracoviska, rozdelenie žiakov do skupín, 5 min
- opakovanie vedomostí. VM – rozhovor. OF – frontálna práca. Pomôcky: sústruh na kov. Učiteľ so žiakmi zopakuje základné časti sústruhu, zapínanie a zastavovanie stroja, základné bezpečnostné zásady pri práci na sústruhu.

Motivačná:

- Olovnica. VM - rozhovor: OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímky 1 až 3. Čo to je olovnica, načo slúži. Ako vieme olovniciu vyrobiť na sústruhu, 5 min

Expozičná:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny, čítanie technického výkresu vo vzťahu k výrobku – olovnica. VM - výklad. OF – frontálna práca. Vysvetlí čo sa nachádza na technickom výkrese a ako sa rozmery nanášajú na pripravený materiál, vymenovať použité meradlá, orysovať pomocou uholníka stredy na oboch koncoch valca pre správne upevnenie do sústruhu, upevnenie materiálu do skľučovadla sústruhu. UP: technický výkres, olovnica, uholník, rysovacia ihla, valec z drualu $\Phi 20 \times 85^*$, posuvné meradlo, prezentácia snímka 4 až 6, 10 min
- pracovný postup: zostavenie pracovného postupu žiakmi so spoluprácou učiteľa VM - diskusia, rozhovor. OF – frontálna práca. Zostaviť pracovný postup obrábania tak, aby bol k dispozícii všetkým žiakom (zápis na tabuľu): upnutie materiálu do sústruhu, upnutie a vystredenie sústružníckeho noža pomocou podložiek, sústruženie valcových plôch – postup: dotyk noža, vynulovanie meradla na príslušnom suporte, sústruženie materiálu do požadovaného rozmeru. UP – technický výkres, olovnica, 10 min
- bezpečnosť práce pri sústružení olovnice VM – diskusia, rozhovor. OF – frontálna práca. Bezpečnosť pri práci so sústruhom pri sústružení kovov, osobné ochranné pracovné pomôcky (OOPP). Učiteľ zdôrazní základné zásady pre sústruženie na sústruhu a používanie OOPP: postoj pri sústruhu vzhľadom na odletujúce triesky, upnutie materiálu, sústruženie, ochrana pred odletujúcimi trieskami. Pomôcky: sústruh, olovnica, ochranné okuliare, prezentácia snímka 7, 5 min
- sústruženie olovnice. VM - nácvik pracovných činností a opakovanie. OF – frontálna práca, samostatná práca žiakov. Podľa pracovného postupu: vystredenie sústružníckeho noža, správne upnutie materiálu do skľučovadla sústruhu, postupne sústružiť jednotlivé časti olovnice. Sústruženie valcových plôch s priebežnou

kontrolou rozmerov. Pri práci je dôležitá kontrola a presnosť. UP - sústruh na kov, sústružnícky nôž, podložky pod sústružnícky nôž, uholník, rysovacia ihla, posuvné meradlo, valec z duralu Φ 20 x 85*, technický výkres, olovnica, ochranné okuliare, prezentácia snímka 7, 50 min

- Hodnotenie žiackych produktov. VM - demonštrácia. OF – frontálna práca. Jednotlivé tvary olovnice vyhodnotíme podľa technického výkresu a porovnaním – kontrola presnosti**. UP – olovnica, technický výkres, 5 min

Záverečná

Zhrnutie priebehu hodiny, vyhodnotenie aktivít a odchod žiakov. VM - rozhovor výklad, OF – frontálna práca. Zhodnotenie výsledkov práce žiakov, porovnanie žiackych produktov, vyjadrenie názorov žiakov, učiteľa na aktivitu žiakov. Kontrola odbornej učebne (dielne) uloženie náradia. 5 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.

Thecooltool Modellbauwerkzeuge and Präzisionsmaschinen G.m.b.H. Modelmaking and Precision Tools Ltd. Vienna/Austria

Internetové zdroje:

http://www.sgs.edu.sk/HTML/geodezia1_2.htm

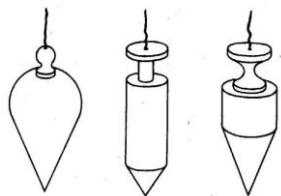
Poznámky

Zadania je potrebné rozmnožiť pre všetkých žiakov. Pri práci na výrobku je dôležité dať pozor na presnosť a bezpečnosť práce pri sústružení. *Materiál dural nie je nutné dodržať. Odporúčame použiť pri nácviku jednotlivých zručností najskôr drevo a potom ho vymeniť na spomínaný dural. Osobitný dôraz pri sústružení kladie učiteľ na bezpečnosť práce a OOPP. **Olovnica po skončení tejto vyučovacej jednotky nie je ešte vo finálnej podobe. Olovnicu žiaci dokončia na hodine, ktorá je venovaná frézovaniu. Príprave vyučovacej hodiny je potrebné venovať zvýšenú pozornosť, nakoľko zostavovanie sústruhu z učebnej pomôcky je časovo náročné.

Sústruženie kovov

Olovnica

Načo slúži olovnica

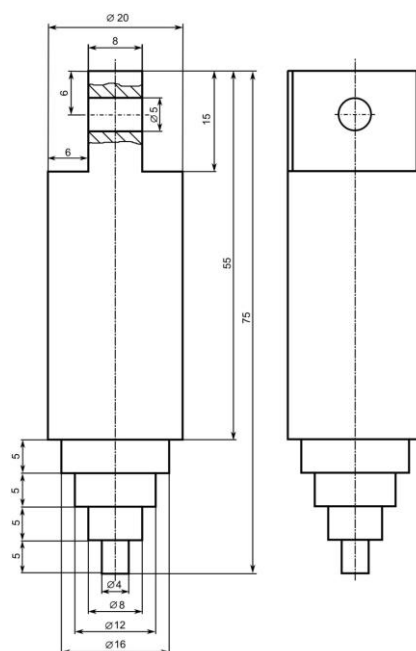


Olovnica je jednoduché zariadenie, ktoré slúži na určovanie zvislého smeru a k meraniu zvislých vzdialeností ako napríklad výška, hĺbka. Skladá sa z pleteného povrázku a ťažkého závažia, ktoré sa pôvodne vyrábalo z olova. Preto názov olovnica.

Príklad použitia olovnice



Olovnica

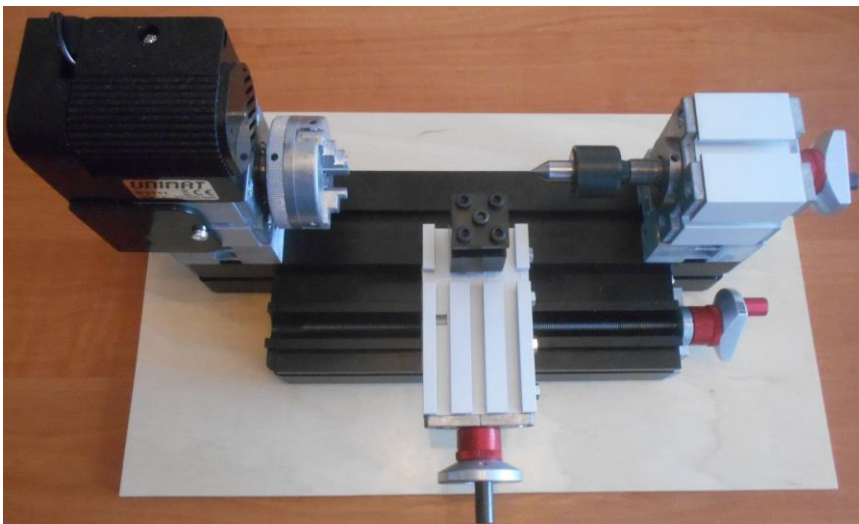


Olovnicu si vyrobíme sústružením

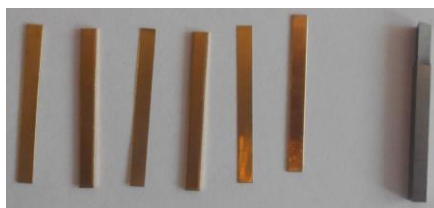
Potrebné náradie, nástroje, pomôcky,
dokumentácia:

- sústruh na kov, sústružnícky nôž,
podložky pod sústružnícky nôž, uholník,
rysovacia ihla, posuvné meradlo.
- materiál: valec z duralu (dreva) Φ 20 x 85.
- technický výkres

Sústruh na kov Unimat



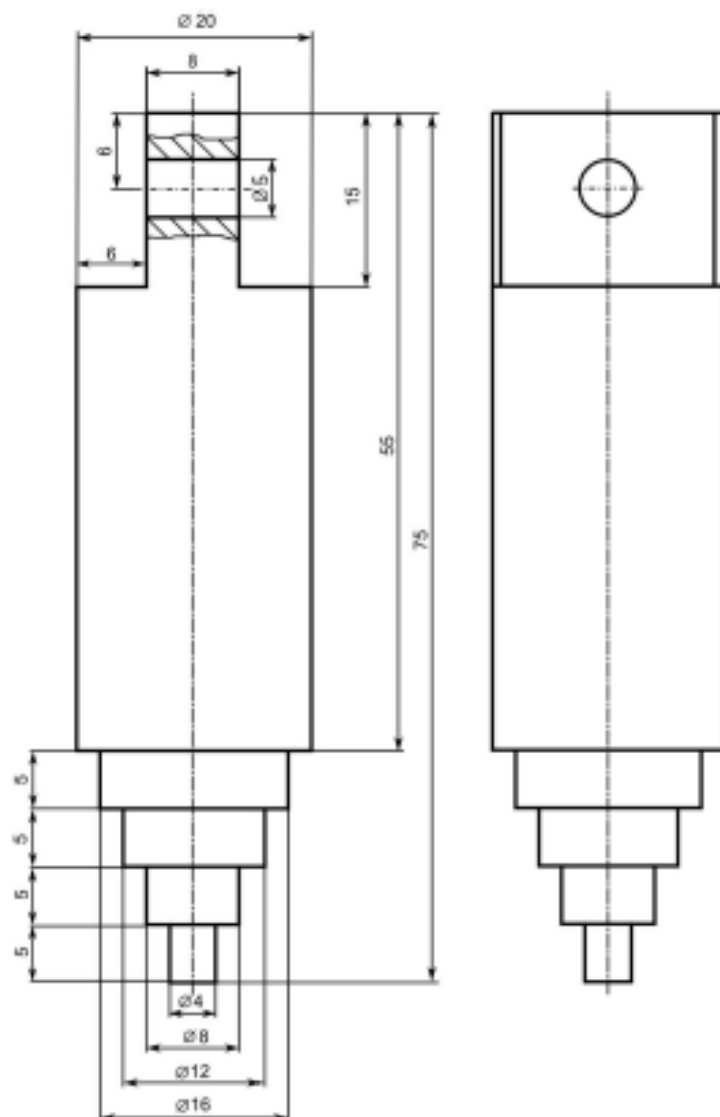
Potrebné náradie a nástroje



Odkazy

- http://www.sgs.edu.sk/HTML/geodezia1_2.htm
- Thecooltool Modellbauwerkzeuge and Präzisionsmaschinen G.m.b.H. Modelmaking and Procision Tools Ltd. Vienna/Austria

Príloha 2 – Výkres Olovnica



Schválil	Gabriel Bánesz	
Vypracoval	Gabriel Bánesz	
Názov	materiál	dural
	množstvo	1
	formát	A4
	dátum	08/2015
	mierka	výkres č.
	2:1	1
Olovnica		

Metodický list

Téma: Prostriedky malej ručnej mechanizácie

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica na obrábanie kovov
- Stavebnica na obrábanie dreva
- Súprava akumulátorových skrutkovačov
- Teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom
- Mikro-spájkovačka 24 V s príslušenstvom

Názov témy: Prostriedky malej ručnej mechanizácie (PMRM)	
Tematický celok:	Stroje a zariadenia v domácnosti
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vymenovať stroje a zariadenia používané v domácnosti a charakterizovať ich • zdôvodniť výhody a nevýhody využitia strojov a zariadení na rôznych pohonoch • vyhľadať na internete rôzne informácie o ich využití pri chode a údržbe domácnosti <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vypracovať plagát na tému Prehľad prostriedkov malej ručnej mechanizácie <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sa zorientovať v množstve PMRM, ktoré sú na našom trhu • využívať každú príležitosť pracovať s modernými prostriedkami v domácnosti • byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám • uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti, • kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím techniky v domácnosti pre rozvoj spoločnosti
Kľúčové pojmy:	mechanizácia výrobného procesu, ručná mechanizácia, mechanické elektrické a motorové, sieťové a akumulátorové prostriedky, obsluha zariadenia
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť vymenovať jednoduché stroje a mechanizmy: naklonená

	<p>rovina, páka, kladka a rumpál</p> <ul style="list-style-type: none"> • uviesť príklady využitia jednoduchých strojov a mechanizmov v praxi • poznať význam týchto zariadení v život človeka
<p>Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy</p>	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>fyzika</i> – stroje a technika v domácnosti</p> <p>Prierezové témy: <i>environmentálna výchova</i> – formulovať pozitívny a negatívny vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie</p> <p><i>tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i> – naučiť žiakov vyhľadávať, spracovať a používať informácie, viesť žiakov k riešeniu problému, prezentovať sám seba a prácu v skupine</p> <p><i>ochrana života a zdravia</i> - návody na obsluhu a údržbu zariadení, bezpečné používanie a dodržiavanie správneho postupu pri práci s PMRM ,ohrozenie zdravia a života – elektrický prúd</p> <p><i>osobnostný a sociálny rozvoj</i> – rozvíjať osobné a sociálne spôsobilosti, prevziať zodpovednosti za svoje konanie, viesť žiaka ku sebavzdelávaniu.</p>
<p>Didaktické prostriedky:</p>	<p>tabuľa, fixy, teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom, súpravy akumulátorových skrutkovačov, mikro-spájkovačky 24 V s príslušenstvom, a stavebnice na obrábanie dreva a kovov (sústruh na drevo a kov, horizontálna a vertikálna frézka, lupienková píłka, vrtačka)</p>
<p>Organizačné formy:</p>	<p>frontálna a skupinová práca</p>
<p>Typ vyučovacej hodiny:</p>	<p>Vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)</p>
<p>Vyučovacie metódy:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna kontrola osvojených poznatkov • inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách • praktická – reproduktívna vyučovacia metóda • metóda tvorivej aktivity v skupinách - brainstorming • názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie

Čas:	45 min.
Prílohy:	prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiakov oboznámim s pojmom zavedenie mechanizácie výrobného procesu a čo bolo jej cieľom. Vysvetlím čo sú PMRM a aký je ich význam v živote človeka, delenie PMRM. Žiakov rozdelím do 3 skupín, každá skupina napíše čo najviac PMRM z danej skupiny (mechanické, elektrické a motorové). Na hodinách techniky je potrebné žiakov oboznámiť s pokrokom techniky, ktorý nám v domácnosti – dielni uľahčuje prácu, aby sa vedeli zorientovať v množstve PMRM, ktoré sú na našom trhu a vedeli ich využívať v svoj prospech.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (5 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie učiva zo 6. ročníka *Jednoduché stroje a mechanizmy*
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Ktoré jednoduché stroje sme spomínali v 6. ročníku?
 - ✓ Kedy ich človek využíval a načo?
 - ✓ Čo je páka?

- ✓ Čo je naklonená rovina?
- ✓ Čo je kladka?
- ✓ Čo je rumpál?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položím otázky:
 - ✓ *Robíte rekonštrukciu domácnosti alebo vykonávate údržbárske práce v domácnosti, ktoré prostriedky pri tom môžete použiť, aby ste si uľahčili a urýchlili prácu?*
 - ✓ *Pracujete v záhrade alebo okolo domu, ktoré prostriedky pri tom môžete použiť, aby ste si uľahčili a urýchlili prácu?*
- Použijem PMRM, ktoré máme v dielni a vyvolám žiaka, ktorý ich bude vedieť pomenovať a povedať načo slúžia.

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom, súpravy akumulátorových skrutkovačov, mikro-spájkovačky 24 V s príslušenstvom, a stavebnice na obrábanie dreva a kovov (sústruh na drevo a kov, horizontálna a vertikálna frézka, lupienková píłka, vrtačka).

4. Expozičná fáza (32 min.)

Činnosť učiteľa – výklad učiva:

- vysvetlím základné pojmy súvisiace s PMRM:
 - mechanizácia výrobného proces

- dôvody zavádzania mechanizácie výrobného procesu
- čo sú PMRM
- členenie PMRM
- vymenovať jednotlivé PMRM a ich použitie
- PMRM, ktoré máme v dielni, žiakom ukážem počas výkladu

Pred ňou bola iba ručná výroba a ručné opracovanie tech. materiálov. Výroba veľkého množstva výrobkov rovnakého druhu je založená na používaní strojového obrábania a spracovania materiálov.

Mechanizácia výrobného procesu – je zavádzanie strojov do výroby.

Dôvody zavádzania strojov do výroby:

- zvýšiť produktivitu práce
- zvýšiť bezpečnosť pri práci
- zvýšiť kvalitu výrobkov
- zvýšiť kvantitu výrobkov.

Obrábacie stroje a zariadenia, ktoré sa používali vo výrobe sa postupne miniaturizovali, čo spôsobilo prienik malej ručnej mechanizácie aj do malých firiem a domácnosti.

PMRM – sú stroje a zariadenia, ktoré urýchľujú a uľahčujú vykonávanie pracovných operácií

pri opracúvaní technických materiálov v menšom množstve

- vykonávať rôzne činnosti pri oprave a údržbe domácnosti a okolia nášho bývania.

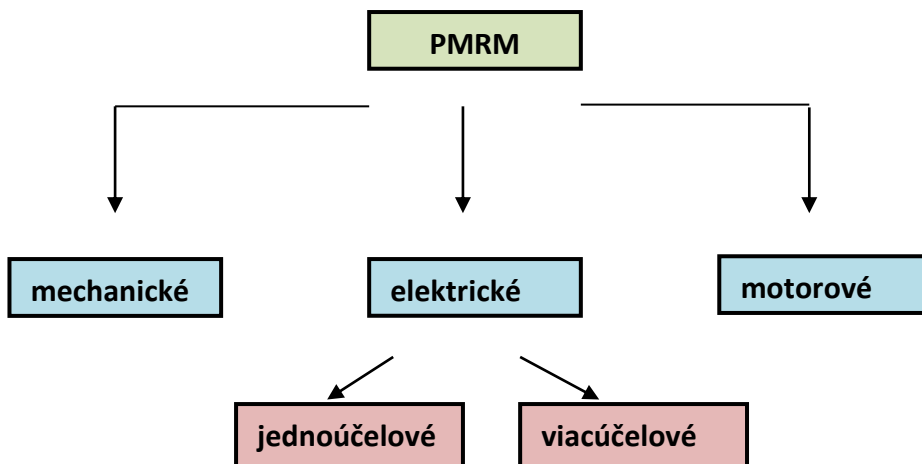
Všetky tieto PMRM si môžeme zakúpiť v obchodoch a vo veľkých obchodných reťazcoch, ktoré ponúkajú bohatý sortiment týchto zariadení.

PMRM delíme: - **mechanické** (ručné)

- **elektrické** (sieťové a akumulátorové) – jednoúčelové
- viacúčelové

- **motorové**.

- na tabuľu napíšem vetvenie:



- upozorním na preštudovanie *Návodu na použitie* pred 1. použitím zariadenia a dodržiavanie bezpečnosti pri práci s elektrickými prostriedkami pod dozorom dospeljej osoby
- žiakov rozdelím do 3 skupín

vyučovacie metódy (VM) – výklad

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – tabuľa, fixy.

Činnosti učiteľa a žiakov – Rozdelenie a práca žiakov v skupinách:

- žiakov rozdelím do 3 skupín, každá skupina zhromažďuje informácie o jednej skupine PMRM
 1. skupina – vypíše mechanické prostriedky, ktoré žiaci poznajú
 2. skupina – vypíše elektrické prostriedky, ktoré žiaci poznajú
 3. skupina – vypíše motorové prostriedky, ktoré žiaci poznajú
- skupiny sú vytvorené podľa vedomostí žiakov, najslabší žiak je vedúcim skupiny, ktorý musí vysvetliť ostatným žiakom aké informácie nazhromaždili

- po nazhromaždení informácií žiakmi tieto údaje spracujeme do vetvenia, ktoré som napísala na tabuľu
- spoločne doplníme ostatné PMRM, ktoré žiaci neuviedli
- po vyplnení vetvenia PMRM dám žiakom pomenovať tie PMRM, ktoré budem mať pripravené na ukážku
- vetvenie PMRM si žiaci opíšu do zošita.

vyučovacie metódy (VM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách
- praktická - samostatná činnosť žiakov v 3 skupinách, metóda tvorivej aktivity v skupinách- brainstorming

organizačné formy (OF) – skupinová práca, diferencovaná

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – zošit, pero, tabuľa, fixy, teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom, súpravy akumulátorových skrutkovačov, mikro-spájkovačky 24 V s príslušenstvom, a stavebnice na obrábanie dreva a kovov (sústruh na drevo a kov, horizontálna a vertikálna frézka, lupienková píłka, vrtačka).

5. Zadanie domácej úlohy (2 min.)

Aktivita učiteľa – zadanie domácej úlohy:

- žiaci doma vypracujú plagát – *Prehľad PMRM*
- povystrihujú z letákov od obchodných reťazcov obrázky PMRM
- rozdelia ich do dvoch skupín: elektrické a motorové
- dopíšu k nim názov zariadenia
- estetický upraví projekt.

vyučovacie metódy (VM) – metóda tvorivej aktivity- vypracovanie plagátu

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) –výkres, lepidlo, nožnice, fixy a letáky z obchodných reťazcov

6. Závěrečná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa vyučovacej hodiny a skupinovej práce.

didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.

Prostriedky malej ručnej mechanizácie PMRM

TECH_7. ročník

Základné pojmy

základné pojmy súvisiace s PMRM:

- mechanizácia výrobného proces
- dôvody zavádzania mechanizácie výrobného procesu
- čo sú PMRM
- členenie PMRM
- vymenovať jednotlivé PMRM a ich použitie

Výroba v minulosti a dnes

- V **minulosti** bola iba ručná výroba a ručné opracovanie technických materiálov
- Výrobky sa vyrábali iba v malom počte, niekoľko kusov
- V **súčasnosti** prevláda výroba veľkého množstva výrobkov rovnakého druhu a je založená na používaní strojového obrábania a spracovania materiálov
- Naopak **ručná výroba** (práca) sa dnes **veľmi cení** a je **ojedinelá**

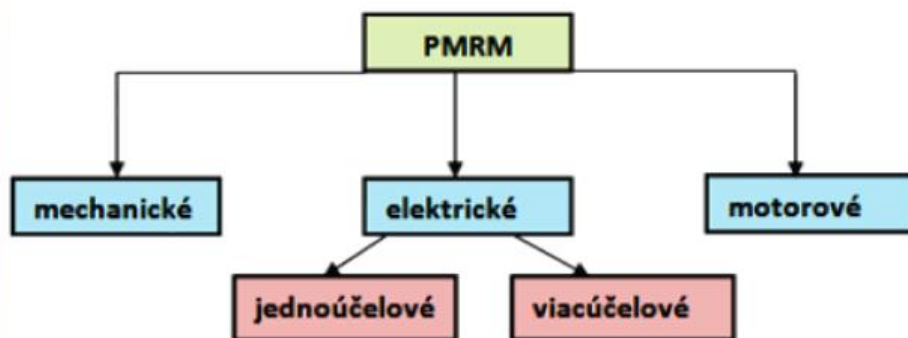
Mechanizácia výrobného procesu

- **Mechanizácia výrobného procesu** – je zavádzanie strojov do výroby
- **Dôvody zavádzania strojov** do výroby:
 - ✓ zvýšiť produktivitu práce
 - ✓ zvýšiť bezpečnosť pri práci
 - ✓ zvýšiť kvalitu výrobkov
 - ✓ zvýšiť kvantitu výrobkov
- Obrábacie stroje a zariadenia, ktoré sa používali vo výrobe sa postupne **miniaturizovali**, čo spôsobilo prienik malej ručnej mechanizácie aj do **malých firiem** a **domácnosti**

PMRM

- sú **stroje a zariadenia**, ktoré urýchľujú a uľahčujú:
 - ✓ vykonávať pracovné operácie pri opracúvaní technických materiálov v menšom množstve
 - ✓ vykonávať rôzne činnosti pri oprave a údržbe domácnosti a okolia nášho bývania
- Všetky tieto PMRM si môžeme zakúpiť v obchodoch a vo veľkých obchodných reťazcoch, ktoré ponúkajú bohatý sortiment týchto zariadení (Šupa, Daner, Duvalo, Hornbach, Baumax...)

Delenie PMRM



Mechanické (ručné) PMRM



Elektrické (jednoučelové) PMRM



Elektrické (viacúčelové) PMRM



Motorové PMRM



Metodický list

Téma: Pravouhlé premietanie

Aplikované pomôcky:

- súprava na nácvik pravouhlého premietania.

Názov témy: Pravouhlé premietanie	
Tematický celok:	Grafická komunikácia v iŠVP: Grafická komunikácia v technike (7. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná a vie pomenovať tri pravouhlé priemetne, • žiak vie identifikovať nárys, pôdorys a bokorys telesa. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zobrazovať hranaté telesá na tri priemetne. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže trpezlivo, presne a precízne postupovať pri geometrickej konštrukcii jednotlivých pohľadov.
Kľúčové pojmy:	zobrazovanie v technike, pravouhlé premietanie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základy navrhovateľskej činnosti, • vedieť popísať vznik výrobku, cesta: myšlienka – konštrukcia – výroba – využitie.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Matematika:</i> rysovanie základných geometrických obrazcov.</p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i> - komunikovať a argumentovať o komunikácii v technike a kultivovane prezentovať svoje názory.</p>
Didaktické prostriedky:	rysovacie pomôcky, virtuálny 3D model, pracovný list, skutočný predmet, premietací kút, výpočtová technika, program pre zobrazenie pdf súborov.
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca žiakov.
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	výklad, demonštrácia, rozhovor, cvičenie
Čas:	90 min

Prílohy:	virtuálny 3D model, metodické poznámky, pracovný list.
-----------------	--

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom hodiny je naučiť základy pravouhlého premietania pomocou učebnej pomôcky pre nácvik pravouhlého premietania. Žiaci sa majú naučiť voľbu správneho pohľadu a vedieť načrtnúť všetky tri pohľady do zošita, prípadne pracovného listu.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza:

Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie.

VM: výklad

OF Frontálna práca, 5 min

Opakovanie/kontrola predchádzajúcich vedomostí/: frontálne, individuálne skúšanie.

VM - rozhovor

OF - frontálna práca, 10 min

Motivačná fáza:

Oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny, spôsoby komunikácie v technike.

Rozhovor o spôsoboch komunikácie v technike, verbálna a neverbálna komunikácia, grafická komunikácia ako neverbálna komunikácia, osobitné zásady grafického zobrazovania v technike, medzinárodný význam zásad a spôsobov zobrazovania výrobkov, technický výkres.

VM – rozhovor

OF – frontálna práca, 10 min

Expozičná fáza:

Pravouhlé premietanie - pomocou učebnej pomôcky, premietacieho kúta učiteľ vysvetlí, princíp pravouhlého premietania, pojem nárýsňa, bokorysňa, pôdorysňa.

VM – rozhovor výklad

OF – frontálna práca

Pomôcky: skutočný predmet, premietací kút. Pomocou učebnej pomôcky, premietacieho kúta učiteľ vysvetlí, princíp pravouhlého premietania, nárysňa, bokorysňa, pôdorysňa, 10 min

Premietanie predmetu v premietacom kúte - pomocou premietacieho kúta sa žiaci oboznámia so spôsobmi premietania a vzniku obrazov nárysu, pôdorysu a bokorysu.

VM – rozhovor výklad

OF – frontálna práca

Pomôcky: skutočný predmet, premietací kút, 10 min

Premietanie predmetu v premietacom kúte - pomocou virtuálneho 3D modelu žiaci najskôr nastavujú jednotlivé pohľady na teleso v zobrazení nárys, pôdorys, bokorys, tieto obrazy načrtnú do zošita podľa pokynov učiteľa.

VM – rozhovor výklad

OF – frontálna práca

Pomôcky: skutočný predmet, premietací kút virtuálny 3D model, 20 min

Fixačná fáza:

Opakovanie a utvrdzovanie učiva pomocou pracovného listu - do pracovného listu žiaci načrtnú do pripravenej siete nárys, pôdorys a bokorys

VM – opakovanie, cvičenie.

OF – samostatná práca žiakov.

Pomôcky: premietací kút, skutočný predmet, pracovný list, 20 min

Záverečná fáza:

Zhrnutie priebehu hodiny a odchod žiakov, VM - rozhovor. OF – frontálna práca, 5 min

Zdroje:

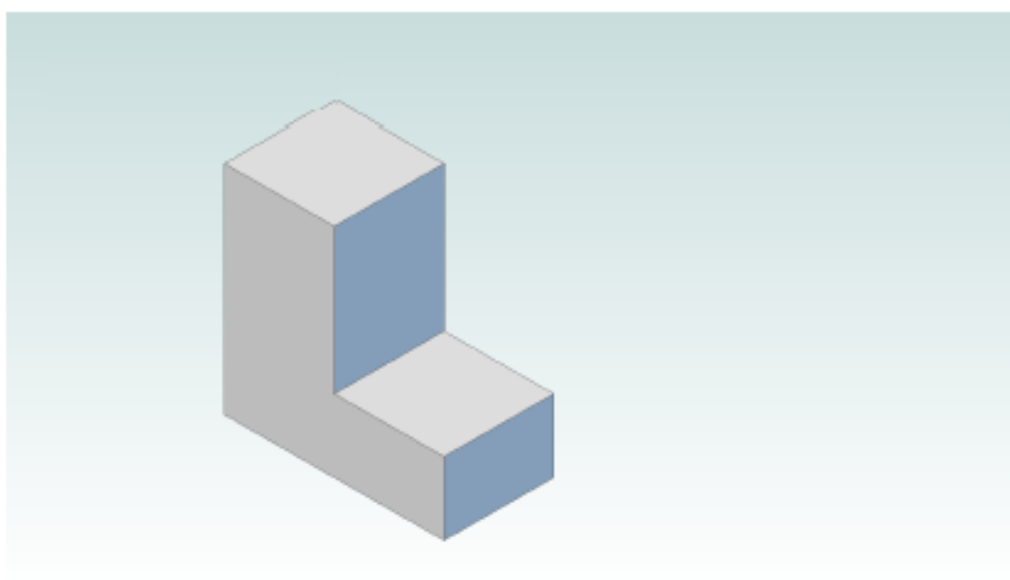
Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky:

Pre správnu funkciu a ovládanie virtuálnych 3D modelov je potrebné si podrobne prečítať návod a naučiť sa tento súbor ovládať. Virtuálny 3D model je možné dať k dispozícii všetkým žiakom, ktorí ho nastavujú do troch priemetov. Skutočný predmet je možné vytvoriť buď z dreva, plastelíny alebo z lego kociek.



Príloha 1 virtuálny 3D model

Kváder L

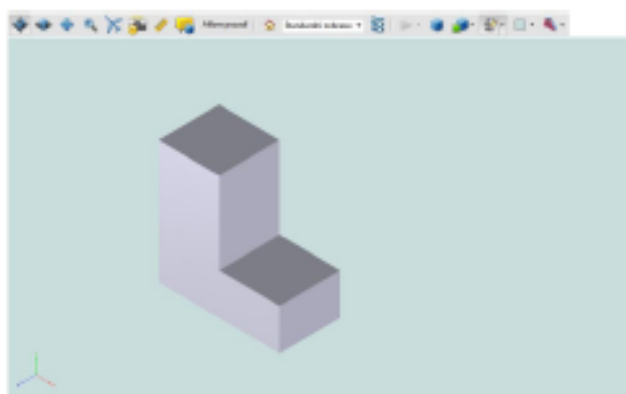


Príloha 2 Metodické poznámky

Metodické poznámky





Virtuálne 3D modely boli vytvorené pomocou programu Alibre Design a boli exportované do formátu pdf. Každé teleso bolo v 3D zobrazení zvlášť vo vlastnom súbore. Pdf formát umožňuje prezerať dané teleso, pričom je možné meniť samotné zobrazenie vo viacerých modifikáciách ako sú napr.: plné, priehľadné, vo forme drôteného modelu, ilustrácie, plného obrysu, tienového obrysu. Tieto možnosti zobrazenia sa zobrazia po zatlačení ikony . Rovnako samotné na svietenie virtuálneho modelu, ikona , je možné riešiť v celom spektre farieb, čím sa môže dosiahnuť vhodné zobrazenie daného predmetu. V základnom pohľade sa zobrazí daný 3D virtuálny model v nasvietení bieleho svetla.


Základná manipulácia s obrazom je veľmi jednoduchá a dá sa realizovať pomocou uchopenia myšou. Pre lepšiu orientáciu pri otáčaní je na obraze znázornený aj systém osí x, y, z. Vzhľad zobrazenia je na obrázku 1.



Obrázok 1 Vytvorený virtuálny 3D model zloženého telesa*

*Návšty virtuálnych 3D modelov vytvorila doktorandka KITT FJ UKF v Nitre Mgr. Silvia Kusová

Pomocou ďalších jednotlivých ikon v lište sa dá prispôbovať a zobrazovať daný predmet podľa požiadaviek. Ikona  slúži na rotáciu s daným predmetom. Obraz sa v tomto režime môže otáčať do ľubovoľnej polohy. Takýmto spôsobom napríklad môžeme voliť rôzne pohľady na teleso (nrys, pôdorys, bokorys a pod.). Ikonou  môžeme telesom otáčať podľa zvolených osí a zatlačením na  prestaví daný objekt po celej zobrazovacej ploche. Stlačením  vrátime obraz do východiskovej polohy, ako bol obraz pri otvorení súboru.

Pre správne pochopenie rozdielu medzi rezom a prierezom vieme animovať prostredníctvom tlačidla . Zatlačením tohto tlačidla a nastavením priehľadnosti volíme buď rez daného predmetu alebo prierez.

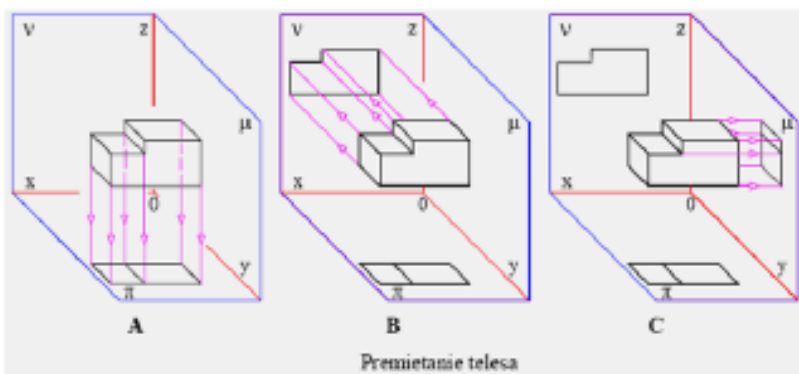
TECHNIKA

Pracovný list

TEMATICKÝ CELOK: GRAFICKÁ KOMUNIKÁCIA
 TÉMA: ZOBRAZOVANIE NA TRI PRIEMETNE
 TRIEDA:
 MENO ŽIAKA:

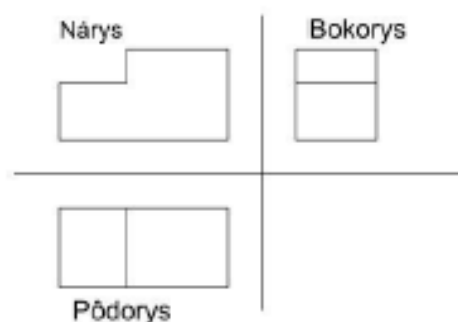


Pre zobrazovanie súčiastok na výkresoch sa používajú rôzne spôsoby zobrazenia. Najpoužívanejším spôsobom zobrazovania súčiastok na technických výkresoch je zobrazovanie na tri priemety. Obrazy, ktoré takýmto spôsobom vzniknú sa nazývajú **nárys**, **pôdorys** a **bokorys**.



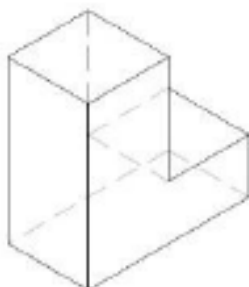
Pohľad z hore sa nazýva **pôdorys** (obrázok A), pohľad zpredu sa nazýva **nárys** (obrázok B) a pohľad z boku sa nazýva **bokorys** (obrázok C).

Ak dané priemety rozložíme do roviny dostaneme nasledovný obrázok

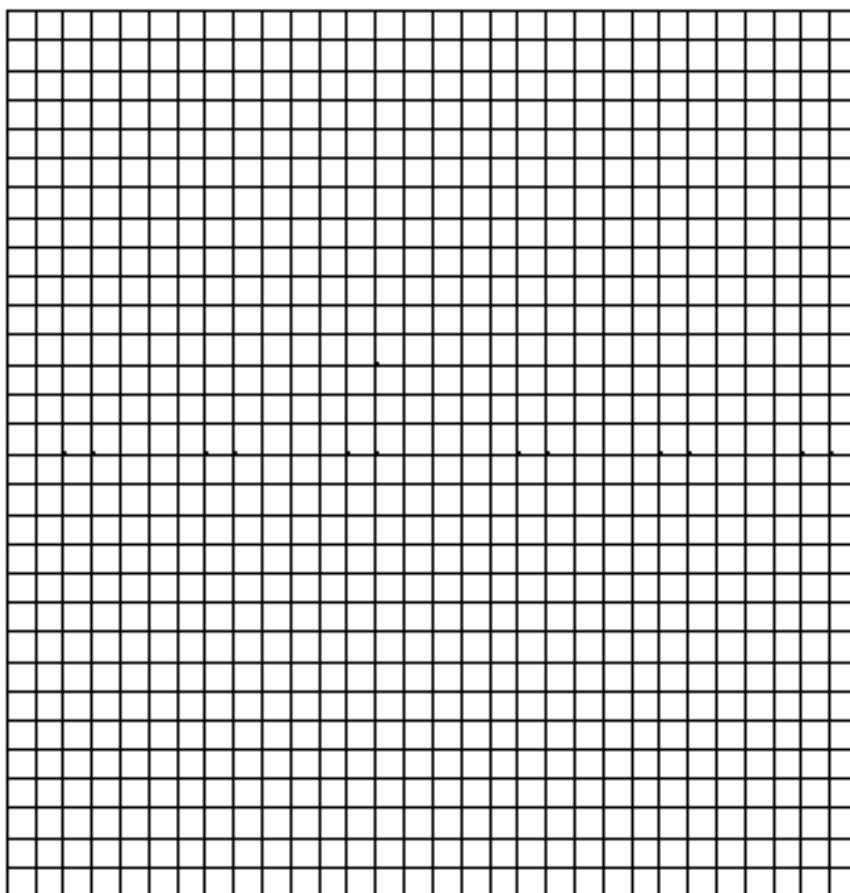




Úloha:



Pre teleso, ktoré máš k dispozícii, načrtni do pripravenej siete nárys, pôdorys a bokorys.



Metodický list

Téma: Spôsoby technického zobrazovania

Aplikované pomôcky:

- Súprava na nácvik pravouhlého premietania

Názov témy: Spôsobý technického zobrazovania	
Tematický celok:	Grafická komunikácia v iŠVP: Grafická komunikácia v technike (7. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popísať rovinné zobrazenie telies 2 alebo 3 priemetmi – pravouhlé premietanie, • vybrať spôsob zobrazenia telesa v rovine podľa zložitosti súčiastky, • správne pomenovať priemetne (rovina zobrazenia - pohľad) – nárýsňa, bokorysňa, pôdorysňa a zobrazený priemet (nákres) v nej – nárýs, bokorys, pôdorys • doplniť chýbajúci priemet telesa na technickom výkrese <p><u>Psychomotorické:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocou súpravy na nácvik pravouhlého premietania, zobrazíť 3 priemety telesa v príslušnej priemetni, • narysovať jednoduchý technický výkres výrobku v troch priemetoch. <p><u>Afektívne:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívať svoju predstavivosť a orientáciu v priestore, • kriticky posúdiť vhodnosť zobrazenia telesa.
Kľúčové pojmy:	pravouhlé premietanie, nárýsňa, bokorysňa a pôdorysňa, nárýs, bokorys a pôdorys
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládať zobrazovanie jednoduchých telies 1 priemetom,

	<ul style="list-style-type: none"> • poznať základné delenie čiar podľa hrúbky (tenká, stredná a hrubá), • poznať základné delenie čiar podľa druhu (plná, čiarkovaná a bodkočiarkovaná).
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika</i> – zobrazovanie telies a stavieb, kótovanie stavieb a telies, náčrty rovinných obrazcov (geometrických útvarov)</p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – naučiť žiakov komunikovať a argumentovať, – viesť žiakov k riešeniu problému, – poznať sám seba a svoje schopnosti. <p>Osobnostný a sociálny rozvoj</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozvíjať osobné a sociálne spôsobilosti, - prevziať zodpovednosť za svoje konanie, - viesť žiaka ku sebazvedávaniu, - rozvíjať predstavivosť a orientáciu.
Didaktické prostriedky:	tabuľa, fixy, dataprojektor, počítač, súprava na nácvik pravouhlého premietania, modely strojových súčiastok a ich technické výkresy, rysovacie pomôcky a výkres A4.
Organizačné formy:	Frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna a kontrola osvojených poznatkov • názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie • inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách • metóda tvorivej aktivity- vypracovanie technického náčrtu a výkresu
Čas:	45 min.
Prílohy:	<ul style="list-style-type: none"> • príloha č.1 – fotodokumentácia vybraných modelov strojových súčiastok a technických výkresov

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiakov oboznámim s priestorovým a rovinným zobrazovaním telies. Pomenujem jednotlivé priemetne a priemety. Žiakov rozdelím do skupín, každá skupina dostane súpravu na nácvik pravouhlého premietania a modely strojových súčiastok s technickými výkresmi. Na hodinách techniky je potrebné žiakov oboznámiť so spôsobmi zobrazovania telies, aby rozvíjali svoju predstavivosť, orientáciu a aby vedeli používať v praxi jednotlivé druhy čiar (medzipredmetové vzťahy- MAT, FYZ). Zobrazovanie telies je potrebné, z toho hľadiska, že človek sa v praxi často stretáva s jednoduchými technickými výkresmi napr. návod na poskladanie nábytku, plán stavby domu, pôdorys bytu atď.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie učiva *Základné druhy čiar a jednoduché zobrazovanie telies*
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Ako delíme čiary podľa hrúbky?
 - ✓ Ako delíme čiary podľa druhu?
 - ✓ Ako delíme čiary podľa použitia na technickom výkrese?
 - ✓ Ako znázorníme jednoduchý predmet, ktorý má rovnakú hrúbku po celej ploche (napr. zápalková škatuľka)?

- ✓ Ako sa nazýva, plocha (rovina), do ktorej predmet načrtne ?
- ✓ Ako nazývame ten náčrt ?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položí otázky:
 - ✓ *Ako by ste znázornili zložitejší predmet, napr. (ukážem nejakú súčiastku)?*
 - ✓ *Ako by ste to dali na papier ?*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia
 organizačné formy (OF) – frontálna práca
 materiálno didaktické prostriedky (MDP) – modely strojových súčiastok.

4. Expozičná fáza (34 min.)

Činnosť učiteľa – výklad učiva demonštrovaný prezentáciou:

- nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie *Spôsoby technického zobrazovania* (vid'. príloha č.2)
- vysvetlím základné pojmy súvisiace s pravouhlým premietaním – zobrazovanie 2 alebo 3 priemetmi:
 - pomenujem priemetne (nárýsňa, bokorysňa a pôdorysňa)
 - pomenujem priemety (nárýs, bokorys a pôdorys)
 - uvediem nejaké príklady na zobrazenie telies 2 alebo 3 priemetmi
 - spomeniem aj priestorové zobrazovanie telies, ktoré sa používa hlavne v počítačovej grafike a v CAD-programoch
- po výklade učiva, pomocou súpravy na nácvik pravouhlého premietania načrtnem na tabuľu zobrazenie predmetu 3 priemetmi a budem so súpravou na nácvik pravouhlého premietania chodiť pomedzi žiakov, aby to znázornenie videli aj naživo
- následne žiakov rozdelím do skupín

vyučovacie metódy (VM) – názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, výklad
organizačné formy (OF) – frontálna práca
materiálno didaktické prostriedky (MDP) – prezentácia, počítač, dataprojektor, súprava na
nácvik pravouhlého premietania a modely strojových súčiastok s technickými výkresmi.

Činnosti učiteľa a žiakov – Rozdelenie a práca žiakov v skupinách:

- žiakov rozdelím do skupín, každá skupina dostane súpravu na nácvik pravouhlého premietania a modely strojových súčiastok s technickými výkresmi
- dám základné inštrukcie
- ich činnosť bude rozdelená na dve úlohy:
 1. úloha: rozložiť technické výkresy na pracovný stôl a k nim priradiť správnu súčiastku. Súčiastky sú na technických výkresoch zobrazené 1, 2 a 3 priemetmi alebo priestorovo
 2. úloha: žiaci v skupine si vyberú z modelov strojových súčiastok jednu súčiastku a pomocou súpravy na nácvik pravouhlého premietania zobrazia predmet 3 priemetmi
- po splnení a skontrolovaní 1. úlohy dovoľím žiakom pracovať na 2. úlohe
- dvojicu, ktorá prvá správne a bez chyby splní 1. a 2. úlohu ohodnotím známku.

vyučovacie metódy (VM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách
- praktická - samostatná činnosť žiakov v skupinách, metóda tvorivej aktivity-
vypracovanie technického náčrtu

organizačné formy(OF)–skupinová práca, diferencovaná

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – súpravy na nácvik pravouhlého premietania a
modely strojových súčiastok s technickými výkresmi.

5. Zadanie domácej úlohy (2 min.)

Aktivita učiteľa – zadanie domácej úlohy:

- žiaci doma si vyberú predmet
- na výkres A4 ho graficky zobrazia 3 priemetmi (ceruzou)

- do školy prinesú výkres aj predmet, ktorý znázornili

vyučovacie metódy (VM) – metóda tvorivej aktivity- vypracovanie technického výkresu

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) –výkres, ceruza, pravítko, trojuholník s ryskou, predmet.

6. Záverečná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa vyučovacej hodiny a skupinovej práce
- Pripomeniem domácu úlohu, ktorú budem hodnotiť známku

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

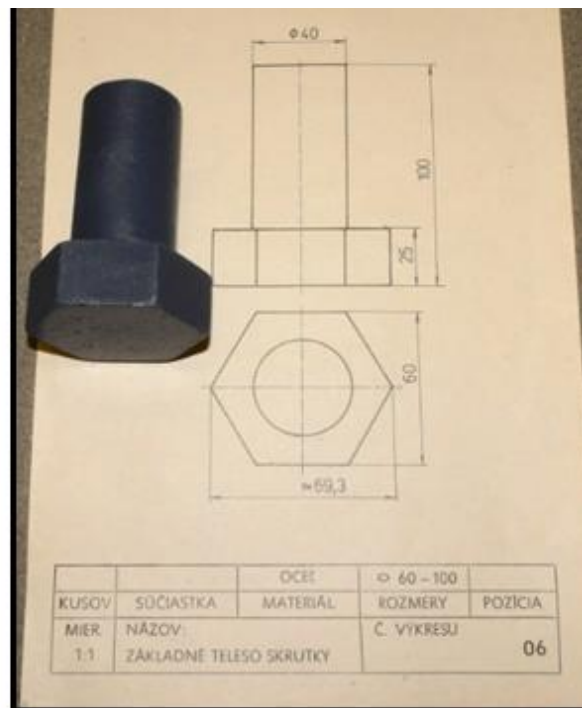
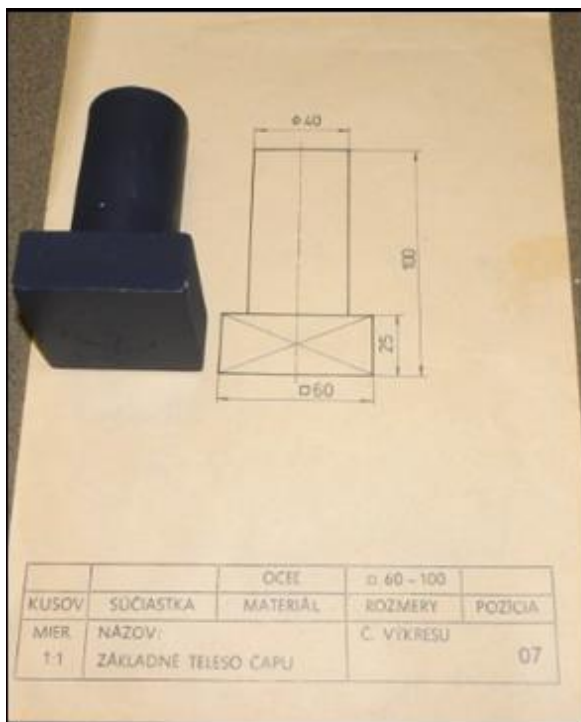
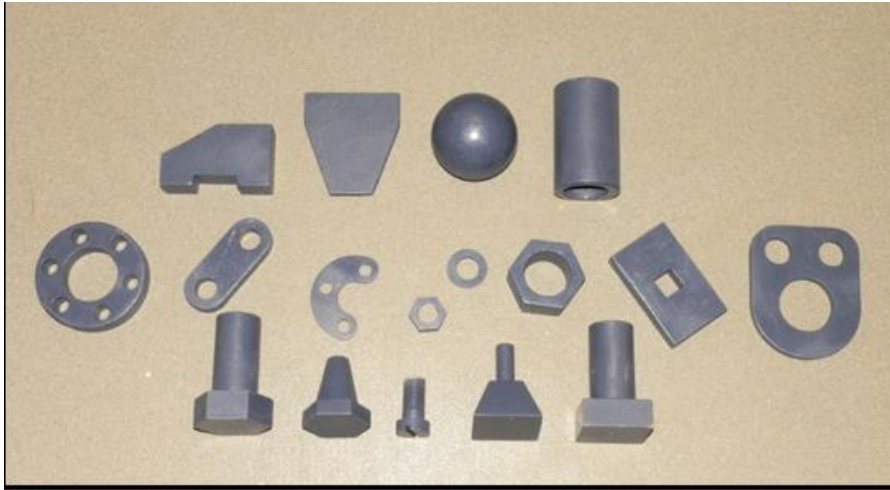
Zdroje:

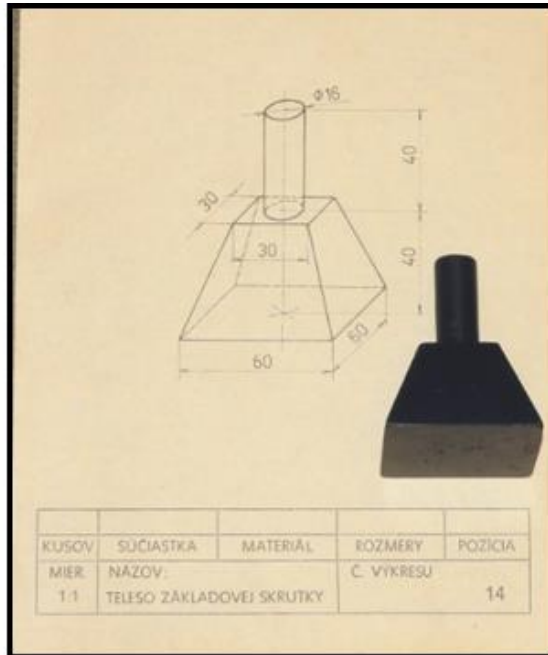
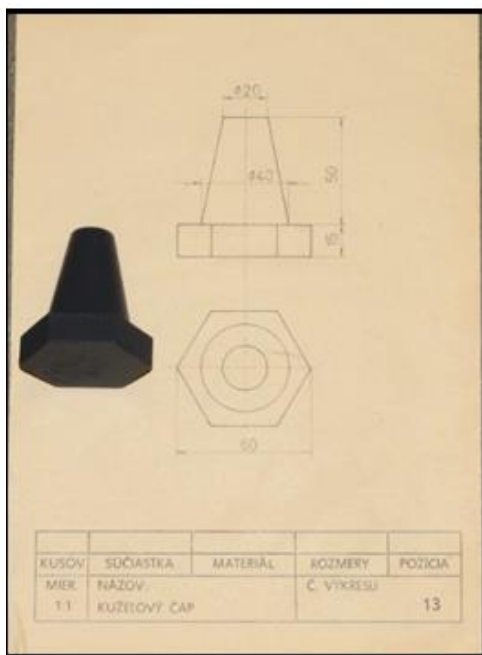
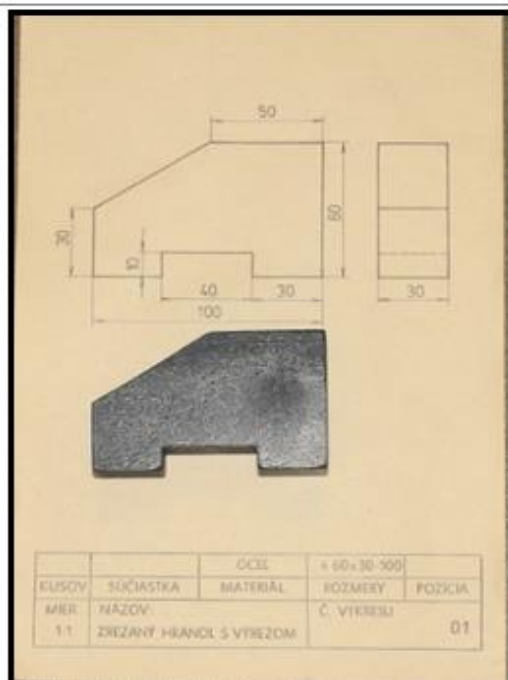
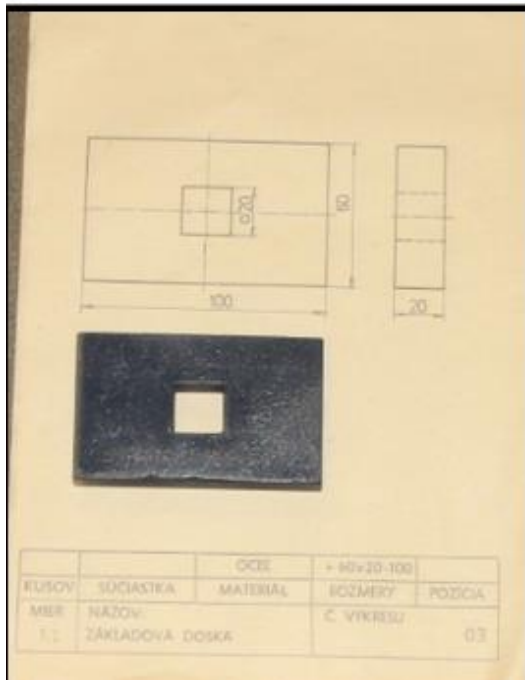
Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

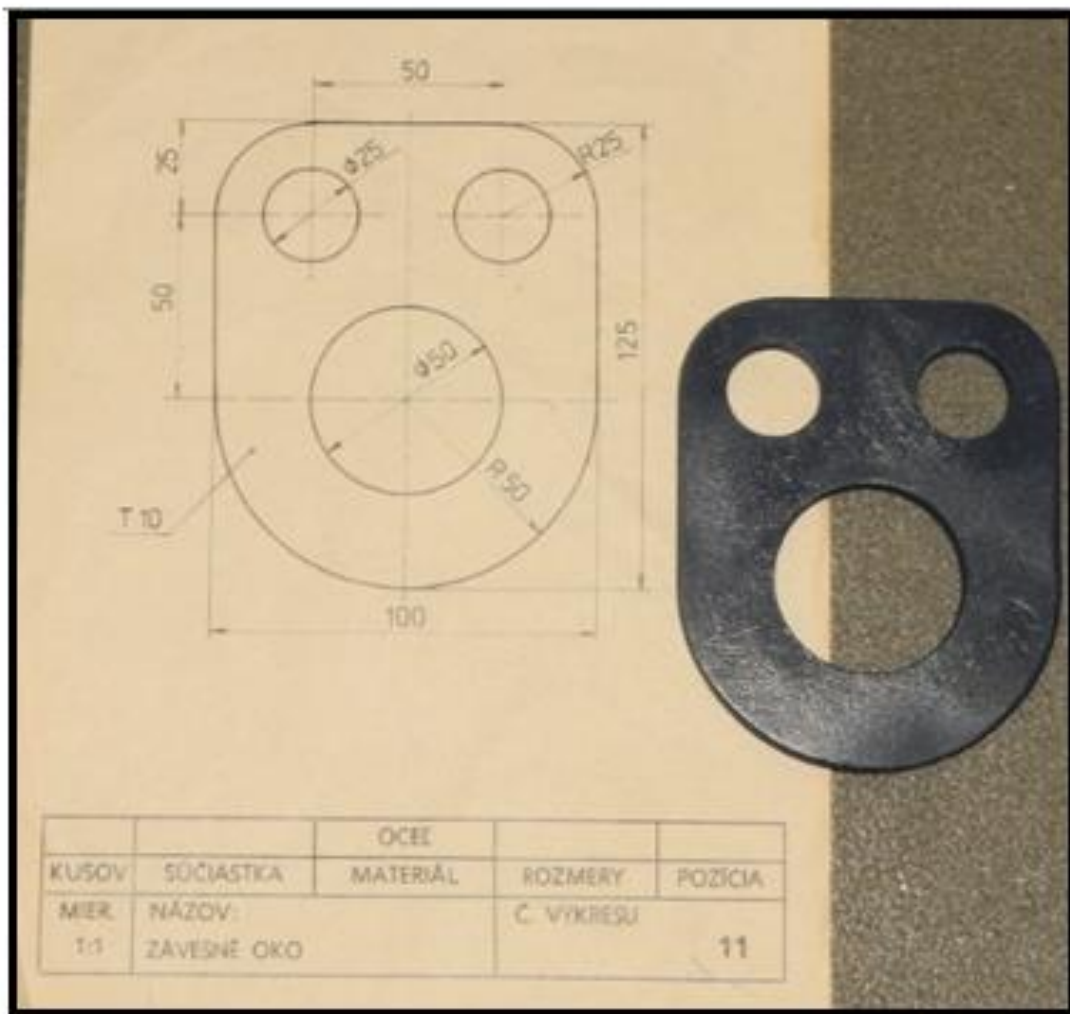
Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1

Fotodokumentácia vybraných modelov strojových súčiastok a technických výkresov







Spôsobý technického zobrazovania

TECH_7. ročník

Spôsobý technického zobrazovania

Máme dve možnosti ako ***zobraziť predmet***
na technický výkres:

- ***priestorovým*** zobrazovaním - ***3D***
- ***rovinným*** zobrazovaním - ***2D***

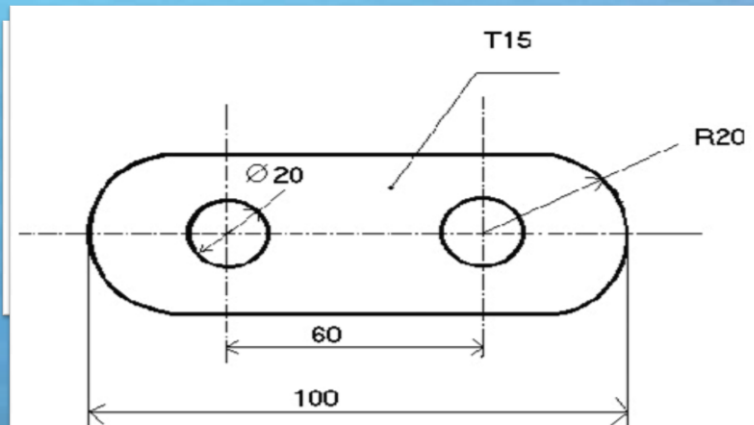
1 priemetom (pohľadom)

2 priemietmi

3 priemietmi (pravouhlé premietanie)

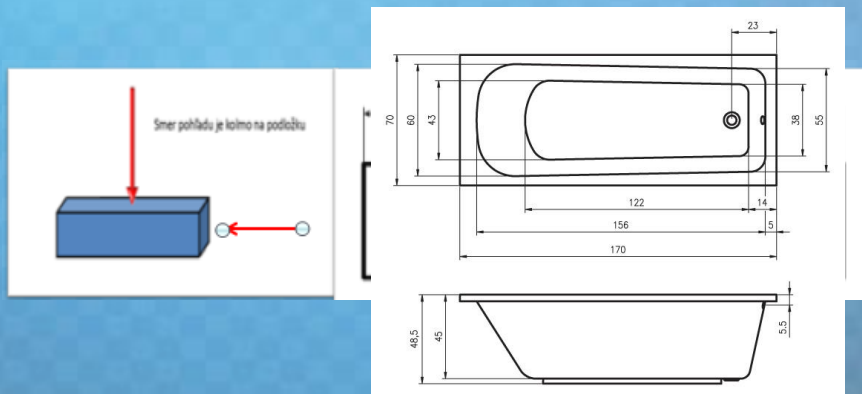
Zobrazenie 1 priemetom

- Používame ak súčiastka je **jednoduchá**, má **rovnakú hrúbku po celej ploche**
- **Kolmý priemet** - je obraz predmetu, ktorý vidíme pri pohľade kolmo na plochu predmetu

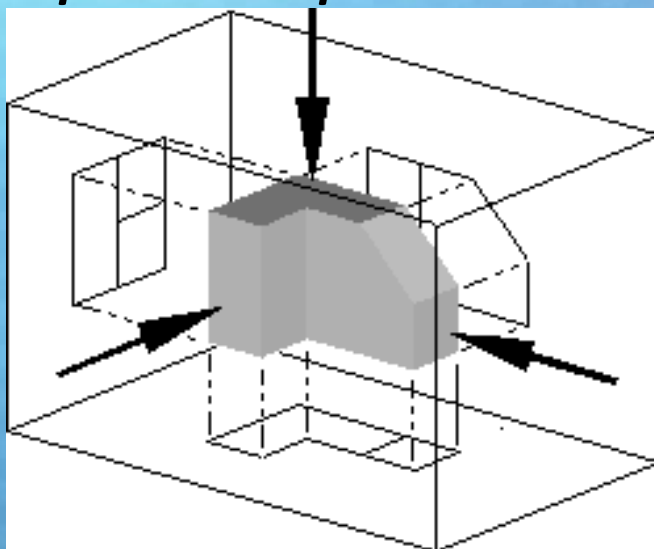


Zobrazenie 2 priemetmi

- Ak má teleso **zložitejší tvar**
- Aby sme mohli presne opísať tvar telesa, museli by sme teleso **zakótovať** alebo použiť **viacero pohľadov**, ktoré nám poskytnú informácie o ostatných rozmeroch telesa



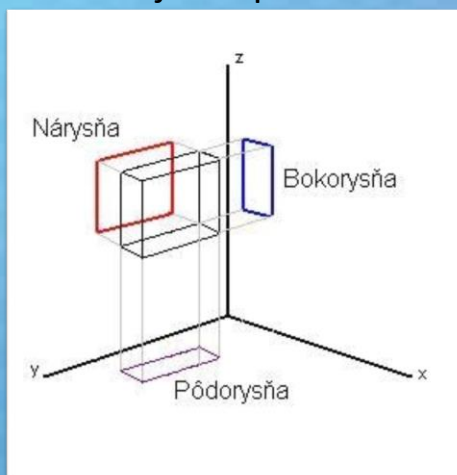
Zobrazenie 3 priemetmi pravouhlé premietanie



Rovina zobrazenia - priemetňa

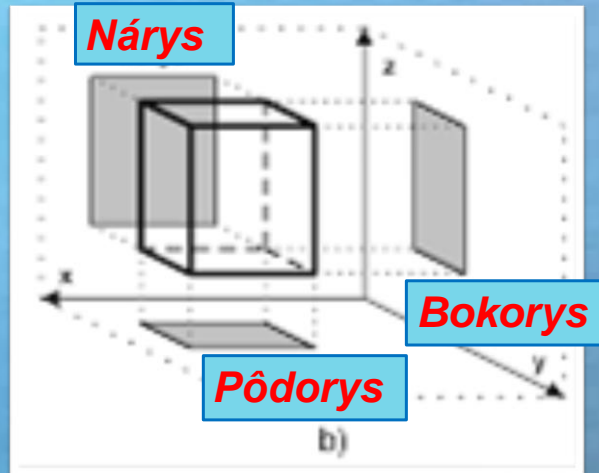
- rovina, na ktorú zobrazujeme predmet kolmo

- **Nárysňa**
- **Bokorysňa**
- **Pôdorysňa**



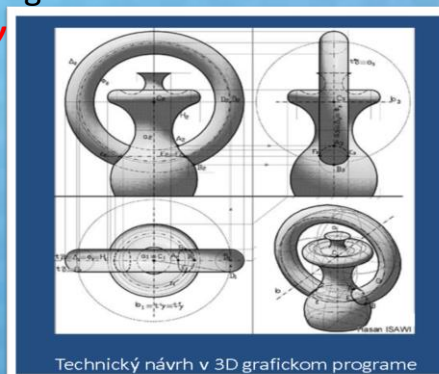
Priemet

- **Kolmý priemet** - je obraz predmetu, ktorý vidíme pri pohľade kolmo na plochu predmetu
- **Nárys**
- **Bokorys**
- **Pôdorys**

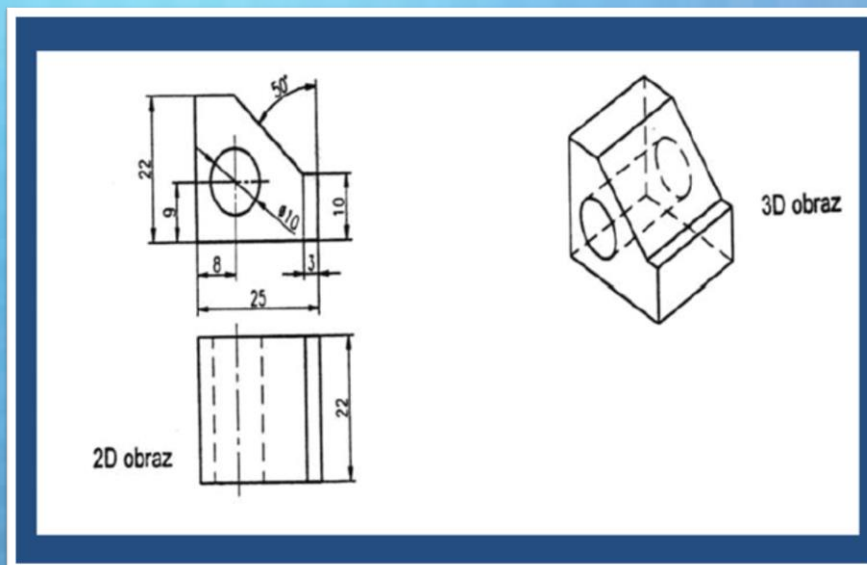


3D - zobrazenie

- rôzne návody na montáž nábytku, tech.zariadení
- poskytuje ucelený pohľad na daný predmet
- **Nevýhoda** - niektoré časti ostávajú skryté, iné majú skreslené rozmery
- **využíva sa** najmä pri grafickom zobrazovaní telies pomocou **počítačov**



Na porovnanie zobrazenie 2D a 3D



Metodický list

Téma: Technika – príroda - spoločnosť

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie

Názov témy: Technika – príroda - spoločnosť	
Tematický celok:	Človek a technika V iŠVP: Človek a technika (5. a 6. ročník)
Ročník:	7. resp. 5.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť pojem technika • pozná tri základné druhy prostredí (sociálne, prírodné, technické) • vie uviesť príklad jedného obnoviteľného zdroja energie <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže modelovať veternú alebo solárnu elektrárň <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná pozitívne a negatívne vplyvy techniky na ostatné prostredia • akceptuje názory iných na techniku a jej vplyv na ostatné prostredia • uvedomuje si dopady a vplyvy techniky na ŽP (pozitívne, negatívne)
Kľúčové pojmy:	technika, príroda, spoločnosť, definícia techniky, netradičné zdroje energie.
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné technické produkty (výrobky) a technické materiály
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>prírodoveda, prírodopis, geografia</i></p> <p>Prierezové témy: <i>tvorba projektu a prezentačné zručnosti: komunikovať a argumentovať o technike ako treťom prostredí človeka, kultivovane prezentovať svoje názory.</i></p>

	<i>environmentálna výchova</i> : pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu.
Didaktické prostriedky:	Prezentácia, počítač, dataprojektor, pracovný list, model veternej elektrárne, solárny panel, metodické poznámky.
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca žiakov
Typ vyučovacej hodiny:	Vyučovacia hodina opakovania a upevňovania vedomostí žiakov (fixačná vyučovacia hodina)
Vyučovacie metódy:	metóda výkladu, demonštrácia a pozorovanie, metóda rozhovoru
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1: prezentácia Človek a technika, Príloha 2: pracovný list človek a technika, metodické poznámky.

Teoretický úvod pre učiteľa:

Definujeme techniku ako tretie prostredie človeka s dôrazom na jednotlivé prostredia. Zdôrazníme, že technika sa počíta ako tretie prostredie človeka a má dopad na životné prostredie. Dôraz treba klásť na pozitívne dopady techniky na ŽP a síce vo forme technických prostriedkov na využitie obnoviteľných zdrojov energie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná:

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie. OF Frontálna práca. 5 min
- opakovanie/kontrola predchádzajúcich vedomostí/: frontálne, individuálne skúšanie.

VM - rozhovor OF - frontálna práca.

5 min

Motivačná:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny, človek a jeho vzťah k rôznym prostrediam, VM – rozhovor. OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímky 1-5.

Rozhovor učiteľ - žiak podľa snímok z prezentácie, skúsenosti žiakov s technikou vo vzťahu k prostrediam, 5 min

Expozičná:

- definícia techniky, VM – rozhovor. OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímky 6-7. Rozhovor, výklad podľa snímok z prezentácie, definícia techniky: čo je to technika, načo slúži človeku, 2 min
- definovanie dopadu techniky na jednotlivé prostredia. VM – rozhovor, OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímky 8 – 9, rozhovor, výklad podľa snímok z prezentácie, ako vplýva technika na sociálne prostredie, ako vplýva technika na prírodné prostredie, je potrebné uviesť pozitívne a aj negatívne vplyvy techniky, 3 min
- obnoviteľné zdroje energie, demonštrácia modelov obnoviteľných zdrojov energie: veterná a solárna elektrárne. VM - rozhovor, výklad, demonštrácia. OF – frontálna práca. Pomôcky: prezentácia snímka 10. Demonštrácia princípu veternej elektrárne pomocou učebnej pomôcky, popis jej činnosti a využitie. Demonštrácia princípu činnosti solárnych panelov ako alternatívnych zdrojov el. energie. 10 min

Fixačná:

- opakovanie a utvrdzovanie učiva pomocou prezentácie alebo pracovného listu: vyplnenie tajničky, poukázať na vzťah techniky k ostatným vyučovacím predmetom a poukázať na jej základ v prírodovedných predmetoch. VM - opakovanie. OF – samostatná práca žiakov. Pomôcky: Prezentácia, pracovný list. Práca s pracovným listom*, zodpovedanie otázok z prezentácie. 10 min

Záver:

- zhrnutie priebehu hodiny a odchod žiakov, VM - rozhovor. OF – frontálna práca, 5 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

<http://www.vahostav-sk.sk/index.php?page=27>

<http://www.kardioklub.biznisweb.sk/info/o-srdci/co-je-kardiostimulator/stimulacne-systemy/>

<http://www.infoglobe.sk/cestovate-sky-sprievodca/cierna-krv-civilizacie/>

<http://www.wojoczek.cz/perkusni-puska-tracker-209-nikl-cal-50-p-5424.html>

<http://science.howstuffworks.com/m-47-general-george-s-patton-medium-tank.htm>

<http://dagmar.webgarden.cz/cestovani>

<http://www.elektrarny.xf.cz/kaplanova.php>

<http://www.poko.sk/2007/08/28/budu-v-okoli-trnavy-veterne-elektrarne/>

http://undernetmath.wordpress.com/potd/solutions_2008/

<http://europskaunia.sulik.sk/cina-eu-solarne-panely/>

<http://www.trnava-live.sk/2007/08/28/budu-v-okoli-trnavy-veterne-elektrarne/>

Poznámky :

Pre vytvorenie modelu veternej elektrárne je vhodné ako zdroj prúdiaceho vzduchu použiť ventilátor. Zároveň je potrebné vysvetliť jeho význam, čo predstavuje – vietor. Pri použití učebnej pomôcky sa osvedčilo použiť vrtule s nastaviteľným uhlom (transparentné) so sklonom 28° . Pri menšom uhle 6° sa vrtule netočili, nakoľko prúdiaci vzduch nebol natoľko účinný pre roztočenie vrtule a pri uhle 50° bol zase slabý prúd vzduchu.

Pri použití solárneho modelu je potrebné zabezpečiť dostatočne silný zdroj svetla, jednoznačne sa osvedčilo priame slnečné svetlo.

*V závere vyučovacej hodiny sa učiteľ sám môže rozhodnúť, či zaradí pre opakovanie záver prezentácie, alebo pracovný list. Pracovný list je možné dať žiakom vyplniť za domácu úlohu.

Človek a technika

Technika 7. ročník

1

Prostredie človeka

Človek počas svojho života žije v rôznych prostrediach. Je to hlavne prostredie:

- prírodné
- sociálne
- **technické**

2

Prírodné prostredie

Prírodné prostredie je prostredie, ktoré nás obklopuje. Ide o samotnú prírodu: rastliny, živočíchy, nerasty a pod.



Sociálne prostredie

Sociálne prostredie je prostredie, v ktorom žijeme vo vzťahu s inými ľuďmi. Napríklad v rodine sme v spoločenstve s otcom, mamou, súrodencami. Sociálnym prostredím môže byť aj škola, kde vytvárame vzťahy s učiteľmi, spolužiakmi, prípadne s inými ľuďmi.



Technika ako prostredie človeka

Technika sa považuje za tretie prostredie človeka. Je to prostredie, kde používame a pracujeme s technikou.



5

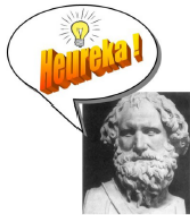
Technika ako prostredie človeka

Technika je všetko to, čo kladieme medzi seba a predmet svojej práce. S technikou sa stretávame prakticky každodenne. Ráno nás budí **budík**, cestujeme **autobusom**, v škole píšeme **perom**, hráme sa s **loptou**, používame **počítač**, komunikujeme cez **telefón** a pod.

6

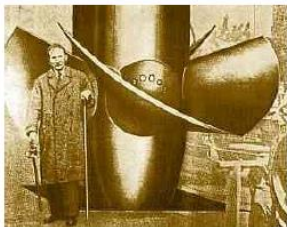
Technika ako prostredie človeka
Budík, autobus, pero, lopta, počítač,
telefón sú produkty techniky. Človek ich
musel vymyslieť, navrhnuť, vyrobiť. V
každom technickom produkte, vynáleze je
vždy kus ľudského umu, šikovnosti a
práce.

Človek je tvorca techniky!



7

Človek ako tvorca techniky



8

Vzt'ah mezi technikou a přírodou

■ kladný



čistička
odpadových vod



kardiostimulátor

■ záporný



smog
v ovzduší



povrchová
ražba

9

Obnovitelné zdroje energie

■ veterné elektrárny



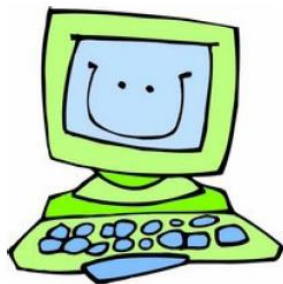
■ solárne panely



10

Vzťah medzi technikou a spoločnosťou

■ kladný



■ záporný



Uvažuj, mohlo by to byť aj naopak?

11

Otázky a úlohy na opakovanie

- V akých prostrediach sa môže človek počas svojho života nachádzať?
- Čo je to technika a kto ju tvorí?
- Uveď príklady produktov techniky, ktoré používa: lekár, učiteľ, žiak, turista, inštalatér, športovec.
- Uveď tri príklady kladného a záporného vplyvu techniky na prírodu.
- Uveď príklad obnoviteľného zdroja energie.
- Uveď tri príklady kladného a záporného vplyvu techniky na spoločnosť.

12



Použité zdroje

- <http://www.vahostav-sk.sk/index.php?page=27>
- <http://www.kardioklub.biznisweb.sk/info/o-srdci/co-je-kardiostimulator/stimulacne-systemy/>
- <http://www.infoglobe.sk/cestovate-sky-sprievodca/cierna-krv-civilizacie/>
- <http://www.wojoczek.cz/perkusni-puska-tracker-209-nikl-cal-50-p-5424.html>
- <http://science.howstuffworks.com/m-47-general-george-s-patton-medium-tank.htm>
- <http://dagmar.webgarden.cz/cestovani>
- <http://www.elektrarny.xf.cz/kaplanova.php>
- <http://www.poko.sk/2007/08/28/budu-v-okoli-trnavy-veterne-elektrarne/>
- http://undernetmath.wordpress.com/potd/solutions_2008/
- <http://europskaunia.sulik.sk/cina-eu-solame-panely/>
- <http://www.trnava-live.sk/2007/08/28/budu-v-okoli-trnavy-veterne-elektrarne/>

Príloha 2 Pracovný list



TECHNIKA

Pracovný list

Tematický cieľ: Človek a technika

Téma: Technika ako prostredie človeka

Trieda:

Meno žiaka:



Vyplň tajničku tak, že do jednotlivých riadkov vpiš názvy vyučovacích predmetov zo školy. Ako pomôcka ti pomôžu indicie súvisiace s predmetom pod tajničkou



- 1 – číslo, násobenie, geometria.
- 2 – svetadiel, pohľadníky, oceán.
- 3 – prvky, pokus, reakcia.
- 4 – bit, HDD, internet.
- 5 – slušnosť, medziľudské vzťahy, riešenie konfliktov.
- 6 – sila, zákon, svetlo, rýchlosť.
- 7 – bunka, zvieratá, rastlina, príroda.

Podarilo sa ti vyriešiť tajničku? Určite áno. Predmety, ktoré si správne uhádol, všetky súvisia s technikou.



Technika využíva poznatky z rôznych predmetov – vedných disciplín.

Technika je tretím prostredím človeka. K nasledovným obrázkom dopiš jednotlivé prostredia človeka, v ktorom sa počas svojho života pohybuje.



..... prostredie



..... prostredie



..... prostredie

Budík, autobus, pero, lopta, počítač, telefón – sú produkty techniky. Človek ich musel vymyslieť, navrhnuť a vyrobiť. Tieto produkty techniky sa postupne vyvíjali a poznáme ich už v rôznych podobách. K uvedeným produktom napíš ich rôzne varianty z hľadiska historického vývoja podľa príkladu.



presýpacie hodiny	budík	atómové hodiny

Technika vplýva na prostredie človeka pozitívne a negatívne. K nasledovným obrázkom napíš, čo predstavujú a ako tieto technické objekty (výrobky) vplývajú na životné prostredie.



AUTOR: doc. PaedDr. Gabriel Bános, PhD.

LEKTOR: doc. PaedDr. Danka Lukáčová, PhD.

ZDROJ: <http://www.vyhovata-sk.sk/index.php?page=27> <http://www.infreliba.sk/kostovate-sk/sprisyvoda/siema-krv-civilizacie/>

<http://www.wjocznik.cz/priklady-paska-tracker-206-nikl-cel-50-p-5424.html> <http://dugmar.webgarden.co.uk/ovaz/>

<http://www.elektricky.sk/kaplanova-hln> <http://www.nolka.sk/2007/08/26/batky-vekolni-imayo-systeme-telekom/>

<http://endstrom.sk.wordpress.com/2014/06/20/2008/> <http://www.sps.sk/wp/wp-content/uploads/2008/08/>




Príloha 3 Metodické poznámky

Metodické poznámky k prezentácii s názvom Človek a technika

Poznámky k spusteniu a používaniu prezentácie

Prezentácie boli vytvorené v prezentačnom programe a exportované do pdf súboru. Pre správnu funkciu prezentácie je potrebné, ju zobrazíť na celú obrazovku. V aplikáciách ako

Adobe Reader, prípadne Foxit Reader, je na to určené tlačidlo označené ikonou . Ikona nemusí byť vždy identická s obrázkom.

Ak chceme, aby v prezentácii nasledovala snímka za snímkou, tak po jej spustení stlačíme medzerník, prípadne ju ovládame šípkami z klávesnice.

Prezentácia je určená k tematickému celku Človek a technika a svojím obsahom oboznamuje s technikou a jej vzťahom k rôznym prostrediam.

Prostredie definujeme ako miesto, kde sa človek pohybuje, žije, pracuje, tvorí. Pre život človeka sa spravidla definujú viaceré prostredia. V prvom rade ide o prírodu ako prostredie človeka, v ktorom žije viac alebo menej v koexistencii s ostatnými živými tvormi.

Druhým prostredím človeka je sociálne prostredie. Do tohto prostredia sa človek dostáva pri svojom narodení. Sociálne prostredie ho formuje, vychováva, a v ňom aj pracuje.

Tretie prostredie človeka býva označované ako technické prostredie. Technika: tento termín pochádza z gr. techné, čo znamená šikovnosť, zručnosť. V prenesenom význame pod pojmom technika teda môžeme chápať oblasť ľudskej činnosti predstavujúcu súhrn prostriedkov, postupov a znalostí potrebných na výrobu materiálnych hodnôt a na uspokojovanie materiálnych potrieb človeka. Podľa slovníka cudzích slov chápeme techniku ako „náuku o ovládaní prírody s využitím jej zákonov pre ľudskú spoločnosť“¹. Za techniku sa považuje tiež všetko to, čo človek vkladá medzi seba a predmet svojej práce. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že sem patria všetky stroje, nástroje, materiály, zariadenia, technológie a pod., ktoré sa používajú v technike.²

Prezentácia v prvom rade definuje jednotlivé prostredia, do ktorých človek počas svojho života vstupuje. (snímky 2 až 5) Na snímke č. 5 sú na obrázkoch niektoré technické objekty. Učiteľ ich má možnosť využiť na riadený rozhovor so žiakmi, ktorý môže vyústiť do definície samotnej techniky. Táto je definovaná na nasledujúcej snímke. (Nakoľko existuje viacero definícií pre termín techniky, učiteľ môže na túto skutočnosť poukázať.)

Snímka č. 6 definuje techniku a poukazuje na to, kto je jej tvorcom (snímka 7) a teda aj nesie určitým spôsobom zodpovednosť za jej využívanie. Je možné poukázať napríklad na Alfreda Nobela (dynamit). O spôsoboch využitia techniky v dejinách hovorí snímka 8 (Kaplanova turbína, aquadukt, tank a veterná elektrárň).

Snímky 9 a 10 poukazujú na vplyv techniky na ostatné prostredia. Pri vplyve techniky na sociálne prostredie – počítač, puška treba poukázať aj na ich prípadný opačný vplyv. Príklad: Počítač – gamblerstvo, puška – šport.

¹ IVANOVÁ, M.: *Atajký slovník cudzích slov*. Bratislava: SPN, 1972. s. 580

² BÁNISEZ, G. – LUKÁČOVÁ, D. – SITÁŠ, J. *Technická vzdelávanie v digitálnom prostredí*. Nitra: UKF, 2010. ISBN 978-80-8094-713-2 s. 61

Metodický list

Téma: Výroba, rozvod a zdroje el. energie

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie

Názov témy: Výroba, rozvod a zdroje el. energie.	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná zdroje elektrickej energie, výrobu a alternatívne zdroje výroby elektrickej energie • vie vysvetliť klady získavania elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie poskladať jednotlivé komponenty stavebnice do fungujúceho celku <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zdôvodniť postup činnosti • prejavuje ochotu načúvať a prijímať názory vo dvojici • aktívne spolupracuje a primeraným spôsobom vyjadruje názor
Kľúčové pojmy:	solárna energia, veterná energia, H ₂ O, energia, alternatívne zdroje energie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • Poznať pravidlá bezpečnej práce s el. prúdom • Vedieť poskytnúť prvú pomoc pri úraze el. prúdom • Vedieť čítať jednoduché schémy a zapojenia
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>matematika</i> – geometria a meranie</p> <p><i>fyzika</i> – slnečné žiarenie, zdroje energie a elektrický prúd (až 8.roč.)</p> <p><i>biológia</i>- životné prostredie a jeho vplyv na živé organizmy(7.roč.).</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>environmentálna výchova, ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj</i></p>
Didaktické	model veternej elektrárne, vodíkový zdroj energie, solárny panel,

prostriedky:	nabíjačka batérii, LED diódy na overenie prítomnosti elektrickej energie, malá vrtuľa s motorčekom, prepojovacie káble
Organizačné formy:	frontálna práca, práca v skupine, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, opakovanie formou demonštrácie pomôcok, demonštrácia, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1- Pracovný list Príloha 2 – Ilustrácia zapojení

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je zameraná na alternatívne zdroje elektrickej energie. Žiaci by mali získať základné informácie a osvojiť si vedomosti o alternatívnych zdrojoch. Na modeloch by si mali precvičiť praktické zručnosti a získané vedomosti o alternatívnych zdrojoch energie. Podľa návodu na použitie v anglickom jazyku (len obrázkový návod) zapoja jednotlivé časti do celku.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

28. Organizačná časť - (5 minút)

Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni.

organizačné formy (OF): frontálna práca

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

29. Motivačná fáza – (10 minút)

Učiteľ motivuje žiakov vypracovaním osemsmerovky v pracovnom liste, ktorý dostane každý žiak a motivačným rozhovorom.

Učiteľ: Aké zdroje výroby elektrickej energie poznáte? Žiak: Z vodnej, jadrovej, veternej elektrárne.

Učiteľ: Ktoré elektrárne sú lepšie a šetrnejšie? Žiak: Veterné, vodné, solárne.

Učiteľ: Čo je výhodou týchto elektrární? Žiak: Sú šetrnejšie k životnému prostrediu a sú ekonomicky výhodnejšie.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na ďalšie.

OF: frontálna práca, samostatná práca

VM: motivačný rozhovor

30. Expozičná fáza (55 minút)

Učiteľ žiakom vysvetlí učivo prostredníctvom výkladu. Téma- výroba elektrickej energie z alternatívnych zdrojov. Uvedie všetky druhy alternatívnych zdrojov- veterné, solárne, vodné. Poukáže na ich nízke prevádzkové náklady, pozitívny vplyv na životné prostredie a v neposlednom rade poukáže na stálosť týchto zdrojov. Pri expozícii učiva učiteľ použije na ukážku obsah stavebnice obnoviteľných zdrojov energie s jednoduchým vysvetlením každej časti stavebnice. Počas výkladu žiaci môžu dopĺňať učiteľa a pýtať sa?

OF: frontálna práca, skupinová práca

VM: diskusia, demonštrácia, opis, pozorovanie, manipulácia s predmetmi

Po expozícii učiva žiaci použijú pracovný list. Rozdelení budú do troch skupín. V pracovnom liste sú zadané 3 úlohy. Každéj skupine bude pridelená jedna úloha (vid' pracovný list žiaka). Žiaci spolu vytvárajú model zdroju elektrickej energie skladaný zo stavebnice obnoviteľných zdrojov. Stavebnica je od začiatku úlohy úplne rozobratá, takže si musia každý jeden diel a každú časť poskladať. Diely skladajú podľa obrázkových príloh.

31. Fixačná a diagnostická fáza (20 minút)

Učiteľ overuje pozorovaním prácu žiakov a dopĺňa informácie žiakom v danej problematike. Dohliada na dodržiavanie bezpečnosti pri práci a manipulácii s predmetmi. Po dokončení úlohy každej skupiny vyhodnotí správnosť a overí funkčnosť zapojeného a poskladaného modelu.

Po vypracovaní úlohy žiaci prezentujú svoje model obnoviteľného zdroju energie pred triedou. Slovnou by mali vyjadriť svoj názor na klady či zápory získavania energie z takéhoto druhu obnoviteľného zdroja. Napr. Solárna energia: klady- nízke náklady, zápory- keď je

zamračené zhoršená produkcia. Žiaci samostatne vyjadria svoj názor na prácu na úlohe, ako sa im pracovalo a pod. Učiteľ ohodnotí aktivitu slovnou a známku.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

Organizačný záver: pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: frontálna a skupinová práca

VM: diskusia, opis, inštrukcia (priebežná), pozorovanie, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

Internetové zdroje:

http://www.kves.uniza.sk/kvesnew/dokumenty/elektroenergetika1/ELEN2007/EENERGETIKA/ELEN-6_2.htm

http://zsviesmy.edupage.org/files/UCEBNE_OSNOVY_PREDMETU_TECHNIKA.pdf

Príloha 1

Pracovný list

E	L	E	K	R	I	N	A	O	M	O	T	O	R
B	N	N	O	V	R	T	U	Ľ	A	V	E	I	O
T	M	E	CH	A	N	I	Z	M	U	S	CH	E	T
Ľ	M	E	R	A	Č	N	É	Z	S	L	N	K	O
D	S	M	O	G	R	D	I	Ó	D	A	I	O	R
B	A	T	É	R	I	A	V	O	D	A	K	J	E
V	I	E	T	O	R	A	O	V	I	D	A	L	K

elektrina, motor, energia, vrtuľa, batéria, mechanizmus, rotor,

slnko, dióda, vietor, merač, smog, voda, kladivo

Výsledok: OBNOVITEĽNÉ ZDROJE

Pracovná úloha č.1

Zapoj jednotlivé diely stavebnica tak, aby diódy na overenie prítomnosti svietili pomocou solárnej energie.

Pracovná úloha č.2

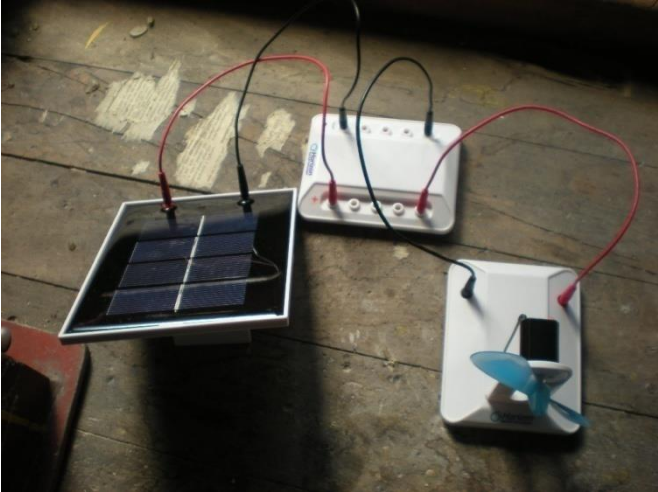
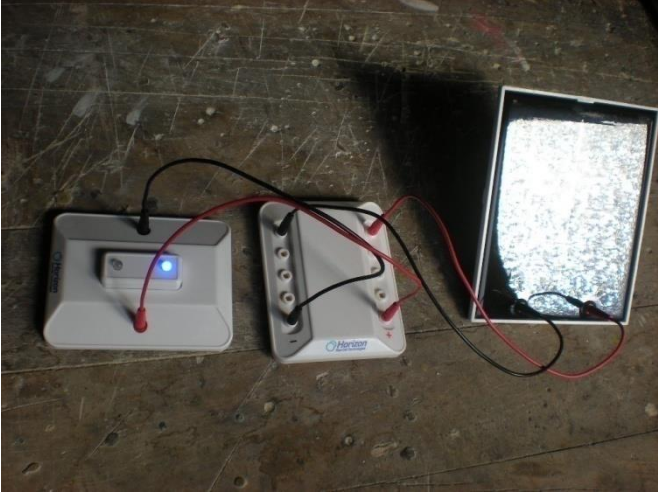
Zapoj jednotlivé diely stavebnice tak, aby diódy svietili pomocou solárnej a veternej energie súčasne.

Pracovná úloha č.3

Zapoj jednotlivé diely tak, aby diódy a malá vrtuľa fungovala prostredníctvom veternej, solárnej a vodíkovej energie.

Príloha 2

Ilustrácia zapojení



Metodický list

Téma: Obnovitelné zdroje energie

Aplikované pomôcky:

- Stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie

Názov témy: Obnoviteľné zdroje energie	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie charakterizovať obnoviteľné zdroje energie • pozná ekologické aspekty výroby elektrickej energie <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže zapojiť časti modelov solárnej a veternej energie, <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomuje si pozitívne dôsledky šetrenia elektrickou energiou pre životné prostredie
Kľúčové pojmy:	solárna energia, veterná energia, obnoviteľný zdroj, životné prostredie
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť opísať výrobu a zdroje elektrickej energie
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>fyzika, biológia</i></p> <p>Prierezové témy: <i>environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	stavebnica o zdrojoch obnoviteľnej energie – solárny článok, vrtuľa na veternú energiu
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný
Vyučovacie metódy:	brainstorming, demonštrácia, rozhovor, diskusia, nácvik praktických zručností
Čas:	45 min

Prílohy:	<p>Príloha 1 - <i>Obrazový materiál</i> – slnečná, veterná, vodná a geotermálna elektrárneň</p> <p>Príloha 2 - <i>Videa</i>:</p> <p>Vodná energia: https://www.youtube.com/watch?v=0RfHWTP1o_s</p> <p>Solárna energia: https://www.youtube.com/watch?v=JlOMq_h7iy0</p> <p>Veterná energia: https://www.youtube.com/watch?v=G2hNK4MxBM4</p> <p>Geotermálna energia: https://www.youtube.com/watch?v=YpuZqbWBmF0&list=PLMU9ZUo9C1-rmAyLjbsKcrai9Aj2_pqr6&index=6</p>
-----------------	---

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	<p>Organizácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok 	5 min.
	<p>Opakovanie učiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - výroba a zdroje elektrickej energie – neobnoviteľné zdroje: uhlie, ropa, plyn, jadrové palivo 	5 min.
	<p>Motivácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - brainstorming: <i>„Akými spôsobmi môžeme doma šetriť elektrickú energiu?“</i> <p>Žiaci píšú na tabuľu nápady, ako môžu v domácnosti ušetriť elektrickú energiu. Šetriť energiou znamená chrániť životné prostredie.</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: rozhovor, diskusia</p>	5 min.

Expozícia	<p>Obnoviteľné zdroje energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - sú zdroje, ktoré sa v relatívne krátkych časových intervaloch obnovujú - patria k nim: <i>biomasa, slnečná energia, vodná energia, veterná energia a geotermálna energia</i> - hlavnými dôvodmi hľadania a využívania obnoviteľných zdrojov energie sú klesajúce zásoby fosílnych palív <p>Biomasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyrába sa rozkladom organických látok baktériami, pri ktorom vzniká bioplyn s obsahom metánu 50 – 70% - najväčším energetickým zdrojom biomasy je drevo, najmä lesné pozostatky (odumreté stromy, konáre a pne), ktoré sa spracujú na drevnú štiepku - biomasu možno premeniť na iné použiteľné látky, napr. metán, pohonné hmoty ako etanol a bionafta <p>Slnečná energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - je energia získaná zo slnka, na Zem dopadá formou žiarenia - zariadenie na premenu slnečnej energie na tepelnú sa nazýva kolektor - kolektory sa najčastejšie montujú na strechy budov, ale aj na samostatné nosiče v tzv. solárnych poliach - <i>využitie solárnych kolektorov:</i> ohrev vody v domácnostiach, v priemysle vykurovanie priestorov (budovy, skleníky, sauny) <p>Vodná energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - vodné elektrárne využívajú pohyb vody – spád na pohon strojov (turbín), ktoré poháňajú zariadenia na výrobu elektrickej energie (generátory) 	10 min.

Fixácia	<ul style="list-style-type: none"> - je najviac využívaný obnoviteľný zdroj na Slovensku <p>Veterná energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - veterné elektrárne využívajú silu vetra na pohon generátora, ktorý vyrába elektrický prúd <p>Geotermálna energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - získava sa z hlbín zeme, kde je nahromadené veľké množstvo tepla - časť z tohto tepla sa vrtmi dostáva na zemský povrch (para a horúca voda) - využíva sa na výrobu elektriny a a na vykurovanie <p>OF: frontálna práca VM: rozhovor, demonštrácia</p> <p>Žiaci sa presunú na školský dvor, kde sú pripravené pracovné stoly.</p> <p>Na modeloch veternej a solárnej energie žiaci pod dohľadom učiteľa zapoja a vyskúšajú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napájanie LED diód pomocou slnečnej energie zapojením solárneho panela, dosky a LED diódy do obvodu podľa schémy, - napájanie kolesa pomocou veternej turbíny tak, že drôtky z veternej turbíny zasunú do odpovedajúcich svoriek podložky s kolesom, turbínu následne umiestnia proti smeru vetra. <p>OF: skupinová práca VM: demonštrácia, diskusia, nácvik praktických zručností</p>	15 min.
Záver	<ul style="list-style-type: none"> - zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny a aktivity žiakov 	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

<http://elektrarne.unas.cz/subory/geothermalna.htm>

<http://elektrarne.unas.cz/subory/slnečna.htm>

<http://www.ecotechnika.sk/ecotechnika-22011/vodne-elektrarne-neupadavaju-do-zabudnutia.html>

<http://www.energoportal.org/obnovitelne-zdroje/energia-z-vetra>

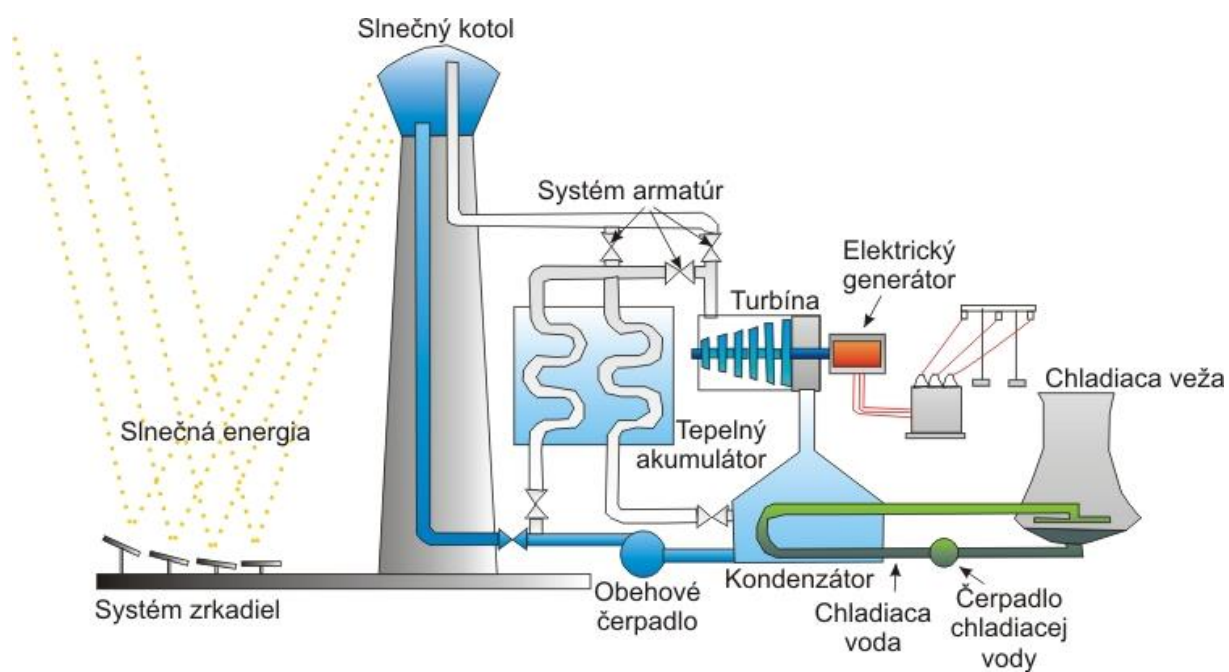
https://www.youtube.com/watch?v=ORfHWTP1o_s

https://www.youtube.com/watch?v=JIOMq_h7jy0

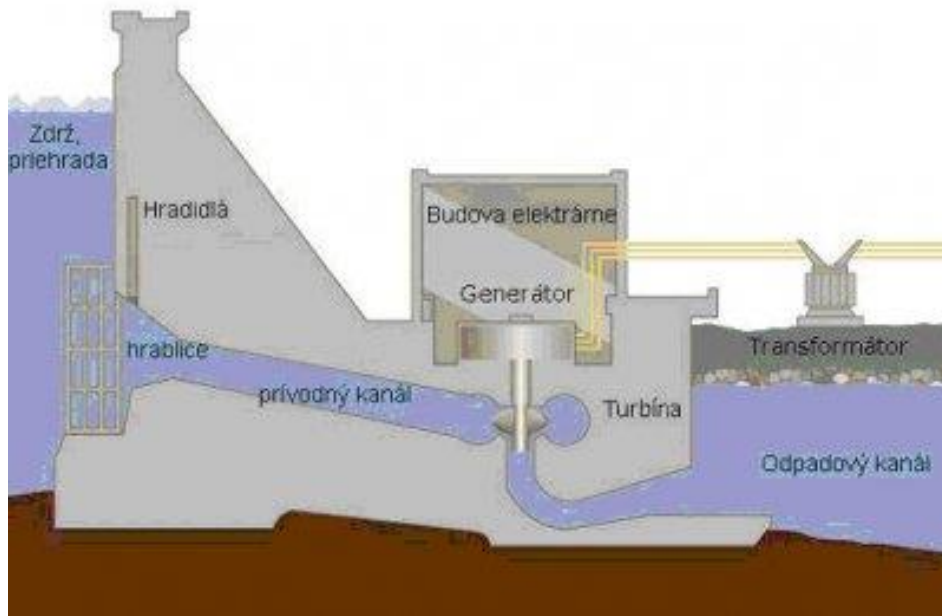
<https://www.youtube.com/watch?v=G2hNK4MxBM4>

https://www.youtube.com/watch?v=YpuZqbWBmF0&list=PLMU9ZUo9C1-rmAyLjbsKcrai9Aj2_pqr6&index=6

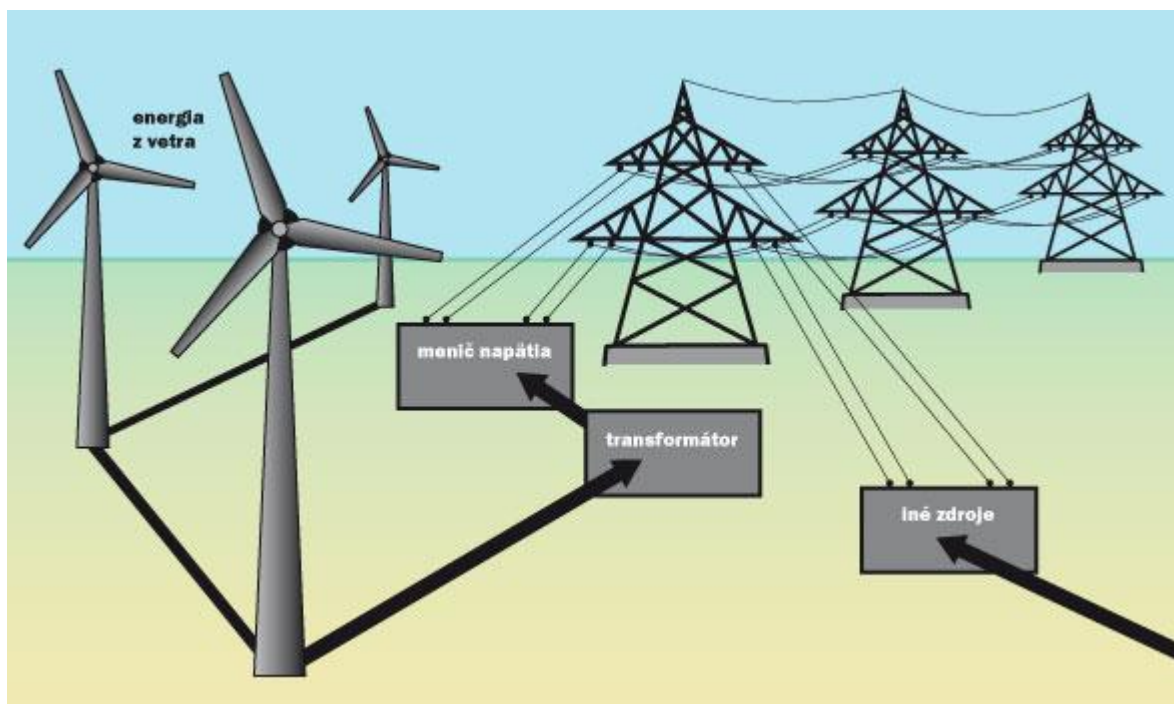
Slnčná elektráreň



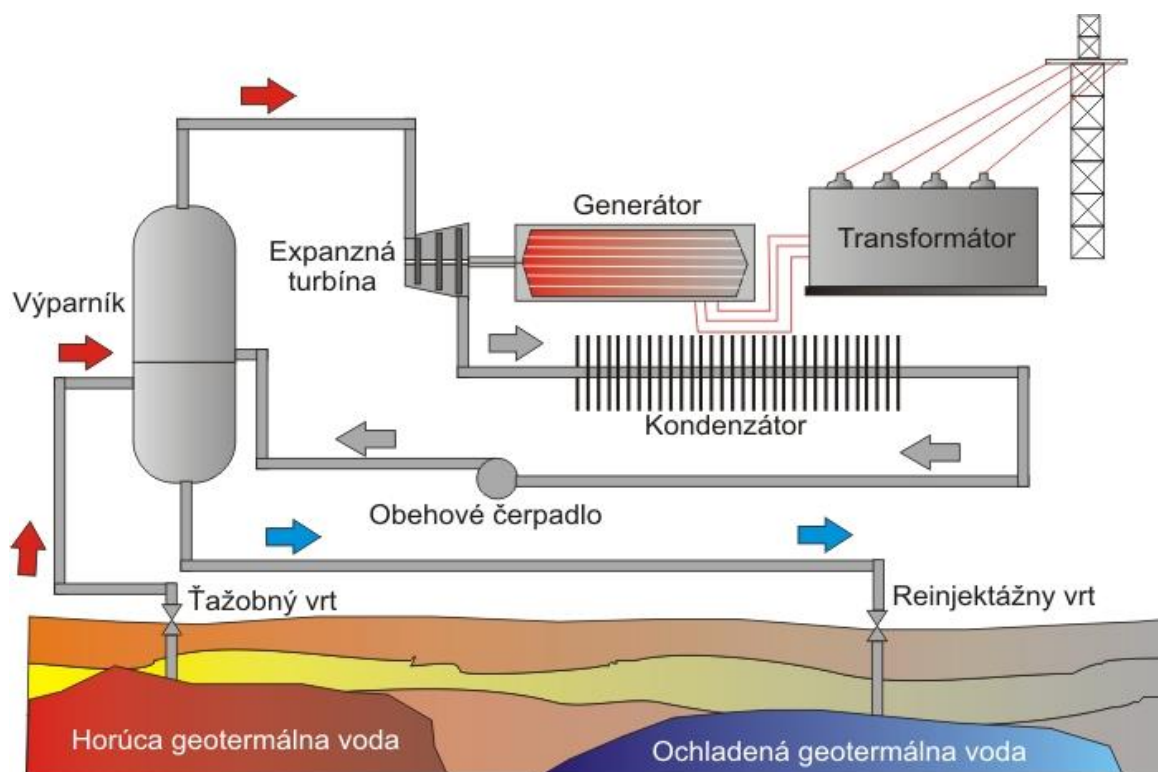
Vodná elektrárň



Veterná elektrárň



Geotermálna elektráreň



Zdroje obrázkov:

<http://elektrarne.unas.cz/subory/geotermalna.htm>

<http://elektrarne.unas.cz/subory/slnečna.htm>

<http://www.ecotechnika.sk/ecotechnika-22011/vodne-elektrarne-neupadavaju-do-zabudnutia.html>

<http://www.energoportal.org/obnovitelne-zdroje/energia-z-vetra>

Metodický list

Téma: Delenie materiálov – vrtanie do dreva

Aplikované pomôcky:

- Súprava akumulátorových skrutkovačov
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Delenie materiálov – vŕtanie do dreva	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania.
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vymenovať aké druhy vŕtákov poznáme • vie čo je to posuv • vie zhrnúť aké druhy vrtačiek pozná <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zhotoviť diery pomocou akumulátorovej vrtačky <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiava pravidlá správanie sa na vyučovaní v školských dielňach • dodržiava zásady ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci
Kľúčové pojmy:	akumulátorový skrutkovač, vŕtanie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • ovládať prácu s uhlomerom, žiak ovláda rysovania kolmíc
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>Matematika</i> - meranie uhlov. Rysovanie kolmíc</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj, regionálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	prezentácia, počítač, dataprojektor, ukážka hotového výrobku, ukážka využitia výrobku, akumulátorový skrutkovač, vŕtáky, uhlomer s pohyblivým ramenom, preglejka v tvare kruhu
Organizačné formy:	vyučovacia hodina v školskej dielni, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	Vyučovacia hodina s prevahou praktických činností žiakov
Vyučovacie metódy:	opis, rozhovor, demonštrovanie, samostatná pracovná činnosť

	žiacov, diskusia
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1 prezentácia Vŕtanie Príloha 2 pracovný postup

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom VH je oboznámiť žiakov s pracovnou operáciou vŕtanie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
Organizačná	Kontrola prítomnosti žiakov na vyučovaní, kontrola pripravenosti na vyučovací proces – pracovný odev, oboznámenie s cieľom vyučovacej hodiny	3 min
Hlavná exploračná	<p>Prípravná časť:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zopakovanie pravidiel správania sa v školskej dielni a bezpečnosti pri práci - kontrola pomôcok a materiálu <p>Hlavná časť</p> <p>Motivovanie: Brainstorming- diktovanie nápadov, kde všade sa dá využiť akumulátorový skrutkovač</p> <p>Vyučovacie metódy: rozhovor, diskusia</p> <p>Oboznámenie s cieľom hodiny</p> <p>Prezentovanie témy hodiny vŕtanie do dreva pomocou skrutkovača</p> <p>Vysvetlenie postupu vŕtania : Uhlomer s rotačným ramenom priložíme ryskou na predznačený stred kruhu z preglejky a odmeriame 18 stupňov. Tento postup opakujeme ešte 19 krát. Stred diery sa označí dvoma kolmými osami. Stredy ôs musia byť rovnako vzdialené od stredu kruhu. Priesečník osi udáva stred diery, ktorý sa pred vŕtaním označí jamkovačom.</p>	15min

	<p>Strediacia jamka tvorí prvé vedenie vrtáka. Pri práci s vrtačkou je dôležité aby bol vrtaný predmet riadne upnutý. Vrtačku musíme držať tak, aby vrták bol nasadený kolmo na materiál, lebo inak by v materiáli uhýbal a mohol sa zlomiť.</p> <p>Zásada: čím väčší vrták, tým menší počet otáčok a naopak.</p> <p>Bezpečnosť práce: vrtaný predmet musí byť dobre upnutý. Pri elektrických vrtačkách sú otáčajúce vretená nebezpečné, pretože môžu zachytiť šaty alebo vlasy. Postup je uvedený aj v prílohe. Demonštrácia učiteľa názorné predvedenie učiteľom a následné zadanie úlohy žiakom zopakovať daný postup samostatne.</p>	
<p>Etapa vlastnej práce</p>	<p>Samostatná pracovná činnosť žiakov – meranie uhlov, vyznačenie bodov vrtania a následné vyvrtanie dier</p> <p>Učiteľ riadi a usmerňuje a kontroluje žiakov pri práci, získava potrebné informácie pre hodnotenie žiakov</p> <p>Povzbudenie žiakov o ich šikovnosti</p>	20 min
<p>Etapa ukončenia a hodnotenia</p>	<p>Kontrola a hodnotenie zadanej úlohy a celkových úloh, zhrnutie poznatkov o vrtaní</p> <p>výsledkov a priebeh vyučovacej hodiny</p>	4 min
<p>Etapa záverečná</p>	<p>Upratovanie pracoviska, hygienická očista, prezliekanie a odchod žiakov</p>	3 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.



- **Vrtanie** – zhotovovanie otvorov do plného materiálu
- **Vyvrtávanie** – zväčšovanie a spresňovanie už predvrtaných a predliatych dier

Hlavný rezný pohyb pri vŕtaní (otáčanie) vykonáva nástroj – **VRTÁK**.

Vrták volíme v závislosti od vŕtaného materiálu, veľkosti a presnosti otvoru.

POZNÁME:

Skrutkový vrták – oceľ, liatina

Kopijový vrták – diery malých priemerov (do 0,5 mm)

Delový vrták – používa sa na sústruhu na vŕtanie dlhých, presných a priamych dier

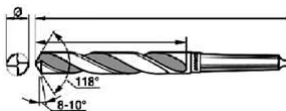
Strediacie vrtáky – vŕtanie strediacich jamôk

Korunkový vrták – diery v tenkostenných odliatkoch

Skrutkový vrták – základné pojmy

Vrták má tieto časti:

- teleso,
- stopku,
- unášač,
- krčik,
- skrutkovitú drážku,
- hrot,
- fazetku,
- Jadro,
- rebro



Upínanie vrtákov

Vrtáky majú upínaciu stopku:

- a) valcovú
- b) kužeľovú

S valcovou stopkou sa upínajú do dvojčel'ust'ových a trojčel'ust'ových skľučovadiel.

S kužeľovou stopkou (Morseho kužeľom) sa nasadzujú do dutiny vretena priamo alebo pomocou redukčnej vložky.

Ostrenie vrtákov

Vrtáky ostríme ručne alebo strojovo.

1. *Rovinný spôsob ostrenia* – brúsenie vrtákov do priemeru 10 mm
2. *Valcový spôsob ostrenia* – malé vrtáky
3. *Kužeľový spôsob ostrenia* – najpoužívanejší, umožňuje získať dobré ostrie
4. *Skrutkový spôsob ostrenia* – vrták kladie menší odpor pri vnikaní do materiálu

Základné zásady pre ostrenie vrtákov:

- V ruke brúsime len vrtáky malých priemerov.
- Geometriu naostrenia volíme podľa obrábaného materiálu.
- Musíme zvoliť správny druh brúsiaceho kotúča.
- Po naostrení kontrolujeme geometriu naostrenia (šablónami a meradlami na kontrolu uhlov).
- Naostrené vrtáky odkladáme tak, aby sa ich ostrie nepoškodilo.

Vrtačky

Používajú sa na vŕtanie, vyvrtávanie, vyhrubovanie a vystružovanie.

Môžu byť ručné alebo strojové.

Ručné vrtačky:

- Prevodové
- Mechanické



Strojové vrtačky:

- *Jednoduché stolové* – priemery do 20 mm
- *Stĺpové*
- *Stojanové*
- *Otočné*

Stolové vrtačky



Stojanová a stĺpová vrtačka



Radiálne vrtačky



Abbildung RD 1250

Upínanie obrobkov

Obrábané súčiastky upíname do upínacieho náradia – do rôznych druhov strojových zverákov.

Pri zložitejších obrobkoch sa používajú pri upínaní aj upínacie uholníky.

Technológia vrtania

Vrták volíme podľa priemeru a hĺbky diery.

Priemer vrtanej diery je vždy o desatinu väčší ako priemer vrtáka.

Pri vrtaní veľkých dier predvrtávame menším priemerom vrtáka.

Dĺžku vrtáka volíme tak, aby sa pri práci nechvel a bezpečne odvádzal triesku.

Vznikajúce teplo odvádzame chladením – chladiacou kvapalinou, emulziou.

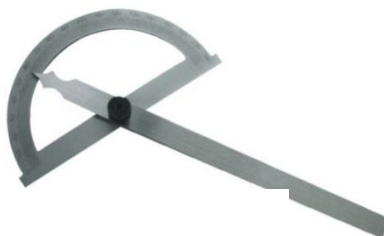
Rezné podmienky

- *Rezná rýchlosť v* – rýchlosť, ktorá závisí od materiálu obrobku a nástroja
- *Posuv n* – závisí od hrúbky triesky a povrchu vrtanej diery

Príloha 2 Pracovný postup

Náradie, ktoré budete potrebovať:

Uhlomer s rotačným ramenom



Akumulátorový skrutkovač



Vrták do dreva 2 mm



Jamkovač a kladivo



Svorky stolárske



Materiál: kruh z preglejky o priemere 15 cm

POSTUP

Uhlomer s rotačným ramenom priložíme ryskou na predznačený stred kruhu z preglejky a odmeriame 18 stupňov. Tento postup opakujeme ešte 19 krát. Stred diery sa označí dvoma kolmými osami. Stredy ôs musia byť rovnako vzdialené od stredu kruhu. Priešičník osi udáva stred diery, ktorý sa pred vŕtaním označí jamkovačom. Strediacia jamka tvorí prvé vedenie vrtáka. Pri práci s vrtačkou je



dôležité aby bol vŕtaný predmet riadne upnutý. Vŕtačku musíme držať tak, aby vrták bol nasadený kolmo na materiál, lebo inak by v materiále uhýbal a mohol sa zlomiť.

Zásada čím väčší vrták, tým menší počet otáčok a naopak.

Bezpečnosť práce: vŕtaný predmet musí byť dobre upnutý. Pri elektrických vŕtačkách sú otáčajúce vretená nebezpečné, pretože môžu zachytiť šaty alebo vlasy.



Výrobok ktorý sme dostali, budeme používať ako dno na pletenie košíkov z pedigu na nasledujúcej hodine.

Metodický list

Téma: Vrtanie, stojan na perá a ceruzky

Aplikované pomôcky:

- Súprava akumulátorových skrutkovačov
- Zverák s príslušenstvom

Názov témy: Vrtanie, stojan na perá a ceruzky	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania.
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná pracovné postupy opracovania dreva – vrtanie a k tomu potrebné nástroje a náradie <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vyvrtáť otvory do drevených polotovarov s využitím nástrojov a náradia <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže oceniť význam remeselnej práce
Kľúčové pojmy:	vrtanie, remeselná práca, nástroje, náradie, polotovary
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať vlastnosti dreva – fyzikálne (hustota), mechanické a technologické (tvrdosť, pevnosť, obrobitelnosť).
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>matematika:</i> rysovanie.</p> <p>Prierezové témy: <i>ochrana človeka a zdravia:</i> vedieť poskytnúť prvú pomoc pri prípadnom úraze. <i>tvorba projektu a prezentačné zručnosti:</i> prezentácia výsledného produktu žiaka.</p>
Didaktické prostriedky:	akumulátorový vrtací skrutkovač, zverák s príslušenstvom, vrtáky do dreva, ceruzky, brúsny papier, drevené polotovary
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, praktické metódy – nácvik zručností, inštruktáž, diskusia

Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1 - Obrazový materiál – vrtáky a vŕtačky Príloha 2 - Obrazový materiál – stojan na perá a ceruzky Príloha 3 - Technický výkres – stojan na perá a ceruzky

Teoretický úvod pre učiteľa:

Obsahom VH je oboznámenie žiakov s pracovnou operáciou vŕtanie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	Organizácia: - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, zápis do triednej knihy, kontrola dochádzky	5 min.
	Opakovanie učiva: - vlastnosti dreva: fyzikálne (hustota), mechanické a technologické (tvrdosť, pevnosť, obrobiteľnosť)	
	Motivácia - dizajn – ukážky výrobkov z dreva – stojany na perá, ceruzky, nábytok, skrinky, stoly, stoličky	5 min.
	OF: frontálna práca VM: rozhovor, diskusia	5 min.
Expozícia	Vysvetlenie spôsobov opracovania dreva na základe praktickej demonštrácie s využitím pomôcok. Vŕtanie Často sa stretávame s tým, že do nejakého materiálu, steny potrebujeme vyvŕtať diery a otvory. Základný spôsob, akým zhotovujeme diery, je <i>vŕtanie</i> . Nástrojom na vŕtanie je <i>vrták</i> , ktorý sa otáča okolo svojej osi a v materiáli vytvorí otvor s kruhovým prierezom. Na ručné vŕtanie do dreva používame <i>kolovrátok</i> so	10 min.

<p>Fixácia</p>	<p>skľučovadlom, do ktorého môžeme upnúť <i>nebožiece</i>, špirálovité vrtáky, skrutkovité vrtáky, záhlbníky, sukovníky, forstnerove vrtáky, ...</p> <p>Niektoré nebožiece sa vyrábajú aj s rukoväťou, čiže dajú sa používať aj bez kolovrátk.</p> <p>Stroj, ktorý používame na vrtanie je <i>vrtáčka</i>.</p> <p><i>Názorná demonštrácia a postup vyvrtania diery do dreva:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - na drevenú dosku narysujeme pomocou dvoch kolmých čiar stred budúcej diery, v priesečníku zhotovíme strediacu jamku, - materiál, do ktorého vrtáme musí byť pevne a kolmo upnutý, dôležité je kolmé nastavenie pozdĺžnej osi vrtáka na vrtaný materiál, - počas vrtania vrták zaťažujeme rovnomerne. <p>OF: frontálna práca VM: demonštrácia, inštruktáž</p> <p>Žiaci pracujú s drevenými polotovarmi v školskej dielni – polotovary majú základňu tvaru kruhu (s priemerom 12 cm) alebo štvorca (so stranou 12 cm) a hrúbkou 6 cm. Žiaci ich upevnia do zveráka, narysujú stredy dier, ktoré budú vrtať pomocou akumulátorového vrtacieho skrutkovača do hĺbky cca 3 cm. Vrtanie vykonávajú pod dohľadom učiteľa. Po vyvrtaní dier výrobok – stojan na perá a ceruzky opracujú brúsny papierom.</p> <p>Žiaci sú vopred oboznámení s pravidlami bezpečnosti práce s náradím.</p> <p>OF: skupinová práca, kooperácia v skupine VM: nácvik zručností pri praktických činnostiach</p>	<p>20 min.</p>
----------------	---	----------------

Záver	<ul style="list-style-type: none">- krátka prezentácia výsledkov práce v školskej dielni,- zhodnotenie aktivity žiakov	5 min.
-------	---	--------

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

<http://www.blog.sperkovo.sk/stojan-na-ceruzky/>

Príloha 1

Obrazový materiál – vrtáky a vrtačky

Vrtáky	Zariadenia - vrtačky
<p>Nebožieze:</p> <ul style="list-style-type: none">- s uchom  <ul style="list-style-type: none">- s rukoväťou  <p>Vrtáky:</p> <ul style="list-style-type: none">- skrutkovitý  <ul style="list-style-type: none">- špirálovitý  <ul style="list-style-type: none">- záhlbník  <ul style="list-style-type: none">- sukovník  <ul style="list-style-type: none">- fosrtnerove vrtáky 	<p>Kolovrátok:</p>  <p>Vrtačka elektrická:</p>  <p>Akumulátorový skrutkovač vrtací:</p>  <p>Vrtačka stojanová</p> 

Príloha 2

Obrazový materiál – stojan na perá a ceruzky

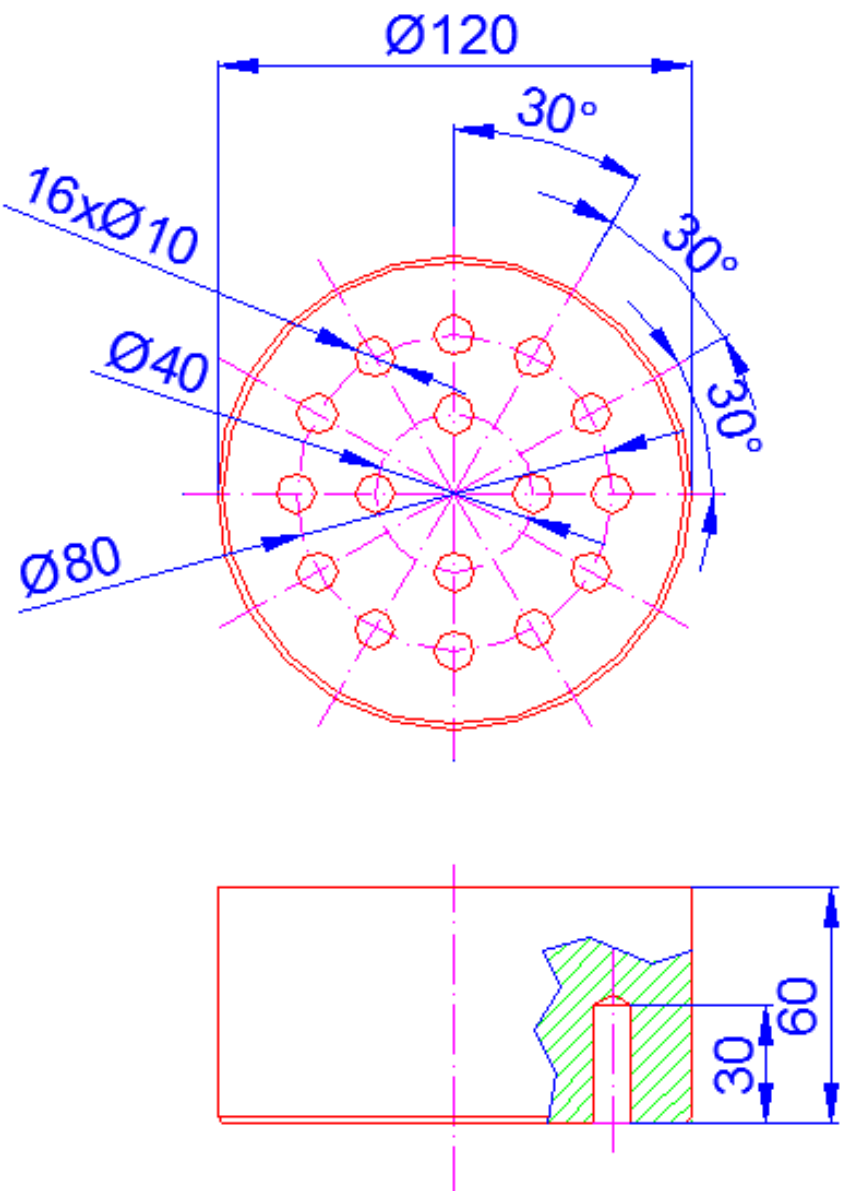


Zdroje obrázkov: <http://www.blog.sperkovo.sk/stojan-na-ceruzky/>

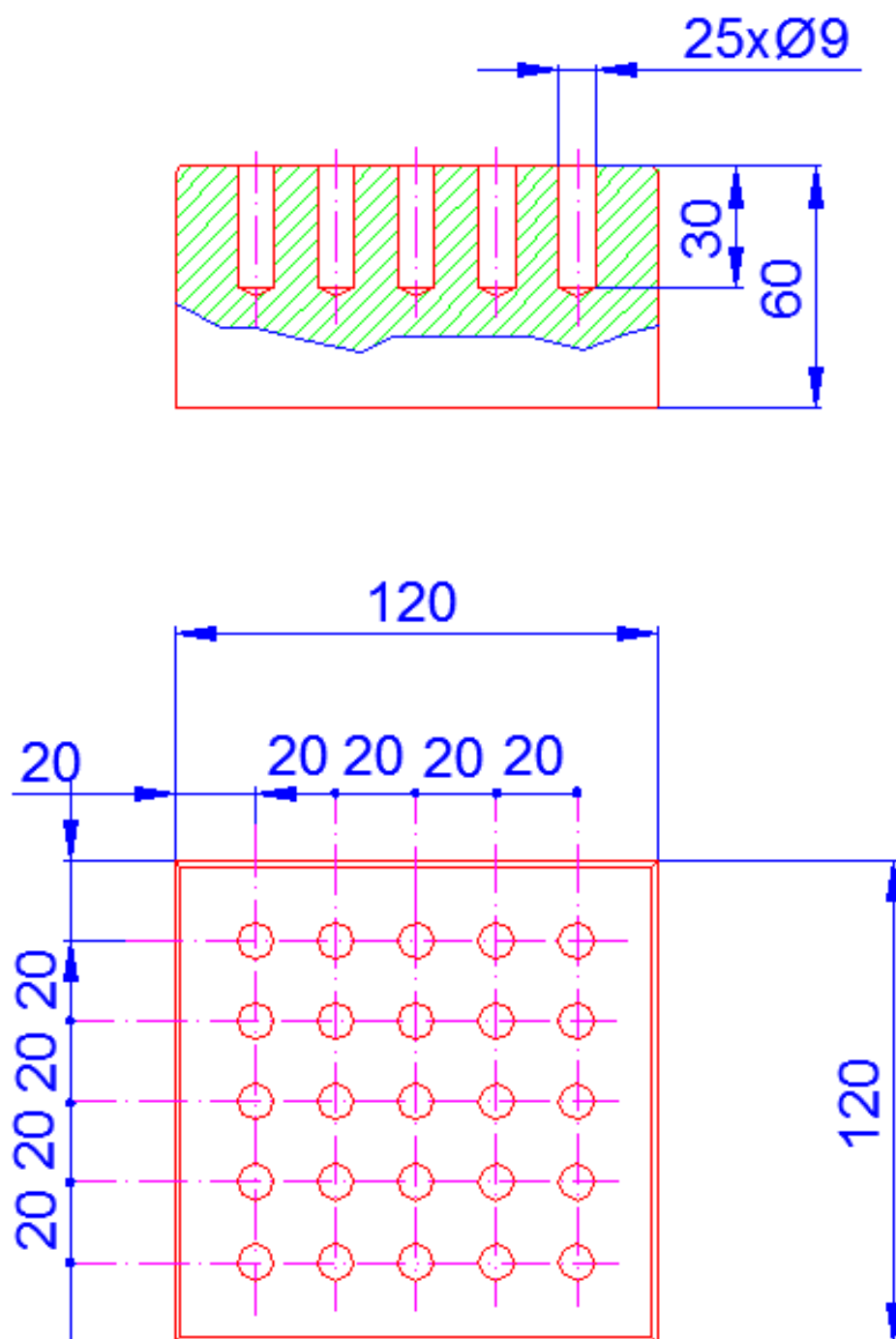
Príloha 3

Technický výkres - stojan na perá a ceruzky

Stojan s kruhovou základňou:



Stojan so štvorcovou základňou:



Metodický list

Téma: Surovina a materiál. Návrh vlastného výrobku

Aplikované pomôcky:

- Súprava akumulátorových skrutkovačov
- Súprava základného dielenského ručného náradia
- Stavebnica na obrábanie dreva

Názov témy:	
Surovina a materiál. Návrh vlastného výrobku	
Tematický celok:	Úžitkové a darčkové predmety V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania. (6 .ročník)
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie pomenovať a vysvetliť výber vhodného náradia na zhotovenie vlastného výrobku - preglejky, lupienkovej pílkou, brúsneho papiera, nožníc, kliešťov, maliarskeho valčeka, príp. štetca <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže nakresliť jednoduchý nákres vzoru na lepenku • vie vyrezať podľa nákresu pílkou, pracovať s vrtačkou • vie z lepiť drevené povrchy a pracovať s lepidlom, farbou • vie tvarovať kliešťami drôt <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiava bezpečnosť pri práci s pílkou, kliešťami, nožnicami
Kľúčové pojmy:	obrysovať, rezať, lepiť.
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vedieť nakresliť jednoduchý nákres vlastného výrobku
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>výtvarná výchova, svet práce</i></p> <p>Prierezové témy: <i>osobnostný a sociálny rozvoj, ochrana života a zdravia pri práci, enviromentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	drevená doska- preglejka, drevené tyče, brúsny papier, papier, fixka, drôt, sklenený pohárik na sviečku, čierna farba, čajová sviečka, skrutkovač, lupienková pílkou, vrtačka, nožnice, kliešte na drôt, svorky

	na uchytenie, maliarsky valček (príp. štetec).
Organizačné formy:	individuálne, skupinové.
Typ vyučovacej hodiny:	Vyučovacia hodina s prevahou praktických činností žiakov
Vyučovacie metódy:	diskusia, brainstorming, demonštrácia.
Čas:	90 minút
Prílohy:	pracovný postup

Teoretický úvod pre učiteľa:

Túto tému som si zvolila na jesenné obdobie, keď jesenná atmosféra je ako stvorená na vytváranie rozprávko-strašidelných záhradných zákutí, ktoré si môžeme spolu s deťmi vytvoriť aj na našej škole. Pre deti je to aj vhodný tip ako si takýto alebo podobný výrobok môžu vyrobiť aj doma. Zároveň získavajú praktické skúsenosti s pilovaním, brúsením, strihaním, lepením.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza (5min)-Učiteľ zapíše učivo do triednej knihy a kontroluje prítomnosť žiakov.

Oboznámi žiakov s cieľom vyučovacej hodiny:

Zároveň ich poučí o BOZP pri práci s drevom a rezaní.

Motivačná fáza (10min)- Učiteľ dáva žiakom motivačné otázky typu. „Poznáte sviatok Halloween? Kedy ho oslavujeme? Nechcete si zhotoviť zaujímavé strašidlo?“

Expozičná fáza (60min.)- Rozdelenie žiakov do skupín, v každej skupine pridelíť jednotlivým žiakom ich úlohu pri zhotovovaní výrobku, rozdať pomôcky. Následne vyučujúci názorne ukazuje žiakom postup zhotovenia výrobku.

Žiaci podľa jeho pokynov začnú zhotovovať výrobok.

Fixačná fáza (10min)- Vyučujúci kontroluje zhotovené výrobky žiakov.

Záverečná fáza (5min)- Hodnotenie práce žiakov. Zozbieranie žiackych prác.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5.-9. ročník základných škôl*. 1. Vydanie Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

Príloha 1

Postup zhotovenia výrobku

1. Na papier si nakreslíme maketu, vystrihneme ju a prekreslíme na preglejku. Kto si trúfa, môže kresliť aj bez makety (obr.1, 2).
2. Na miestach s veľmi malými oblúkmi vyvrtáme diery (použijeme širší vrták), (obr-3).
3. Obrázok vyrežeme lupienkovou pílkou (obr.4).
4. Okraje prebrúsime brúsnym papierom, aby neboli ostré.
5. Na zadnú stranu prilepíme drevené tyče, ktoré poslúžia na zapichnutie do zeme (obr.5).
6. Z drôtu vyformujeme držiak na svietnik (sklenený pohár) a prilepíme ho k strašidlu. Drôt pripevníme svorkami a lepidlo necháme zaschnúť (obr.6).
7. Strašidlo natrieme čiernou farbou. Natrieme aj drevené tyče, aby nezvlhli (obr.7).
8. Do držiaka na zadnej strane vložíme sklenený pohárik a zapálime v ňom sviečku (obr.8).
9. Strašidlo zapichneme vonku do zeme na požadované miesto pred školou (obr.9).



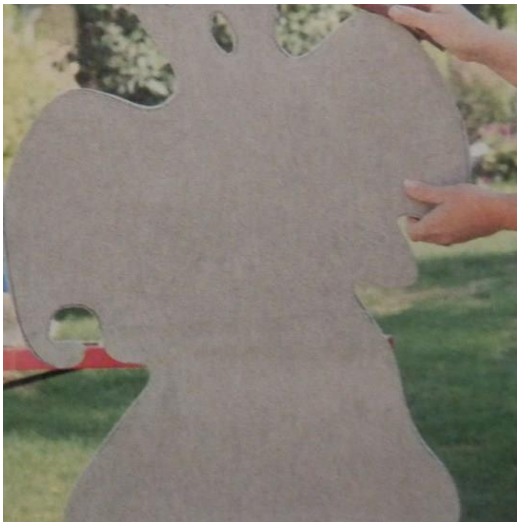
obr. 1



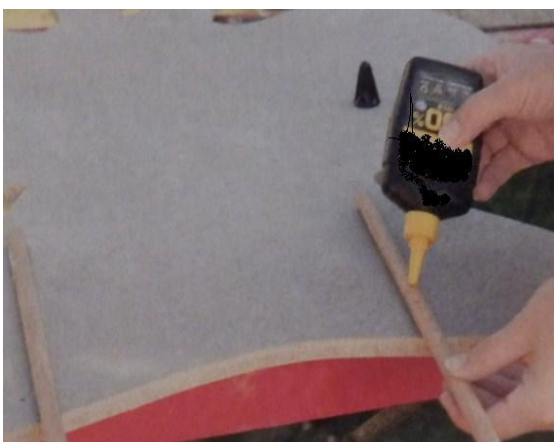
Obr.2



Obr.3



Obr.4



Obr.5



Obr.6



Obr.7



Obr.8



Obr.9



Obr.10

Metodický list

Téma: Alternatívne - obnoviteľné zdroje energie

Aplikované pomôcky:

- súprava mini – eko vodíkové autíčko

Názov témy: Alternatívne - obnoviteľné zdroje energie	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne (vyučovacie):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná význam pojmov obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje energie, • žiak pozná výhody a nevýhody alternatívneho pohonu automobilov. <p><u>Afektívne (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dodržiava BOZP a hygienu práce, • žiak dokáže spolupracovať v skupine. <p><u>Psychomotorické (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie podľa návodu poskladať a sprevádzkovať mini – eko autíčko.
Kľúčové pojmy:	obnoviteľné zdroje, neobnoviteľné zdroje, fosílna palivá, zemný plyn, biopalivá, hybrid, elektromotor, dusík, vodík
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať rozdelenie elektrární podľa druhu spaľovaného paliva a základný princíp ich činnosti.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Fyzika, Chémia, Biológia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Ochrana života a zdravia, Environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	súprava mini – eko vodíkové autíčko, počítač, dataprojektor
Organizačné formy:	frontálna práca, individuálna práca
Typ vyučovacej hodiny:	základný resp. kombinovaný typ VH

Vyučovacie metódy:	slovné (rozhovor), názorné (prezentácia), praktické (vlastná práca)
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha č. 1: PowerPoint prezentácia Príloha č. 2: Návod na montáž a použitie

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je oboznámiť žiakov s obnoviteľnými a neobnoviteľnými (alternatívnymi) zdrojmi energie, na praktickej ukážke s mini – eko autíčkom im ukázať možnosť využitia alternatívneho zdroja energie (vodíku) ako pohonnej hmoty autíčka.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Otvorenie vyučovacej hodiny (3 min.):

Kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy.

2. Motivačná fáza (7 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru:

- V každej vašej rodine máte auto. Na akú pohonnú látku jazdí?
- Poznáte inú pohonnú látku, na ktorú môžu jazdiť iné motorové vozidlá?
- Akými dopravnými prostriedkami by sme jazdili, keby sa zásoby ropy minuli už dnes?
- Akou inou pohonnou látkou by sme mohli nahradiť benzín alebo naftu?

3. Expozičná fáza (30 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme nasledovného výkladu, ktorý môže byť podporený obrázkami z PowerPointovej prezentácie na tému Alternatívne (obnoviteľné) zdroje energie.



Obr. 1: PowerPointová prezentácia

Slide 1

Alternatívne obnoviteľné zdroje energie

Slide 2

Zdroje energie delíme na:

- ✘ **neobnoviteľné zdroje** (organické – fosílna palivá, ich zásoby sa rýchlo znižujú a čoskoro sa vyčerpajú)
- ✘ **obnoviteľné zdroje** (alternatívne zdroje - také, ktoré nedokážeme vyčerpať)

Slide 3

Ľudstvo spotrebuje za rok také množstvo **fosílnych palív** (uhlie, ropa, zemný plyn, jadrové palivo – čiže neobnoviteľné zdroje), aké príroda vyprodukovala za jeden milión rokov. Zásoby týchto palív, hlavne ropy, sa neuveriteľným tempom znižujú. Tieto zásoby nie sú večné a podľa mnohých odborníkov sa viac ako polovica z nich vyčerpá počas trvania jedného ľudského života.

Slide 4

V súčasnosti je veľa ľudí k tomuto ľahostajných, lebo získavanie energie napr. z ropy je oveľa pohodlnejšie ako vyrobiť drahý fotovoltaický článok. Ak sa ale ľudia rýchlo nespamätajú, nebude už čo ťažiť a z čoho vyrábať energiu. Ak sa nevymyslí lepší spôsob využívania palív bude to mať dopad na nasledujúce generácie.

Našťastie však existujú aj ľudia, ktorí sa zaujímajú o to, ako „očistiť“ našu planétu.

Alternatívne zdroje energie (vietor, voda, slnečné žiarenie, vnútorné teplo Zeme, biomasa – čiže obnoviteľné zdroje) a alternatívne palivá sú dobrou myšlienkou, je to ekologické a teda pre zdravý život obyvateľov našej planéty je to len plus.

Slide 5

Ropa je dnes najdôležitejším svetovým palivovým zdrojom. Jej podiel na celkovej spotrebe všetkých primárnych palív predstavuje takmer 40% a má stále rastúci charakter. Je ťažiskovým palivom nielen pri výrobe tepla a elektrickej energie, ale aj v doprave. Z pohľadu vplyvu na životné prostredie však spaľovanie ropy vedie k značným problémom.

Slide 6

Motorové vozidlá sú hlavným zdrojom škodlivín v ovzduší v mestách. V minulosti bolo hlavnou príčinou znečistenia ovzdušia spaľovanie uhlia v priemysle, ale účinnými opatreniami sa podarilo tieto emisie znížiť. V súčasnosti sa najväčším znečisťovateľom životného prostredia v mestách stala **doprava**. Emisie zo spaľovania benzínu a nafty majú

vplyv na zdravie ľudí a vegetácie, aj na globálne klimatické zmeny. Znečistenie ovzdušia má vplyv na vznik astmy, problémy s dýchacím systémom, na srdcové choroby, dopravný hluk spôsobuje poruchy spánku, zvýšený krvný tlak, zvýšenie stresu.

Zmenšujúce sa zásoby fosílnych palív, poškodzovanie životného prostredia a zdravia ľudí, etický rozmer problému, či máme morálne právo vyťažiť a spáliť všetky zásoby ropy, si vyžadujú premýšľať nad zmenou súčasného stavu. To si vyžaduje nové technológie a nový spôsob myslenia.

Cestná doprava je v súčasnosti založená na technológii motora s vnútorným spaľovaním, ktorá sa objavila pred sto rokmi a pretrváva dodnes. Preto sa pozornosť upiera na vývoj vozidiel s nízkymi resp. nulovými emisiami. Vyššia cena alternatívnych palív vyrábaných z obnoviteľných energetických zdrojov v porovnaní s benzínom či naftou je častou námietkou proti ich využívaniu v doprave. Ale prvoradou je požiadavka na čistotu ovzdušia.

Ekologické vozidlá jazdiace na iné paliva ako je benzín alebo nafta možno rozdeliť do nasledovných skupín:

*** spaľujúce fosílna palivá (zemný plyn, propán)**

Slide 7 Pohon na zemný plyn – prečítať výhody a nevýhody,

Slide 8 Pohon na LPG (skvapalnený propán-bután) – prečítať výhody a nevýhody

*** spaľujúce biopalivá (biometanol, bioetanol, bionafta, bioplyn, drewný plyn),**

Slide 9 Pohon na biopalivá – prečítať výhody a nevýhody

*** elektrické využívajúce energiu z batérií, solárnych alebo palivových článkov,**

Slide 10 Elektromobil – prečítať výhody a nevýhody

Slide 11 Solárny pohon – prečítať výhody a nevýhody

*** hybridné kombinujúce výhody rôznych palív**

Slide 12 Hybrid (kombinácia spaľovacieho motora a elektromotoru) – prečítať výhody a nevýhody

*** vozidlá na dusík,**

Slide 13 Pohon na dusík – prečítať výhody a nevýhody

*** spaľujúce vodík,**

Slide 14 Vodíkový pohon – prečítať výhody a nevýhody

Jeden z najperspektívnejších zdrojov energie sa nachádza v obyčajnej vode. Molekula vody sa skladá z vodíka a kyslíka, ktoré je možné od seba oddeliť napr. pôsobením elektrického

prúdu (elektrolýza). Keď takto získaný **vodík** horí, dochádza k uvoľneniu energie, použiteľnú na pohon motorového vozidla. Najväčšou výhodou je, že spaľovanie vodíka je úplne čisté a jediným odpadom je čistá voda. Nevýhodou vodíka ako paliva je, že účinnosť využitia je len asi 10%. Druhou nevýhodou sú vysoké náklady na jeho výrobu a veľká hmotnosť palivovej nádrže.

Slide 15 Súprava mini – eko autíčko

Mini – eko autíčko na vodíkový pohon je čisto ekologické autíčko, ktoré jazdí na vodíkový pohon s obnoviteľným a dopĺňateľným palivovým článkom, založeným na princípe výroby vodíka priamo z vody vo vodíkovej čerpacej stanici. Jeho účelom je ukázať žiakom ako sa vyrába vodík z vody, aké je jeho využitie a rozvíjať ich technické a ekologické myslenie a kladie taktiež dôraz na potenciál obnoviteľných zdrojov energie.

Po ukončení výkladu žiaci poskladajú mini – eko autíčko podľa priloženého návodu a uvedú ho do pohybu pomocou ekologického pohonu.

Metodické poznámky:

Na to, aby sa autíčko dalo do pohybu sa musí tiež istý čas nabíjať. Preto navrhujem poskladať autíčko v úvode VH a po expozícii skúsiť funkčnosť.



Obr. 2: súprava mini – eko autíčko na vodíkový pohon

4. Zadanie domácej úlohy (5 min.):

Vyber si niektorý alternatívny pohon a na výkres A3 vypracuj projekt o jeho výhodách a nevýhodách.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd.

Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.

<http://fanda.nova.cz/clanek/auta/benzin-je-drahy-tak-na-co-jezdit-prehled-alternativnich-pohonu.html>

<http://www.seps.sk/zp/fond/doprava/2.htm>

<http://www.ecoshopa.sk/>

<http://www.skola.sk/obnovitelne-zdroje/vzdelavacie-sady-i/mini-eko-auticko-na-vodik/>



ALTERNATÍVNE (OBNOVITEĽNÉ) ZDROJE ENERGIE

ZDROJE ENERGIE

delíme na:

- ✘ **neobnoviteľné zdroje**
(organické – fosílna palivá, ich zásoby sa rýchlo znižujú a čoskoro sa vyčerpajú)

- ✘ **obnoviteľné zdroje**
(alternatívne zdroje - také, ktoré nedokážeme vyčerpať)

NEOBNOVITEL'NÉ ZDROJE

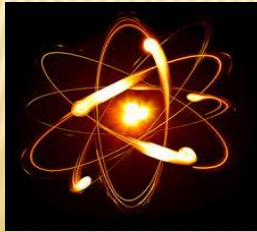
(organické – fosílné palivá)

uhlie

ropa

zemný plyn

jadrové palivo



OBNOVITEL'NÉ ZDROJE

(alternatívne zdroje)

vietor

voda

slnečné žiarenie

vnútorné teplo Zeme

biomasa



ROPA

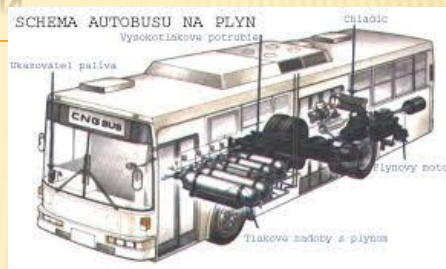


DOPRAVA



POHON NA ZEMNÝ PLYN VÝHODY A NEVÝHODY

- × menej emisií
- × nezapáchajú
- × tichší pokojnejší chod
- × chod bez vibrácií
- × dlhšia životnosť
- × nevytvárajú mechanické nečistoty (sadze)



- × vysoká vstupná investícia
- × malá sieť čerpacích staníc
- × motory produkujú veľa tepla čo je v letných mesiacoch náročné na chladenie



POHON NA LPG (SKVAPALNENÝ PROPÁN-BUTÁN) VÝHODY A NEVÝHODY

- × nižšie emisie
- × nízka cena paliva
- × tichší chod motora
- × rozšírená sieť čerpacích staníc
- × rýchla návratnosť investície
- × predĺženie dojazdu vozidla
- × predĺženie výmeny olejových náplní



- × znížený výkon
- × náročná a nákladná prestavba
- × nemožnosť parkovať v krytých parkoviskách



POHON NA BIOPALIVÁ VÝHODY A NEVÝHODY

- × nižšie emisie
 - × vysoká mazacia schopnosť
 - × nižšia opotrebovateľnosť motora
 - × z vlastných zdrojov štátu
 - × lacnejšie a dostupnejšie
-
- × ekonomicky náročná výroba
 - × nižší výkon
 - × môže vytvárať nánosy na vstrekovači, čerpadle a piestových krúžkoch
 - × môže napadať materiál - gumové hadice, nádrž paliva



ELEKTROMOBIL VÝHODY A NEVÝHODY

- × žiadne emisie
 - × tichý chod
 - × jednoduché nabíjanie
-
- × malá ponuka elektromobilov
 - × zlé zázemie pre nabíjanie
 - × dlhá doba nabíjania 8 – 12 hodín
 - × dojazd maximálne 150 km
 - × drahé akumulátory s malou životnosťou



SOLÁRNY POHON VÝHODY A NEVÝHODY

- ✗ žiadne emisie
- ✗ nízka spotreba
- ✗ tichý chod

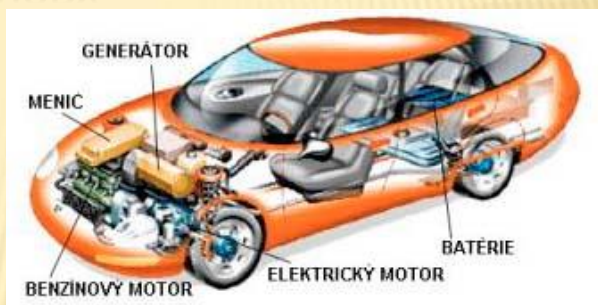
- ✗ malá ponuka vozidiel
- ✗ vysoká cena
- ✗ zhoršená schopnosť jazdenia v no



HYBRID (KOMBINÁCIA SPALOVACIEHO MOTORU A ELEKTROMOTORU) VÝHODY A NEVÝHODY

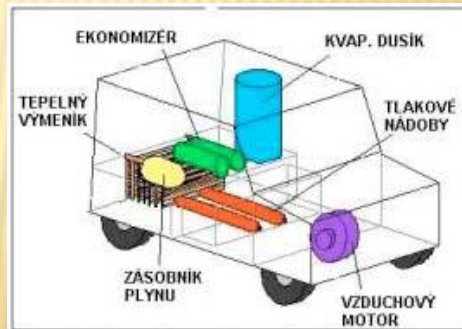
- ✗ žiadne emisie
- ✗ nízka spotreba
- ✗ tichý chod
- ✗ netreba nabíjať akumulátor

- ✗ malá ponuka vozidiel
- ✗ vysoká cena
- ✗ akumulátory s malou životnosťou



POHON NA DUSÍK VÝHODY A NEVÝHODY

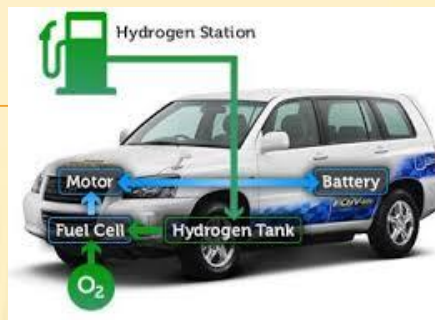
- ✗ žiadne emisie
- ✗ nevzniká žiadne teplo, ale dochádza k ochladzovaniu okolitého priestoru.
- ✗ vozidlo s 250 litrami dusíka v palivovej nádrži je schopné prejsť asi 300 km.



- ✗ relatívne vysoké náklady na skvapalnenie dusíka

VODÍKOVÝ POHON VÝHODY A NEVÝHODY

- ✗ žiadne emisie
- ✗ tichý chod
- ✗ vysoká účinnosť
- ✗ odpadom je len voda a trocha tepla



- ✗ nie je zdroj ale nosič energie
- ✗ na získanie vodíka je potrebné vložiť nejakú počiatočnú energiu
- ✗ preprava vodíka v aute
- ✗ výbušnosť vodíka
- ✗ skladovanie vodíka (za vysokého tlaku)
- ✗ vysoké náklady na výrobu vodíka

SÚPRAVA MINI – EKO AUTÍČKO



ZDROJE

- × <http://fanda.nova.cz/clanek/auta/benzin-je-drahy-tak-na-co-jezditi-prehled-alternativnich-pohonu.html>
- × www.lidovky.cz (uhlie)
- × www.giftex.cz (ropa)
- × www.slideserve.com (zemný plyn)
- × www.istp.sk (jadro)
- × www.kiwimelony2.estranky.sk (vietor)
- × obrazky.4ever.sk (voda)
- × anjelskiposlovia.webnode.sk (Slnko)
- × naukawpolsce.pap.pl (geotermálne pramene)
- × topolcany.dnes24.sk (biomasa)
- × www.energie-portal.sk
- × zahranicni.ihned.cz (ropné katastrofy)
- × www.silasvetla.sk (ropné katastrofy)
- × finweb.hnonline.sk (ropa)
- × www.cas.sk (ropné katastrofy)

ZDROJE

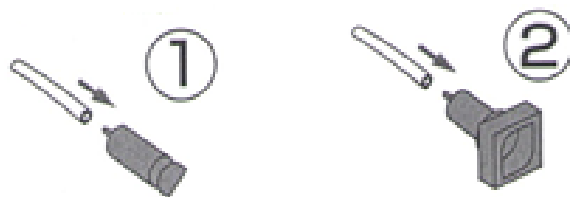
- × www.cas.sk (doprava - autá)
- × www.euro-spol.sk (doprava - nákladné autá)
- × motorky.slovenskainzercia.sk (motorky)
- × www.autolexicon.net (križovatky)
- × www.transport.sk (traktory)
- × crzp.uniag.sk (autobus na zemný plyn)
- × www.novinky.cz (auto na zemný plyn)
- × www.lpg-flavia.sk (čerpacia stanica LPG)
- × nabidky.edb.cz (bio)
- × www.euractiv.sk (biodiesel)
- × www.aad.sk (elektromobil)
- × auto.pravda.sk (elektromobil)
- × www.aad.sk (auto na solárny pohon)
- × handlova.virtualne.sk (lietadlo na solárny pohon)
- × www.netky.sk (vozidlo na solárny pohon)
- × urobsisam.topky.sk (dom so solárnymi panelmi)
- × www.inforse.dk (hybrid, dusík)
- × www.nazeleno.cz (auto na vodíkový pohon)

MINI – EKO AUTÍČKO NA VODÍKOVÝ POHON

NÁVOD NA MONTÁŽ A POUŽITIE

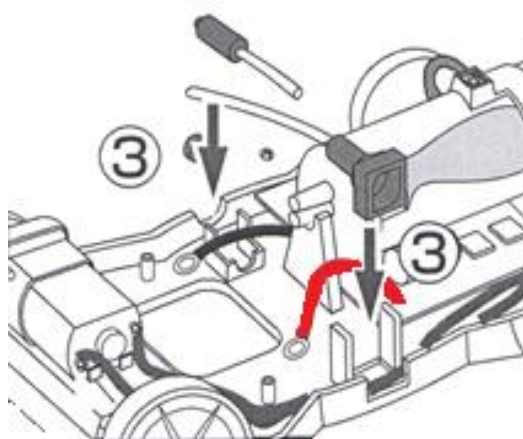
Aby sme mohli autíčko použiť, musíme ho najprv poskladať:

Jednu z krátkych gumených hadičiek spojíme s tankovacím ventilom **(1)**, druhú spojíme s vypúšťacím ventilom **(2)**.



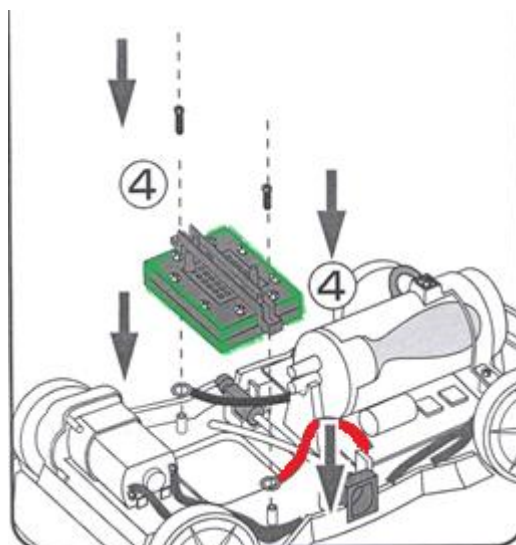
(3) Tankovací ventil zacvakneme do pripraveného zárezu na ľavej strane autíčka tak, aby hadička prechádzala popod červený drôtik.

Vypúšťací ventil zacvakneme do pripraveného zárezu na pravej strane autíčka tak, aby hadička prechádzala popod čierny drôtik.



(4) Uprostred autíčka nasadíme zelený palivový článok tak, aby znamienko plus bolo na strane s červeným drôtikom.

Kovové očko červeného aj čierneho drôtku zasunieme pod palivový článok tak, aby po jeho priskrutkovaní na oboch stranách skrutka prešla kovovým očkom drôtku a vytvorila tak vodivé spojenie.

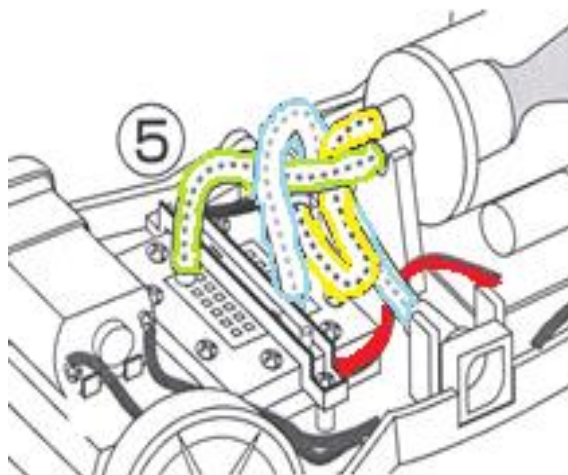


(5) Vezmeme tretiu gumenú hadičku a namontujeme ju na výstupok palivového článku nad znamienkom mínus.

Druhý koniec tejto hadičky namontujeme na spodný výstupok nádrže na vodík s balónikom vo vnútri.

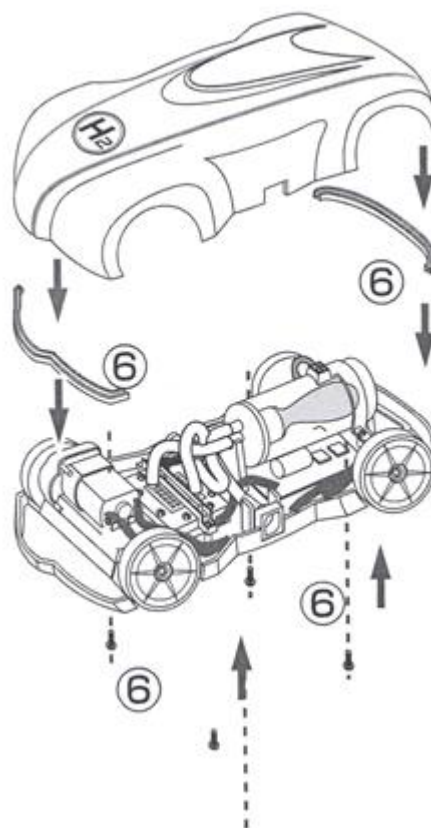
Druhý koniec hadičky z vypúšťacieho ventilu namontujeme na horný výstupok nádrže na vodík s balónikom vo vnútri.

Druhý koniec hadičky z napúšťacieho ventilu namontujeme na druhý výstupok palivového článku pod znamienkom plus.



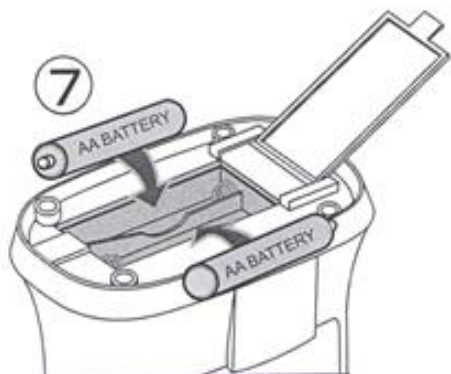
(6) Teraz nasunieme predný a zadný nárazník na podvozok autíčka.

Karosériu autíčka položíme na podvozok tak, aby jej výstupky zapadli presne do otvorov nárazníkov a jej 4 výstupky so závitmi prekryvala diery v podvozku. Cez ne priskrutkujeme karosériu k podvozku.



(7) Vloženie tužkových batérií

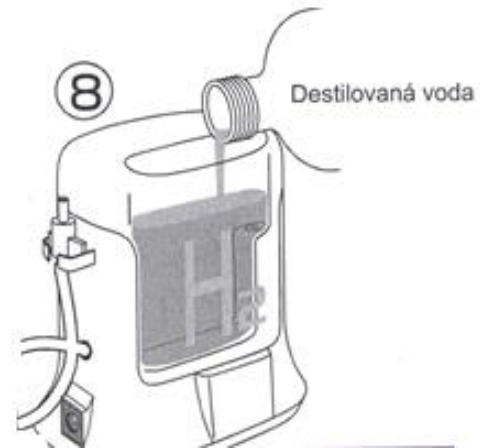
Do spodnej časti vodíkovej čerpacej stanice vložíme dve tužkové batérie a kryt zatvoríme.



(8) Naplnenie nádrže vodou

Nádrž vodíkovej čerpacej stanice naplníme destilovanou vodou maximálne 0,5 cm pod okrajom nádrže.

Naplnenú stanicu necháme asi 5 minút v pokoji, aby mohol elektrolyzér vstrebať vodu.



(9) Príprava solárneho panelu

Pohon vodíkovej čerpacej stanice využíva solárnu energiu, preto si pripravíme solárny panel.

Do zadnej časti panelu zasunieme podstavec, aby sme ho mohli otáčať podľa potreby.

Do červenej dierky na solárnom paneli zapojíme červený konektor kábla, do čiernej dierky zapojíme čierny konektor.

Druhý koniec kábla zapojíme do vodíkovej čerpacej stanice.

Solárny panel otočíme tak, aby naň dopadalo priamo slnečné svetlo.

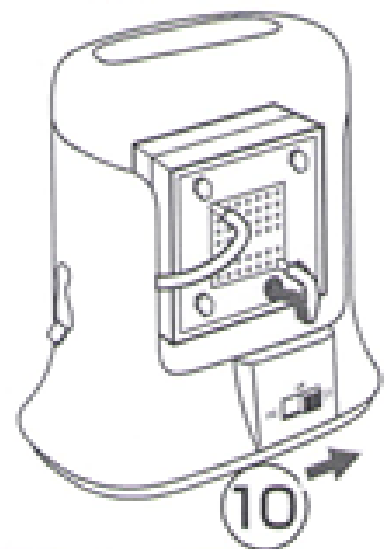


(10) Funkcie prepínača

Na zadnej strane vodíkovej čerpacej stanice je prepínač, ktorý má tri polohy: slniečko, OFF, DC.

Ak na pohon stanice použijeme solárny panel, prepneme prepínač do polohy označenej slniečkom. Diódy na dne nádrže začnú blikať, čo znamená, že stanica pracuje a vyrába vodík. Pri prepnutí prepínača do polohy OFF bude výroba vodíka prerušená.

Pri nedostatku svetla alebo pre urýchlenie celého procesu prepneme prepínač do polohy DC, čím sa na pohon stanice využije energia z oboch tužkových batérií.



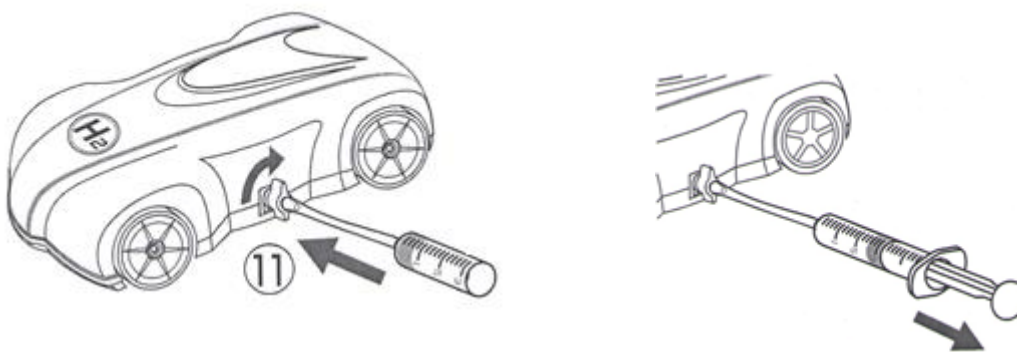
(11) Príprava autíčka na tankovanie vodíka

Štvrtú gumenú hadičku nasunieme na dosiaľ nepoužitý ventil a na jej druhý koniec zasunieme injekčnú striekačku, z ktorej sme predtým vytlačili všetok vzduch.

Ventil so striekačkou zasunieme do ventilu na doplňovanie paliva na boku autíčka. Zatlačením a otočením v smere hodinových ručičiek oba ventily spolu zamkneme.

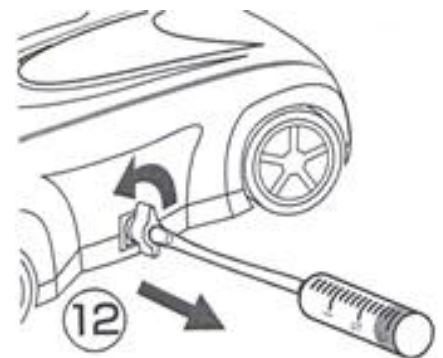
Ťahom piestu injekčnej striekačky úplne vyprázdňujeme reziduálny vzduch v balóniku vo vodíkovej nádrži vo vnútri autíčka. Po vyprázdnení by sme balónik takmer nemali vidieť, ale pozor aby sme balónik príliš silným ťahom nepraskli.

Odpojíme injekčnú striekačku s ventilom, čím je autíčko pripravené k naplneniu vodíkom.



(12) Príprava na tankovanie vodíka

Hadičku s ventilom z vodíkovej čerpacej stanice zasunieme do ventilu na doplňovanie paliva na boku autíčka. Zatlačením a otočením v smere hodinových ručičiek oba ventily spolu zamkneme.



(13) Tankovanie vodíka

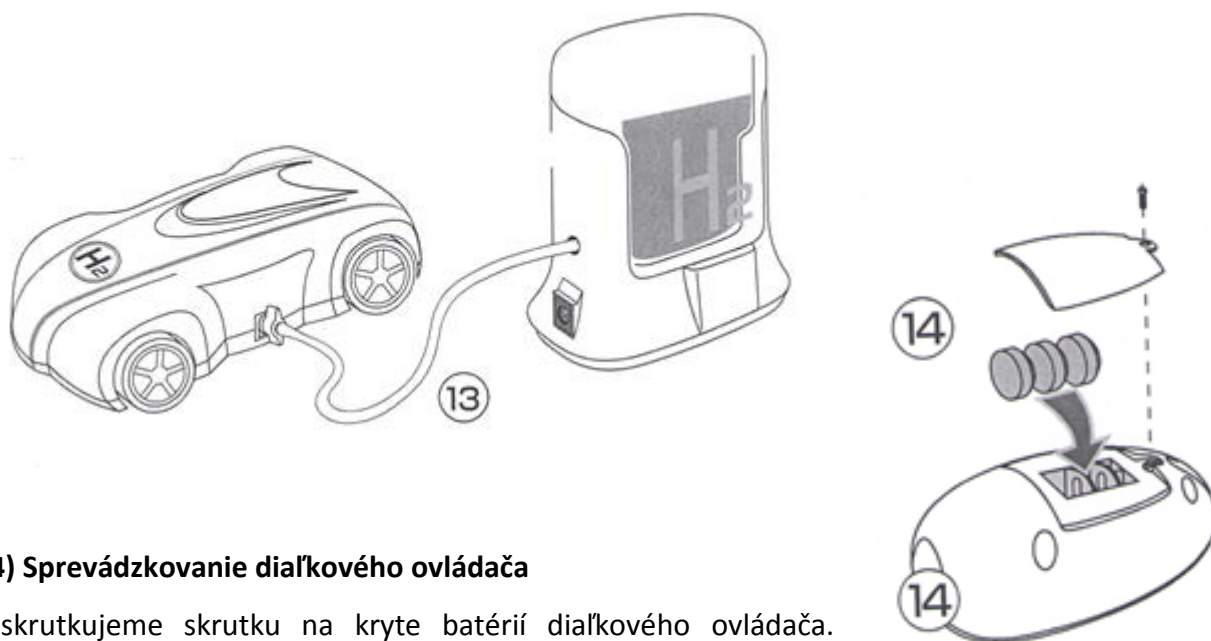
Skontrolujete, aby prepínač na spodnej strane autíčka v strede musí byť v polohe OFF.

Skontrolujete, aby na solárny panel dopadalo priamo slnečné svetlo.

Po pripojení čerpacej stanice k autíčku môžete sledovať, ako sa balónik vnútri nádrže plní vodíkom. Natankovanie autíčka bude trvať približne 10 minút.

Čas je možné skrátiť odpojením solárneho panela a prepnutím prepínača na čerpacej stanici do polohy DC, čím sa na pohon stanice využije energia z oboch tužkových batérií. Natankovanie autíčka bude trvať približne 1 minútu.

Upozornenie: Po 20 minútach nepretržitej prevádzky čerpaciu stanicu vypnite a nechajte odpočívať aspoň 10 minút.



(14) Spreádzkovanie diaľkového ovládača

Odskrutkujeme skrutku na kryte batérií diaľkového ovládača.

Vložíme tri LR44 batérie. Kryt batérií vložíme späť a priskrutkujeme ho.

(15) Aktivácia palivového článku a rozbehnutie autíčka

Po naplnení balónika vnútri nádrže odpojíme vodíkovú čerpaciu stanicu a prepneme prepínač na spodnej časti autíčka do polohy ON.

Upozornenie: Nezabudnite vypnúť čerpaciu stanicu.

Stlačením tlačidla na diaľkovom ovládači uvedieme autíčko do pohybu.



(16) Čo robiť, ak sa autíčko pohybuje veľmi pomaly

Prepínač na spodnej časti autíčka prepneme do polohy Warm up. Vo vnútri autíčka uvidíme blikajúcu zelenú diódu. Počkáme, kým blikanie prestane. Potom prepínač na spodnej časti autíčka prepneme do polohy OFF a zopakujeme postup naplnenia balónika vodíkom pomocou čerpacej stanice.

Metodický list

Téma: Prírodné, spoločenské a technické prostredie

Aplikované pomôcky:

- súprava mini – eko vodíkové autíčko

Názov témy:	
Prírodné, spoločenské a technické prostredie	
Tematický celok:	Človek a technika V iŠVP: Človek a technika (5 a 6. ročník)
Ročník:	7. (resp. 5.)
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne (vyučovacie):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie uviesť príklady pozitívnych a negatívnych vplyvov techniky na človeka, prírodu a spoločnosť, • žiak vie zdôvodniť na príkladoch potrebu pozitívneho prístupu človeka k tvorbe techniky. <p><u>Afektívne (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže vnímať a chápať pozitívne a negatívne účinky techniky vo svojom živote, v živote spoločnosti a v prírode, • žiak si uvedomuje potrebu ochrany prírody. <p><u>Psychomotorické (výcvikové):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie podľa návodu poskladať a sprevádzkovať mini – eko autíčko.
Kľúčové pojmy:	technika, technické prostredie, príroda, spoločenské prostredie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pojem technika. • poznať vzťahy medzi prírodným, spoločenským a technickým prostredím.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Biológia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	súprava mini – eko vodíkové autíčko
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej	Vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)

hodiny:	
Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, diskusia
Čas:	45 min.
Prílohy:	-

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je oboznámiť žiakov s možnosťou využitia alternatívneho zdroja energie (vodíku) ako pohonnej hmoty autíčka.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
Úvodná časť	Organizácia: - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok	5 min.
	Opakovanie učiva: - technika – pojem v užšom a širšom slova zmysle, technické myslenie	5 min.
	Motivácia: - motivačný rozhovor: <i>„Ako vznikla príroda, kto ju vytvoril?“</i> <i>„Ako vznikla technika, kto je jej tvorcom?“</i> <i>„Ako nám v živote pomáha technika?“</i> <i>„Aký je vzťah medzi technikou a prírodou?“</i> <i>„Škodí technika životnému prostrediu?“</i> <i>„Prečo je dôležité chrániť prírodu?“</i> Každý deň využívame rôzne technické zariadenia (chladničky, práčky, sporáky, televízory, počítače, svietidlá), počúvame hudbu, jazdíme na bicykli, autom, do školy chodíme autobusom, . . . Mnohé technické vynálezy nám uľahčujú	5 min.

	<p>život.</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: rozhovor, diskusia</p>	
Expozícia	<p>Prostredie je miesto, kde človek žije, pohybuje sa, pracuje, tvorí.</p> <p>prírodné prostredie: je prostredie, v ktorom žije človek s inými živými tvormi (lesy, lúky, polia, rieky, jazerá, kde rastú rastliny a žijú živočíchy)</p> <p>spoločenské prostredie: je prostredie, do ktorého sa človek dostáva pri svojom narodení, spoločenské prostredie nás formuje, vychováva, v ňom pracujeme</p> <p>technické prostredie: každý človek sa vo svojom živote, v škole, v práci stretáva s technikou, za techniku považujeme všetky stroje, nástroje, materiály, zariadenia, technológie, ...</p> <p>Vzájomné vzťahy:</p> <p>Človek bol vždy súčasťou prírody a príroda vytvorila prostredie, v ktorom človek žil. Príroda vznikla a existuje bez pomoci človeka, platia v nej pevné zákonitosti. Ľudia by sa mali snažiť prírodu čo najviac spoznať a chrániť, naučiť sa s prírodou žiť v zhode a zachovať ju aj pre budúce generácie.</p> <p>Tvorcom techniky je človek. Technické vedy sú úzko spojené s prírodnými, tvorcovia techniky by mali rešpektovať prírodné zákony. Technika nie je ani dobrá, ani zlá, ani prospešná, ani škodlivá. Jej fungovanie, vplyvy, dôsledky závisia od človeka. Len človek je teda zodpovedný za to, aký vplyv bude mať výsledok jeho práce na iných ľuďoch, na prírodu, prostredie, v ktorom žijeme.</p> <p>Negatívne dôsledky techniky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vojenské zbrane, zabíjanie ľudí - poškodzovanie prírody – výrubu lesov a pralesov 	20 min.

Fixácia	<ul style="list-style-type: none"> - znečisťovanie ovzdušia - elektronický smog – počítače, mobily, ... <p>Pozitívne dôsledky techniky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uľahčovanie ľudskej práce - doprava - stavebníctvo – stroje - moderné techniky v zdravotníctve (magnetická rezonancia, CT, ...) - nové pohonné látky pre motorové vozidlá <p>Demonštrácia pozitívnych dôsledkov techniky:</p> <p>Učiteľ na modeli mini eko vodíkového autíčka predvedie žiakom výrobu vodíka z vody a jeho využitie ako pohonnej látky.</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: rozhovor, diskusia, demonštrácia</p> <p>Žiaci v skupinách vypracujú úlohy, ktoré im zadá učiteľ:</p> <p>1. úloha:</p> <p><i>Porozmýšľajte, ktoré technické diela v našom okolí ničia prírodu alebo zhoršujú životné prostredie. Myslíte si, že by sa to dalo napraviť?</i></p> <p>2. úloha:</p> <p><i>Porozmýšľajte, či poznáte technické diela v našom okolí, ktoré pomáhajú chrániť životné prostredie.</i></p> <p>OF: skupinová práca</p> <p>VM: rozhovor, diskusia</p>	10 min.
Záver	<ul style="list-style-type: none"> - zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny a aktivity žiakov 	5 min.

Zdroje:

12. KRUSPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán,. ISBN 80-89003-68-0.

Metodický list

Téma: Kamienok opletený drôtom

Aplikované pomôcky:

- súprava základného dielenského ručného náradia.

Názov témy: Kamienok opletený drôtom	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania. (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pracovné postupy ohýbania a štikania drôtu. <p>Psychomotorické:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže zrealizovať na výrobku pracovné postupy ručného obrábania drôtu. <p>Afektívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže oceniť význam umeleckého spracovania drôtu, vnímať dizajn drôtených výrobkov.
Kľúčové pojmy:	ohýbanie drôtu, kameň, oplietanie kameňa
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať kovy – ich druhy a spracovanie na polotovary.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Výtvarná výchova</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Multikultúrna výchova, environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	sada klieští, kameň, drôt medený s hrúbkou 0,4 mm, ceruzka, hotové výrobky z drôtu (kameň opletený drôtom, drôtená miska, šperk)
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, demonštrácia, inštruktáž, nácvik praktických zručností
Čas:	45 minút
Prílohy:	Obrazový materiál – pracovný postup

Teoretický úvod pre učiteľa:

Zámerom vyučovacej hodiny je, aby sa žiaci naučili pracovať s drôtom a kliešťami – ohýbanie a štikanie drôtu. Žiakov vedieme k tomu, aby sa naučili vnímať hodnotu umeleckého diela a výrobkov z drôtu, aby vedeli vyjadriť vlastný názor, pri práci ich vedieme k samostatnosti, trpezlivosti a vytrvalosti.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Úvodná časť:

Organizácia (5 minút)

oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok

Opakovanie učiva (5 minút)

kovy – ich druhy a spracovanie na polotovary (plechy, oceľové profily, drôty, ...)

Motivácia (5 minút)

Demonštrácia hotových výrobkov z drôtu:

Učiteľ vedie so žiakmi diskusiu o hotových výrobkoch z drôtu a o ich umeleckom spracovaní, o možnostiach využitia výrobkov ako dekoračných alebo praktických predmetov, darov, . . .

Úlohou žiakov je popísať materiály a nástroje potrebné na zhotovenie výrobku.

OF: frontálna práca

VM: rozhovor, diskusia, demonštrácia

UP: hotové výrobky z drôtu (kameň opletený drôtom, drôtená miska, šperk)

2. Expozícia (5 minút):

Demonštrácia spôsobu opletania kameňa drôtom:

Učiteľ predvedie žiakom ako si pomocou ceruzky a drôtu vytvoria základ na opletanie kameňa a ako vytvoria prvé slučky.

OF: frontálna práca

VM: demonštrácia

UP: kameň, drôt, ceruzka

3. Fixácia – praktická časť (20 minút):

Žiaci budú pracovať samostatne, pripraví si potrebný materiál a nástroje:

- kameň veľký približne 5 cm
- medený drôt s hrúbkou 0,4 mm - 1 až 2 metre podľa veľkosti kameňa
- štikacie a kombinované kliešte

Pracovný postup:

1. Žiaci si pomocou štikacích klieští odštiknú potrebnú dĺžku drôtu.
2. Na ceruzku si namotajú štyri slučky drôtu, ktoré budú slúžiť ako základ pre opletenie kameňa.
3. Vzniknuté koliesko dajú dole z ceruzky a začnú opletať.
4. Drôt prevlečú cez koliesko tak, aby bol vodiaci drôt vždy navrchu a jemne pritiahnu, čím vytvoria slučku.
5. Týmto spôsobom vytvoria približne 6 slučiek okolo kolieska, kým nezaplnia celý riadok.
6. Podobným spôsobom vytvárajú ďalšie riadky, pričom slučky sa snažia vytvoriť v strede oblúčikov a oblúčiky postupne zväčšujú.
7. Keď už majú aspoň 3 riadky, stredové koliesko priložia na vrchnú časť kameňa a pokračujú v opletaní tak, aby kopírovali tvar kameňa.
8. Keď už majú opletený celý kameň, posledné slučky niekoľkokrát prepletú drôtom, drôt odštiknú a jeho koniec zatlačia.

Hotový výrobok môže slúžiť ako dekoračný predmet, darček alebo ťažítka na papieri.

OF: samostatná práca

VM: rozhovor, inštruktáž, nácvik praktických zručností

UP: štikacie a kombinované kliešte, kameň, drôt medený s hrúbkou 0,4 mm, ceruzka

4. Záver (5 minút):

- prezentácia hotových výrobkov, zhodnotenie práce žiakov

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

http://skipka.sk/pdf/opletenie_kamena.pdf

Príloha 1

Obrazový materiál – pracovný postup zhotovenia výrobku

1. Žiaci si pomocou štikacích klieští odštiknú potrebnú dĺžku drôtu.

2. Na ceruzku si namotajú štyri slučky drôtu, ktoré budú slúžiť ako základ pre opletenie kameňa.



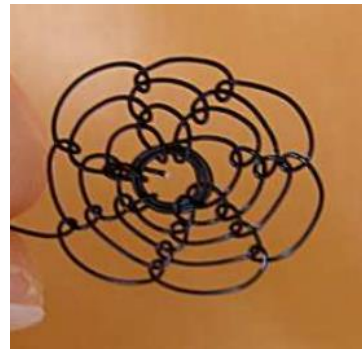
3. Vzniknuté koliesko dajú dole z ceruzky a začnú opletať.

4. Drôt prevlečú cez koliesko tak, aby bol vodiaci drôt vždy navrchu a jemne pritiahnu, čím vytvoria slučku.



5. Týmto spôsobom vytvoria približne 6 slučiek okolo kolieska, kým nezaplnia celý riadok.

6. Podobným spôsobom vytvárajú ďalšie riadky, pričom slučky sa snažia vytvoriť v strede oblúčikov a oblúčiky postupne zväčšujú.



7. Keď už majú aspoň 3 riadky, stredové koliesko priložia na vrchnú časť kameňa a pokračujú v opletaní tak, aby kopírovali tvar kameňa.



8. Keď už majú opletený celý kameň, posledné slučky niekoľkokrát prepletú drôtom, drôt odštiknú a jeho koniec zatlačia.



Metodický list

Téma: Pracovné postupy opracovania dreva –
rašpľovanie, pilovanie a brúsenie

Aplikované pomôcky:

- súprava základného dielenského ručného náradia.

Názov témy:	
Pracovné postupy opracovania dreva – rašpľovanie, pilovanie a brúsenie	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania. (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pracovné postupy pracovné postupy opracovania dreva – rašpľovanie, pilovanie a brúsenie, • žiak pozná pracovné nástroje pre pracovné operácie opracovania dreva – rašpľovanie, pilovanie a brúsenie. <p>Psychomotorické:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže zrealizovať na drevených polotovaroč rašpľovanie, pilovanie a brúsenie s využitím potrebných nástrojov. <p>Afektívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže oceniť význam remeselnej práce.
Kľúčové pojmy:	rašpľovanie, pilovanie, brúsenie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vedieť merať, obrysovať dreva a rezať drevo.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	rašple a pilníky, brúsny papier, pripravené polotovary
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, praktické metódy – nácvik zručností,

	inštruktáž
Čas:	45 minút
Prílohy:	Obrazový materiál Technický výkres krmidla pre vtáčky a jednotlivých komponentov

Teoretický úvod pre učiteľa:

Zámerom vyučovacej hodiny je, aby žiaci nadobudli základné zručnosti pri rašpľovaní, pilovaní a brúsení materiálu. Žiakov vedieme k tomu, aby dokázali oceniť význam remeselnej práce.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
Úvodná časť	Organizácia - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, zápis do triednej knihy, kontrola dochádzky	5 min.
	Opakovanie učiva - meranie a obrysovanie dreva, rezanie dreva	5 min.
	Motivácia - dizajn, estetické cítenie, presnosť tvarov Súčasnú výrobu musia okrem presných rozmerov spĺňať aj estetické a tvarové vlastnosti – vhodné tvary, zaoblenia, skosené hrany, materiály, bezpečnostné hľadisko, jednoduchosť použitia, povrchové úpravy – farby, ... OF: frontálna práca VM: rozhovor, diskusia	5 min.
Expozícia	Vysvetlenie spôsobov opracovania dreva na základe praktickej demonštrácie s využitím pomôcok. Rašpľovaním sa opracúvajú nepravidelné tvary dreva nahrubo a zároveň sa vyrovnávajú vyrezané zaoblené plochy.	10 min.

Používajú sa rašple, ktoré majú vysekané drobné ostré zuby.

Pilovanie je činnosť, pri ktorej sa vyhladzujú zaoblené plochy po rašpľovaní. Na pilovanie sa používajú pilníky, ktoré môžu mať zuby jednoduché alebo krížové. Pilníky s jemnými zubami sa používajú na začisťovanie a jemné úpravy povrchov.

Pilníky a rašple sa vyrábajú vo viacerých veľkostiach s rôzne veľkými zubami a prierezmi – obdĺžnikovým, polkruhovým, kruhovým, ...,

Správny postup pri rašpľovaní a pílení:

- materiál, ktorý chceme opracovať, pevne upneme tak, aby obrábaná plocha bola vo vodorovnej polohe
- dlhé rašple pri práci držíme obidvoma rukami, pri spätnom pohybe rašpľu jemne nadvihujeme, rašpľujeme šikmo cez vlákna,
- malé pilníky držíme v ruke ukazovákom zhora, stredné a väčšie pilníky držíme pravou rukou palcom zhora a ľavou rukou ich držíme za koniec pilníka,
- pilujeme vždy v smere dĺžky pilníka, môžeme pilovať boky, hrany a čelá materiálu,
- rašpľou a pilníkom pohybujeme rovnomerne.

Brúsenie

Žiadny stolársky výrobok sa nezaobíde bez hladkého a precízne opracovaného povrchu.

Cieľom brúsenia dreva je zlepšiť jeho povrchové vlastnosti pre jeho ďalšie opracovanie.

Brúsenie je vyhladzovanie povrchu výrobku.

Na brúsenie dreva sa používajú *brúsne papiere, kamene, kotúče, elektrické brúsky*.

Hladkosť brúsených plôch závisí od veľkosti, tvaru a kvality brúsiaceho zrna.

Pri hladení povrchu postupujeme od hrubších zrn

Fixácia	<p>k jemnejším, kedy sa konce vlákien sa stávajú jemnejšími.</p> <p>Po skončení brúsenia povrch vyčistíme, aby sme z pórov odstránili prach.</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: demonštrácia, inštruktáž</p> <p>Žiaci pracujú s vopred pripravenými narezanými polotovarmi na výrobu krmidla pre vtáčiky (podľa priloženého technického výkresu), upevňujú ich do zveráka a pod dohľadom učiteľa ich rašplujú a pilujú – upravujú ich pre dosiahnutie presného a konečného tvaru. Povrchové plochy musia byť hladko opracované pomocou týchto nástrojov: pilníky, rašple a brúsny papier.</p> <p>Žiaci sú vopred oboznámení s pravidlami bezpečnosti práce s náradím.</p> <p>OF: skupinová práca, kooperácia v skupine</p> <p>VM: nácvik zručností pri praktických činnostiach</p>	20 min.
Záver	<ul style="list-style-type: none"> - krátka prezentácia výsledkov práce v školskej dielni, - zhodnotenie aktivity žiakov 	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1

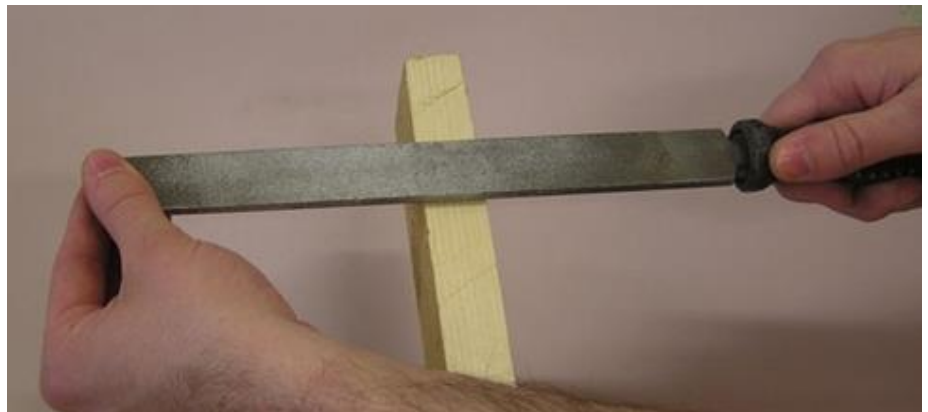
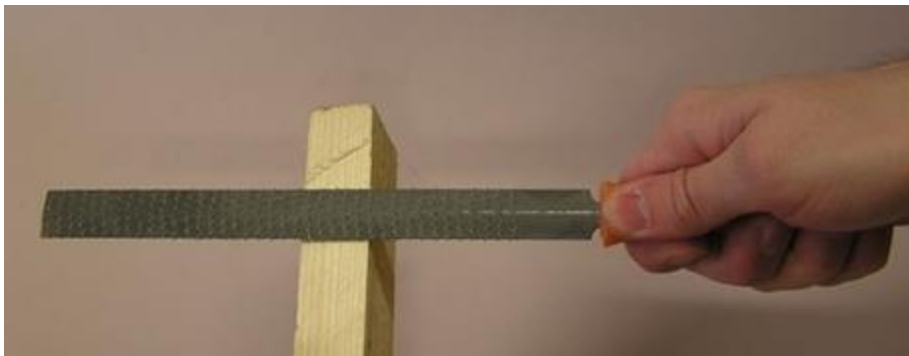
Rašple



Pilníky



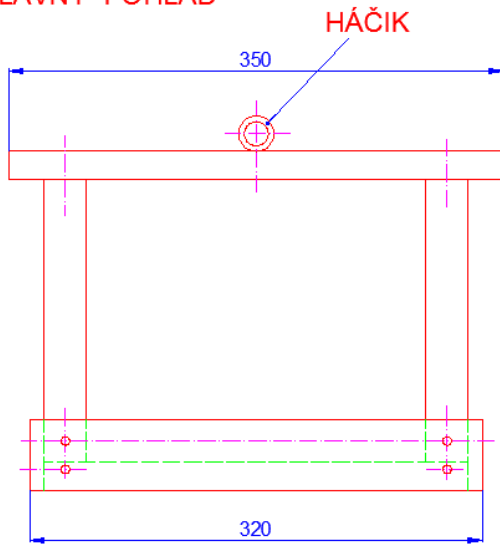
ukazka spravného postupu pri raspíovaní a pilovaní dreva:



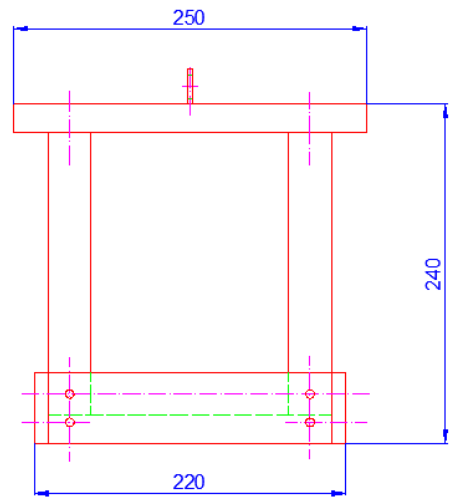
Príloha 2

Technický výkres – krmidlo pre vtáčky

HLAVNÝ POHĽAD

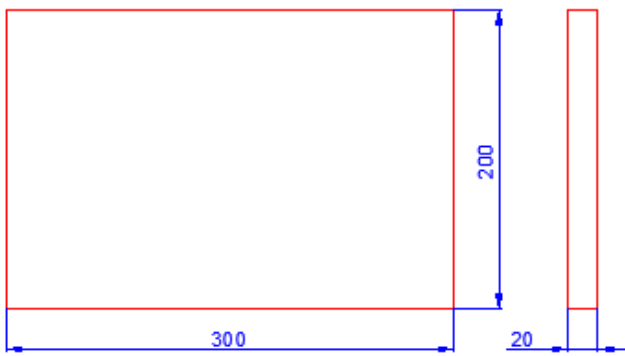


POHĽAD ZĽAVA

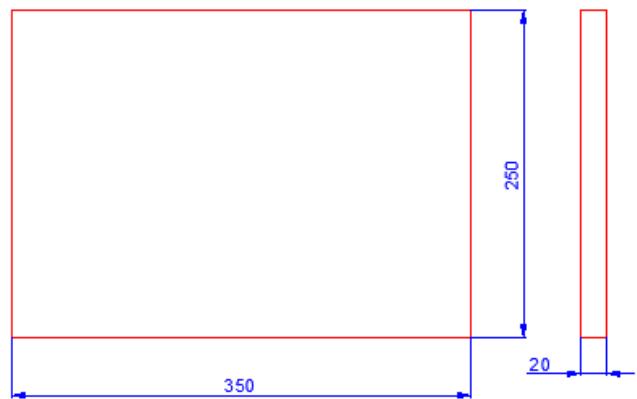


Jednotlivé komponenty:

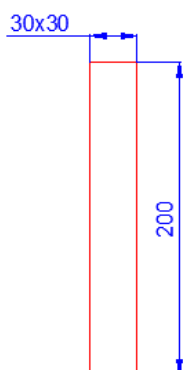
DNO



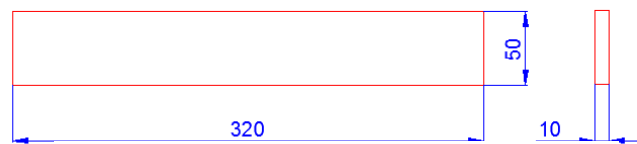
STRIEŠKA



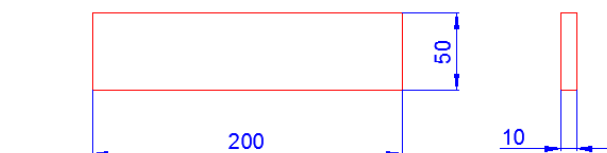
HRANOLČEK



BOČNÁ LIŠTA 320 mm



BOČNÁ LIŠTA 200 mm



Metodický list

Téma: Práca s drevom

Aplikované pomôcky:

- súprava základného dielenského ručného náradia,
- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ.

Názov témy: Práca s drevom	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania.
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná základné náradie na delenie materiálov, • žiak vie postupovať podľa jednoduchého technologického postupu a technického výkresu, • žiak vie zostaviť pracovný postup modelu lode, • žiak vie zostaviť technický výkres modelu lode. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie naniesť rozmery výrobku na materiál, • žiak ovláda jednotlivé elementárne zručnosti pri opracovaní dreva - rezanie, brúsenie, vŕtanie, • žiak vie zaujať správny postoj pri rezaní ručnou pilou, • žiak vie zaujať správny postoj pri pilovaní pilníkom vo vzťahu k rozmerom, • žiak vie upnúť materiál do zveráku pre rezanie (vŕtanie); <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje dôležitosť dodržiavať pravidlá bezpečnej práce, • žiak vie zhodnotiť výsledky svojej práce a práce iných, • žiak si uvedomuje dôležitosť precíznosti a dôslednosti pri práci na zadaní.
Kľúčové pojmy:	drevo, rezanie, dlabanie, lepenie, klinový spoj
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť čítať technický výkres, • vedieť naniesť rozmery na materiál, • poznať základné druhy a vlastnosti technickým materiálov,

	<ul style="list-style-type: none"> • poznať pracovné operácie rezanie, dlabanie, brúsenie, spájanie materiálov.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika</i> - rysovanie.</p> <p><i>Fyzika</i> - jednotky dĺžky, meranie dĺžok.</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Ochrana človeka a zdravia</i> - vedieť poskytnúť prvú pomoc pri prípadnom úraze.</p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i> - prezentácia výsledného produktu žiaka.</p>
Didaktické prostriedky:	Zadanie, loď, materiál: drevo 10x25x250 mm 2ks; drevo 10x25x100 mm 4 ks, klince 6x1,5 14 ks, lepidlo na drevo, píla na drevo, brúsny papier, pilník, lepidlo na drevo, dláto, kladivo, rysovacie pomôcky. gumičky 2 ks., zverák
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, opis, inštruktáž, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min
Prílohy:	Zadanie, loď, technický výkres.

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je na základe zadania nacvičiť jednotlivé pracovné operácie ako rezanie, dlabanie, pilovanie, brúsenie, lepenie a klinecovej spoj. Vyučovacia hodina je určená aj na zopakovanie nanášania rozmerov na materiál, obrysovania a prácu s technickým výkresom.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza:

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.

Organizácia práce, pracoviska, rozdelenie žiakov, inštruktáž o bezpečnosti pri práci.

VM – výklad

OF – frontálna práca. (5 min)

Motivačná fáza:

- Loď na vlastný pohon.

Vysvetliť čo predstavujú modely, aké modely môžu existovať z hľadiska technických materiálov (drevo, kovy, plasty) a akým spôsobom sa dajú zhotovovať.

VM - rozhovor o modeloch lodí a vlastnom modely na pohon

OF – frontálna práca

UP: model lode (5 min)

Expozičná fáza:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny, čítanie technického výkresu vo vzťahu k výrobku – zhotovenie lode.

Vysvetliť čo sa nachádza na technickom výkrese a ako sa rozmery nanášajú na pripravený materiál, vymenovať použité meradlá a uviesť správny postup

VM – výklad

OF – frontálna práca

UP: technický výkres, model lode, (5 min)

- pracovný postup: zostavenie pracovného postupu žiakmi so spoluprácou učiteľa

Zostaviť pracovný postup tak, aby bol k dispozícii všetkým žiakom (zápis na tabuľu).

VM - diskusia, rozhovor,

OF – frontálna práca

UP: technický výkres, model lode, (10 min)

- nanášanie rozmerov na materiál, rezanie jednotlivých dielov, dlabanie drážok, povrchová úprava rezaných a dlabaných častí pilovaním a brúsením, klincovanie a lepenie jednotlivých spojov.

Podľa pracovného postupu postupne zhotovovať jednotlivé časti lode. Treba klásť dôraz na správny postoj pri jednotlivých pracovných operáciách, bezpečnú prácu a čistotu práce a teda aj výsledného produktu. Pri práci je dôležitá kontrola a presnosť jednotlivých častí. Po zhotovení sa model lode kompletizuje do výslednej podoby nanášaním lepidla a spájaním klincami. Osobitnú pozornosť je potrebné venovať umiestneniu klincov na pripevnenie gumičiek tak, aby rotor pohonu sa nezachytával o prednú a zadnú priečku.

VM - nácvik pracovných činností a opakovanie

OF – frontálna práca, samostatná práca žiakov

UP: technický výkres, model lode, píla na drevo, pilník, kladivo, klince, lepidlo, gumičky, zverák, (55 min)

- zostavenie a vyskúšanie lode v konečnej podobe.

Modely je možné vyskúšať napríklad v malom akváriu a tým overiť jeho funkčnosť.

VM – demonštrácia,

OF – frontálna práca. UP: model lode, (5 min)

Záverečná fáza:

- Zhrnutie priebehu hodiny, vyhodnotenie aktivít a odchod žiakov.

Zhodnotenie výsledkov práce žiakov, porovnanie žiackych produktov, vyjadrenie názorov žiakov, učiteľa na aktivitu žiakov. Kontrola odbornej učebne (dielne) uloženie náradia.

VM – rozhovor, výklad

OF – frontálna práca, (5 min)

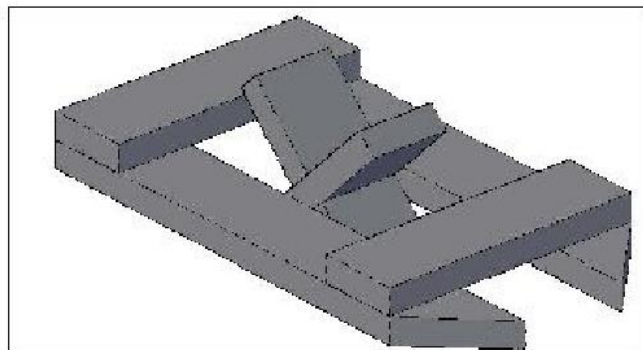
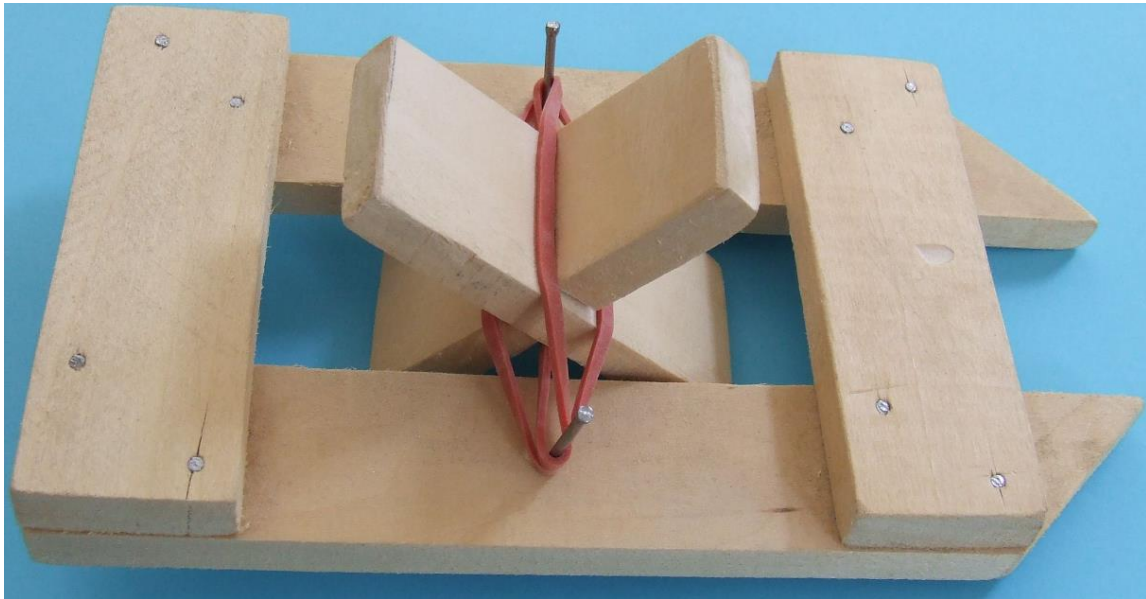
Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce). Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky

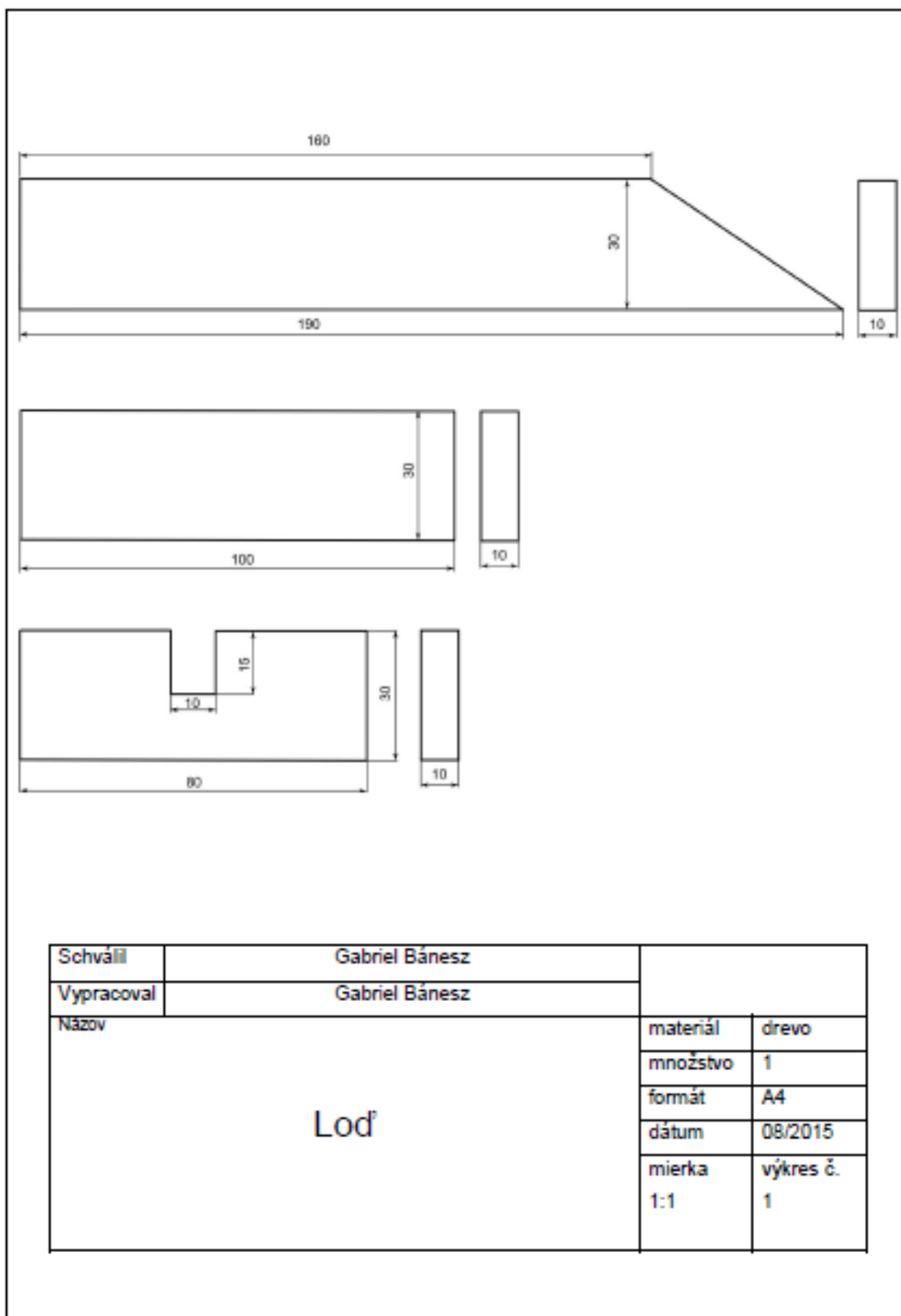
Zadania je potrebné rozmnožiť pre všetkých žiakov. Pri práci na lodi je dôležité dať pozor aby umiestnenie klincov pre gumičky pohonu boli umiestnené tak, aby sa pohonná jednotka (vrtuľka) mohla voľne otáčať bez nárazov na prednú a zadnú priečku loďky.

Príloha 1 Zadanie, loď



Drevená lodička
3D Model

Príloha 2 Technický výkres



Metodický list

Téma: Spájanie dreva klincami a skrutkami

Aplikované pomôcky:

- súprava základného náradia pre elektroniku,
- zverák s príslušenstvom,
- súprava akumulátorových skrutkovačov.

Názov témy: Spájanie dreva klincami a skrutkami	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pozná pracovné postupy opracovania dreva – spájanie klincami a skrutkami a k tomu potrebné nástroje. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zrealizovať na drevených polotovaroč vŕtanie, • žiak vie zrealizovať na drevených polotovaroč spájanie skrutkami. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže oceniť význam remeselnej práce, • žiak dokáže dodržiavať pravidlá bezpečnosti pri práci.
Kľúčové pojmy:	vŕtanie, skrutkový spoj
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pravidlá bezpečnosti pri práci, • poznať pracovný poriadok v školskej dielni.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Matematika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	zverák s príslušenstvom, skrutkovače, akumulátorový vŕtací skrutkovač, vŕtáky do dreva, skrutky, podložky a matice, vidlicové a očkové kľúče, drevené polotovary rôznej hrúbky (10 a 30 mm), digitálne posuvné meradlo, počítač, dataprojektor
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH

Vyučovacie metódy:	demonštrácia, inštruktáž, rozhovor, diskusia, nácvik praktických zručností
Čas:	45 min
Prílohy:	prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je oboznámiť žiakov s možnosťami spájania drevených materiálov pomocou klinčov a skrutiek.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	Organizácia: <ul style="list-style-type: none"> - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok 	5 min.
	Opakovanie učiva: <ul style="list-style-type: none"> - pracovný poriadok v školskej dielni, pravidlá bezpečnosti pri práci 	5 min.
	Motivácia: <ul style="list-style-type: none"> - <i>hra na remeslá</i> <p>Vybraný žiak pohybom rúk – gestami čo najvýstižnejšie znázorňuje remeslo – napr. murár, stolár, rezbár,</p> <p>Úlohou ostatných žiakov v triede je uhádnuť, o aké remeslo ide. Vybranému žiakovi kladú otázky, na ktoré môže odpovedať len áno alebo nie – napr:</p> <p>„Pracuješ vonku?“</p> <p>„Pracuješ s drevom?“</p> <p>„Vyrábaš nejaké výrobky?“ . . .</p> <p>Žiak, ktorý uhádne remeslo, pokračuje v hre.</p> <p>OF: frontálna práca</p>	5 min.

	VM: rozhovor, diskusia	
Expozícia	<p>Spájanie dreva klincami</p> <p>Klinec je kovový výrobok, ktorý slúži na jednoduché a rýchle spájanie častí z mäkkého materiálu.</p> <p>Klinec sa skladá z <i>drieku</i>, na jednom konci má <i>špičku</i> (hrot) a na druhom <i>hlavu</i>.</p> <p>Klince sa vyrábajú z konštrukčnej ocele a označujú sa dvoma číslami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napr. 2 x 40 mm, čo znamená, že klinec má priemer 2 mm a dĺžku 40 mm. <p>Klincový spoj sa najčastejšie používa na spájanie dvoch alebo viacerých drevených častí. Klinec sa zatĺka kladivom, úderom ha hlavu sa ostrou časťou zabodáva do spájaného materiálu. Aby bol spoj pevný, musí sa použiť vhodný druh a primeraný počet klinčov.</p> <p>Spájanie skrutkami do dreva</p> <p>Skrutky do dreva sa používajú na pevnejšie spojenie dvoch drevených častí. Používajú sa tam, kde sa vyžadujú rozoberateľné spoje a kde sa spájajú namáhané časti.</p> <p>Vyrábajú sa z ocele a mosadze.</p> <p>Skrutka sa skladá z hlavy a z drieku so závitom.</p> <p>Veľkosť skrutky sa podobne ako pri klincoch udáva dvoma číslami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napr. 3 x 65 mm (priemer drieku x dĺžka skrutky) <p>Skrutky do dreva sa skrutkujú skrutkovačom (akumulátorovým skrutkovačom) do predvŕtaných dier (priemer diery musí byť menší ako priemer drieku skrutky).</p> <p>Výber vhodného skrutkovača závisí od hrúbky, tvaru a veľkosti zárezu na hlave skrutky.</p> <p>Skrutky s metrickým závitom</p>	10 min.

<p>Fixácia</p>	<p>Okrem skrutiek do dreva sa pre vytvorenie spojov drevených súčiastok môžu použiť aj <i>skrutky s metrickým závitom</i>, pričom musí byť vyhotovená diera v obidvoch spájaných súčiastkach a použije sa <i>skrutka, matica a podložka</i>.</p> <p>Použitie skrutiek do dreva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pri rozoberateľných výrobkoch – montáž a demontáž nábytku - na spevnenie konštrukcií - pri pripevňovaní kovania (závesy, úchytky) <p>Výhody skrutkových spojov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rýchlosť vyhotovenia a pevnosť spoja - nie je potrebné náročné strojové vybavenie (stačí skrutkovač) - široké možnosti použitia <p>OF: frontálna práca VM: demonštrácia, rozhovor</p> <p>Žiaci sa presunú do školskej dielne, kde budú pracovať v skupinách.</p> <p>Na pripravených drevených polotovaroch si vyskúšajú správny postup spájania dreva skrutkami, pričom dbajú na bezpečnosť a ochranu svojho zdravia.</p> <p>Postup práce:</p> <p>Žiaci majú možnosť sami rozhodnúť, akým spôsobom spoja dva drevené polotovary, aby mohli vytvoriť pevný, ale rozoberateľný skrutkový spoj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dva drevené polotovary s hrúbkami 10 a 30 mm upnú do zveráka a vyvrtajú otvor s priemerom 9 mm, pričom použijú skrutku M8x50, podložku s vnútorným 	<p>15 min.</p>
----------------	---	----------------

	<p>priemerom 9 mm a maticu M8. Na dotiahnutie použijú vidlicové alebo očkové kľúče s rozmerom 13 mm.</p> <p>2. Dva drevené polotovary s hrúbkami 10 a 30 mm upnú do zveráka, pričom vyvrtajú dieru s priemerom 3,5 mm len do tenšieho polotovaru a pre vytvorenie spoja použijú skrutku do dreva s rozmermi 4x30 mm.</p> <p><i>Poznámky:</i> Žiaci počas práce merajú priemer drieku a dĺžku skrutiek digitálnym posuvným meradlom. Na vytvorenie spojov môžu použiť rôzne druhy skrutiek, ktoré sa môžu líšiť tvarom hlavy a príslušným kľúčom na ich dotiahnutie. OF: skupinová práca VM: inštruktáž, nácvik pracovných zručností, rozhovor</p>	
Záver	Zhrnutie hodiny a zhodnotenie práce a aktivity žiakov	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
 Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky:

Odporúčame učiteľovi podrobne sa oboznámiť so systémom fungovania prezentácie podľa metodických poznámok.



SPÁJANIE DREVA KLINCAMI A SKRUTKAMI

Klincový spoj

- *Klinec* je kovový výrobok, ktorý slúži na jednoduché a rýchle spájanie častí z mäkkého materiálu.
- Skladá sa z *drieku*, na jednom konci má *špičku* (hrot) a na druhom *hlavu*.
- Klince sa vyrábajú z konštrukčnej ocele a označujú sa dvoma číslami:
napr. **2 x 40 mm**, čo znamená, že klinec má *priemer 2 mm* a *dĺžku 40 mm*








Použitie

- Klincový spoj sa najčastejšie používa na spájanie dvoch alebo viacerých drevených častí.
- Klincami sa spájajú časti jednoduchých drevených konštrukcií a výrobkov.
- *Klinec sa zatĺka kladivom, úderom ha hlavu sa ostrou časťou zabodáva do spájaného materiálu.*



Druhy klincov

- *klinec s plochou hlavou* 
- *kolársky klinec* 
- *debnový klinec* 
- *štvorhranný klinec* 
- *ryhovaný klinec* 
- *hrebienkový klinec* 

Spájanie skrutkami do dreva

- **Skrutky do dreva** sa používajú na pevnejšie spojenie dvoch drevených častí.
- Používajú sa tam, kde sa vyžadujú rozoberateľné spoje a kde sa spájajú namáhané časti.
- Vyrábajú sa z ocele a mosadze.

- Skrutka sa skladá z **hlavy** a z **drieku** so závitom.
- Veľkosť skrutky sa podobne ako pri klincoch udáva dvoma číslami:
napr. **3 x 65 mm** (*priemer drieku x dĺžka skrutky*)



Skrutky a skrutkovače

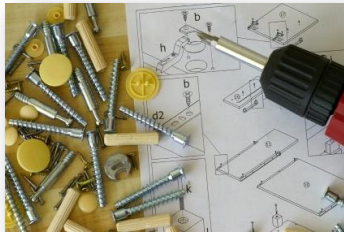


- Skrutky do dreva sa skrutkujú **skrutkovačom** (akumulátorovým skrutkovačom) do predvrtaných dier - *priemer diery musí byť menší ako priemer drieku skrutky.*
- Výber vhodného skrutkovača závisí od *hrúbky, tvaru a veľkosti zárezu* na hlave skrutky.



Použitie skrutiek do dreva

- *pri rozoberateľných výrobkoch* - montáž a demontáž nábytku
- *na spevnenie konštrukcií*
- *pri pripevňovaní kovania* (závesy, úchytky)

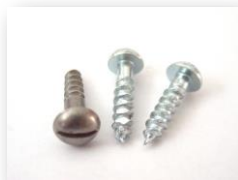


Výhody skrutkových spojov:

- rýchlosť vyhotovenia a pevnosť spoja
- nie je potrebné náročné strojové vybavenie (stačí skrutkovač)
- široké možnosti použitia

Druhy skrutiek

- s polguľovou hlavou



- so šošovkovitou hlavou



- so zápusťnou hlavou



- so šesťhrannou hlavou



Skrutky s metrickým závitom

- Okrem skrutiek do dreva sa pre vytvorenie spojov drevených súčiastok môžu použiť aj **skrutky s metrickým závitom**.
- Pri spájaní dreva pomocou skrutiek s metrickým závitom musí byť vyhotovená diera v oboch spájaných súčiastkach a použije sa **skrutka, matica a podložka**.



Metodický list

Elektronika; výrobok – LED blikáč

Aplikované pomôcky:

- Súprava základného náradia pre elektroniku
- Mikro - spájkovačka s príslušenstvom

Názov témy: Zostrojenie blikača - elektronický model signalizačného zariadenia železničného priecestia	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Technická tvorba (8. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať schematické značky elektronických súčiastok • vedieť čítať schémy z elektroniky • správne postupovať pri umiestňovaní elektronických súčiastok na dosku plošných spojov (DPS) • poznať podstatu činnosti LED (diódy), tranzistora, pasívnych súčiastok v zariadeniach a ich správne zapojenie do obvodu <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže spájkovať elektronické súčiastky <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiavať bezpečnosť pri práci so spájkovačkou • dodržiavať pracovné postupy, pracovať s vysokou presnosťou, trpezlivo • dokáže pracovať v tíme
Kľúčové pojmy:	mikro-spájkovačka, pájkovací cín, kolofónia, doska s plošnými spojmi (DPS), tranzistor, LED dióda, kondenzátor, rezistor, batéria, vodiče, prepínač, elektrická schéma, merací prístroj
Vstupné vedomosti žiaka:	Pozná základné elektronické súčiastky a ich značky, spájkovanie a pracovné nástroje používané pri spájkovaní v elektronike, vie čítať elektrické schémy
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy</u></p> <p><u>Fyzika:</u> elektrický prúd, elektrický obvod</p> <p><u>Prierezové témy</u></p> <p><u>Dopravná výchova:</u> svetelné signalizačné zariadenia v doprave</p>
Didaktické prostriedky:	Mikro-spájkovačka, pájkovací cín, kolofónia, odsávačka, kliešte pre

	elektroniku (štiepacie kliešte, odizolovacie), pinzeta, doska s plošnými spojmi, tranzistor, LED dióda, kondenzátor, rezistor, batéria, merací prístroj, elektrická schéma zapojenie
Organizačné formy:	skupinová práca žiakov, práca v školskej dielni
Typ vyučovacej hodiny:	Kombinovaný typ VH a typ VH s prevahou praktickej činnosti
Vyučovacie metódy:	Diskusia (rozhovor), demonštrácia, priebežná inštrukcia, nácvik pracovných zručností, brainstorming
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha č. 1: Pracovný postup Príloha č. 2: Schéma zapojenia a DPS Príloha č. 3: Obrázky súčiastok Príloha č. 4: Fotografia výrobku

Teoretický úvod pre učiteľa:

Na výrobu tohto zariadenia si potrebujeme dopredu vyrobiť dosku s plošnými spojmi (DPS). Najjednoduchšia a najrýchlejšia metóda výroby DPS je opísaná na: <http://www.ok1kvk.cz/web/index.php/technicke-lanky/425-vyroba-plonnych-spoj> prípadne na <http://www.zubak.sk/elektro/dps.html>

Keďže ide o proces, ktorý si vyžaduje vyššiu opatrnosť pri práci, nemôžeme výrobu DPS robiť so žiakmi ani ju žiakom odporúčať. Pre žiakov sú vhodné rôzne stavebnice, ktoré ponúka najmä internetový predaj. Práca na výrobku je časovo náročnejšia, nedá sa urýchliť, preto je potrebné vopred žiakov pripraviť túto vyučovaciu hodinu – zoznámiť ich so schémou, postupom umiestňovania súčiastok na DPS. Toto elektronické zariadenie môžeme umiestniť do vytvoreného modelu železničného priecestia, následne môže slúžiť ako učebná pomôcka na dopravnú výchovu v MŠ, na I. stupni ZŠ, prípadne v ŠKD.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Úvodná fáza (2 min.):

Zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti a ustrojenia žiakov, oboznámenie žiakov s organizáciou a cieľom vyučovacej hodiny, rozdelenie do pracovných skupín.

2. Motivačná fáza (3 min.):

Spájkovanie drobných elektronických súčiastok si vyžaduje trpezlivosť, presnosť a základné vedomosti žiakov aj vyučujúceho. Odmenou je funkčné zariadenie s určitým stupňom automatiky.

OF: frontálna

VM: motivačný rozhovor

UP: sada ele. súčiastok, ele. schéma zariadenia a príslušná dokumentácia k osadzovaniu súčiastok na DPS.

3. Expozičná fáza (30 min.):

Poučenie o bezpečnosti práce s nástrojmi, ktoré žiaci budú používať. Žiaci budú v skupinách podľa technickej dokumentácie vyrobiť a výrobok aj odskúšajú pripojením batérie. Vyučujúci sleduje priebeh prác v jednotlivých skupinách, pomáha pri riešení problémov, dohliada na dodržiavanie BOZP.

Základné pojmy: spájkovačka, pájkovací cín, kolofónia, odsávačka, kliešte pre elektroniku (štiepacie kliešte, odizolovacie), pinzeta, doska s plošnými spojmi, tranzistor, LED dióda, kondenzátor, rezistor, batéria, merací prístroj

Činnosť: spájkovanie

OF: samostatná práca v skupinách

VM: diskusia, úvodná a priebežná inštrukcia, nácvik pracovných zručností

UP: sada ele. súčiastok, ele. schéma zariadenia a príslušná dokumentácia k osadzovaniu súčiastok na DPS.

4. Fixácia (5 min.):

Kontrola práce a výrobkov, žiaci opíšu postup pri spájkovaní, vysvetlia prípadnú nefunkčnosť zariadenia a navrhnu riešenie opravy

OF: frontálna práca

VM: opakovanie formou rozhovoru, brainstorming.

5. Závěrečná fáze (5 min.):

Odovzdanie pomôcok, výrobkov, upratanie pracoviska, krátke zhrnutie činností na budúcej vyučovacej hodine, zhodnotenie kvality výrobkov aj celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine.

Zdroje:

Internetové zdroje:

<http://picprojects.org.uk/projects/navlights/bc547pinout.jpg>

http://www.conrad.de/medias/global/ce/4000_4999/4400/4460/4462/446211_BB_00_FB.EPS_250.jpg

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e8/LEDs.jpg>

<http://www.pablox.net/clanky/navznac/znr/kody.gif>

<http://www.spsemoh.cz/vyuka/zel/obrazky/rezistor-vrstvovy-foto2v.jpg>

-klopný obvod:

http://www.volta.estranky.cz/clanky/blikace_-svitilny/astabilniklopnyobvod2_zeleznici_blikac.html

http://www.volta.estranky.cz/clanky/blikace_-svitilny/jednoduchy_blikac_s_LED.html

-výroba DPS:

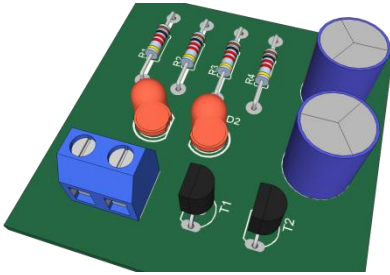
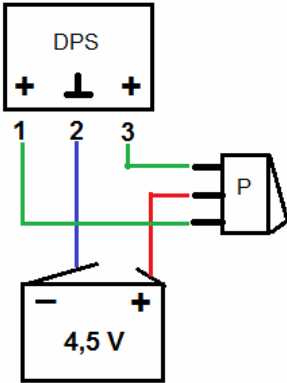
http://www.volta.estranky.cz/clanky/pajeni_-vyroba-dps-/vyroba_dps_kreslenim_cest.html

<http://www.ok1kvk.cz/web/index.php/technicke-lanky/425-vyroba-plonnych-spoj>

<http://www.zubak.sk/elektro/dps.html>

http://www.ucimeseeagle.cz/projekty_03.php

Príloha 1 Pracovný postup

Technologický postup			
P.č.	Operácia. Popis činnosti	Náčrt	Stroj, nástroj, náradie, meradlo. Materiál
1.	Spájkovanie. Najprv umiestnime na DPS pasívne súčiastky - rezistory a kondenzátory (pozor na správnu polaritu kondenzátorov), následne aktívne - tranzistory a LED (pozor na správne umiestnenie elektród tranzistorov a LED) a nakoniec pripevníme vodiče s prepínačom.		Mikro-spájkovačka, pájkovací cín, kolofónia, odsávačka, kliešte pre elektroniku, pinzeta, kuprexitová doska s plošnými spojmi (DPS), tranzistory, LED-ky, kondenzátory, rezistory, prepínač, merací prístroj, prílohy č. 1, 2 a 3.
2.	Kontrola funkčnosti zariadenia. Pripojením správnych pólov batérie k prírodným vodičom odskúšame funkčnosť zariadenia. V prípade poruchy, využijeme merací prístroj na odhalenie chyby s následnou opravou		Doska s plošnými spojmi, batéria, merací prístroj

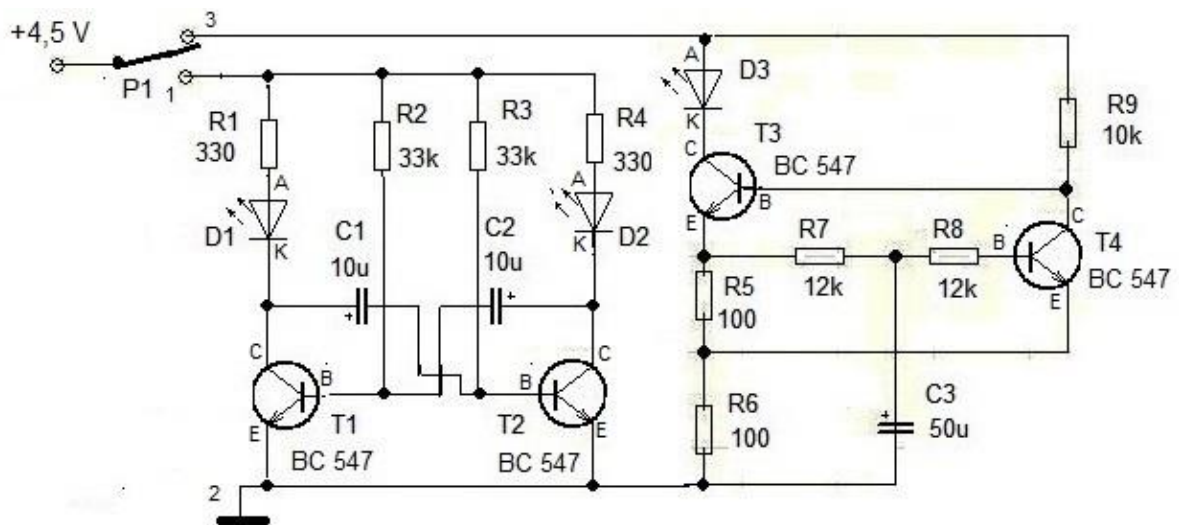
Potrebné náradie: Mikro-spájkovačka, , odsávačka, kliešte pre elektroniku (štiepacie kliešte, odizolovacie), pinzeta, merací prístroj

Materiál:

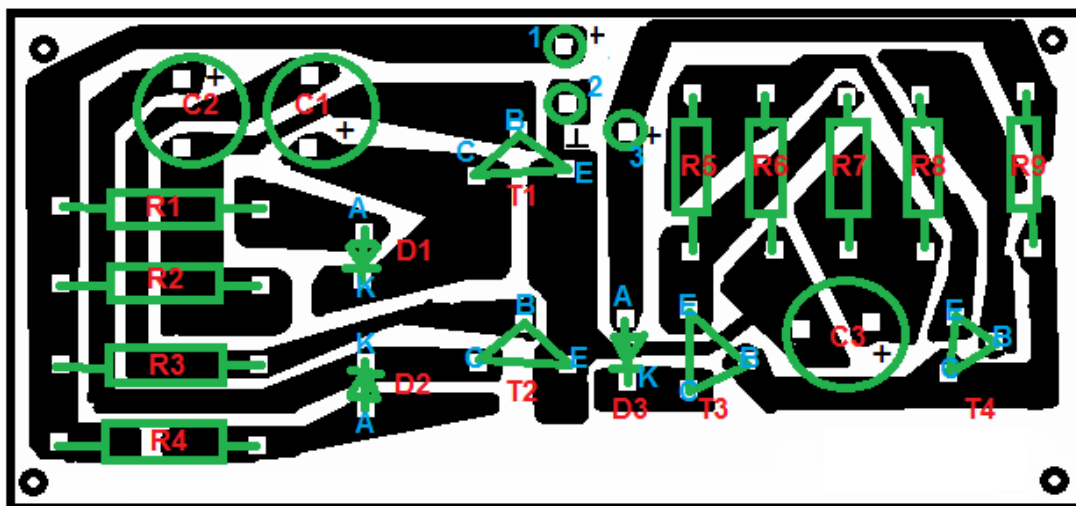
- rezistory: $R_1=R_4 = 330 \Omega$; $R_2=R_3 = 33 \text{ k}\Omega$; $R_5=R_6 = 100 \Omega$; $R_7=R_8 = 12 \text{ k}\Omega$; $R_9 = 10 \text{ k}\Omega$
- elektrolytické kondenzátory: $C_1=C_2=C_3 = 50 \mu\text{F}/10\text{V}$
- NPN tranzistory: $T_1=T_2=T_3=T_4 = \text{BC547}$
- červené LED: D1, D2 (napr.: LL803ID, $\Phi 8 \text{ mm}$)
- biela LED: D3 ($\Phi 8 \text{ mm}$)
- prepínač: P
- zdroj ele. napätia: 4,5 V batéria
- vyleptaná doska plošných spojov DPS podľa obr. (cuprexit 80x40x1,5mm – jednovrstvový)
- pájkovací cín,
- kolofónia,
- doska s plošnými spojmi (DPS).

Príloha 2 Schéma zapojenia a DPS

a) elektrická schéma zapojenia

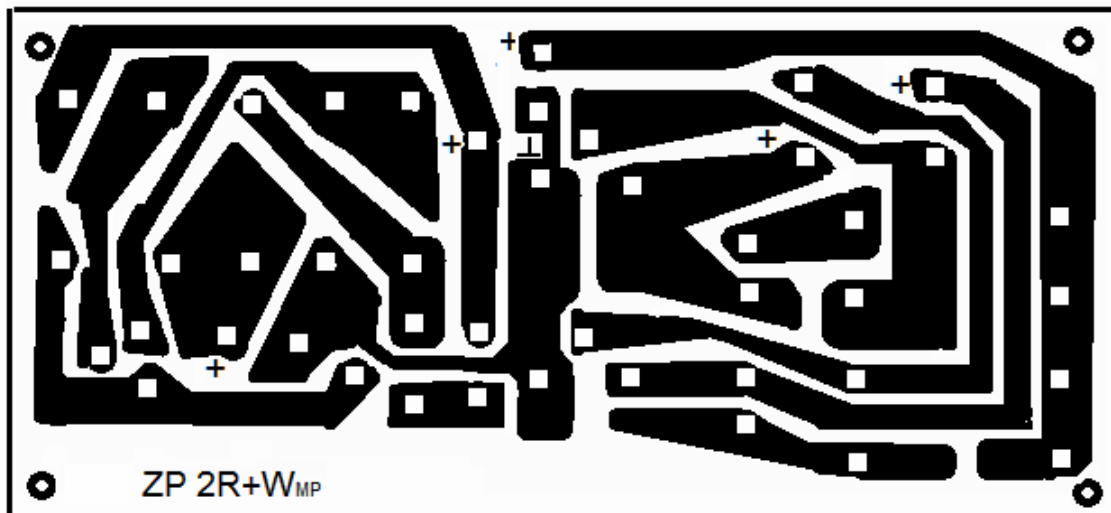


b) DPS – vrchná strana (osadzovací plán súčiastok)



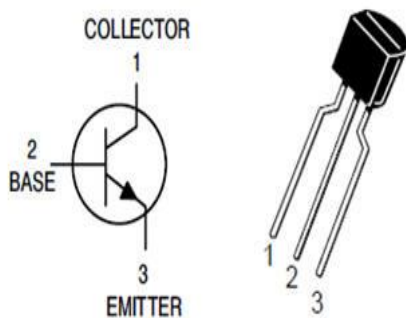
Vysvetlivky: A – anóda, K – katóda, E – emitor, B - báza, C - kolektor

c) DPS – spodná strana (80x40 mm)



Príloha 3 Obrázky súčiastok:

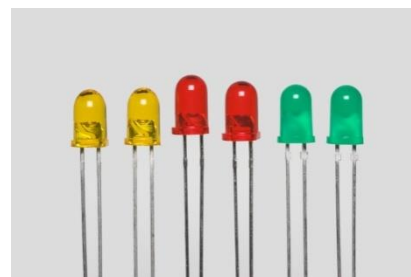
Elektródy tranzistora:



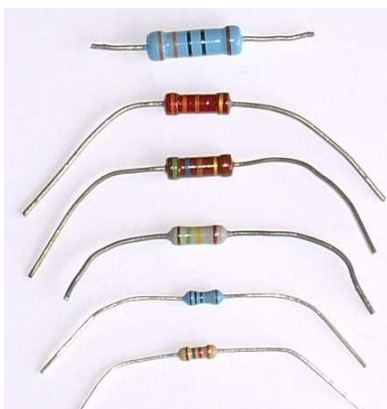
Kondenzátor:



LED:



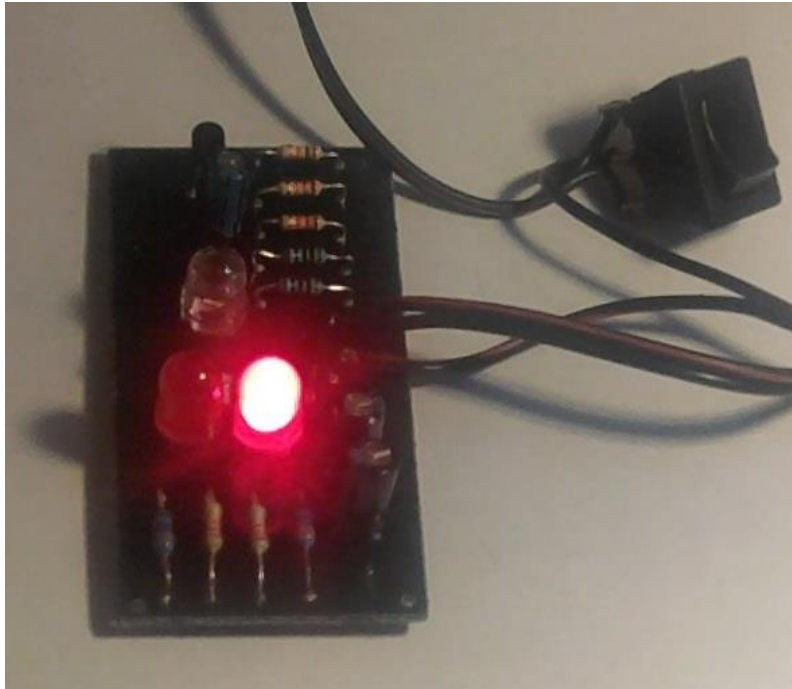
Rezistory:



Farebné označovanie hodnôt rezistorov:

Farebný kód	1. prúžok	2. prúžok	3. prúžok	násobiteľ	tolerancia
Čierna	0	0	0	0	
Hnedá	1	1	1	10 ⁰	±1% (F)
Červená	2	2	2	10 ¹	±2% (G)
Oranžová	3	3	3	10 ²	
Žltá	4	4	4	10 ³	
Zelená	5	5	5	10 ⁴	±0,5% (D)
Modrá	6	6	6	10 ⁵	±0,25% (C)
Fialová	7	7	7	10 ⁶	±0,10% (B)
Sivá	8	8	8	10 ⁷	±0,05% (A)
Biela	9	9	9	10 ⁸	
Zlatá	-	-	-	10 ⁻¹	±5% (J)
Strieborná	-	-	-	10 ⁻²	±10% (K)

Príloha 4 Fotografia výrobku



Metodický list

Téma: Pracovné postupy opracovania dreva – meranie
a obrysovania

Aplikované pomôcky:

- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Pracovné postupy opracovania dreva – meranie a obrysovania	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná pracovné postupy opracovania dreva – meranie a obrysovania a k tomu potrebné nástroje. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie zrealizovať na drevených polotovaroch meranie a obrysovania s využitím potrebných meradiel a nástrojov. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie oceniť význam remeselnej práce..
Kľúčové pojmy:	meranie, obrysovania
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vedieť čítať údaje z jednoduchého technického výkresu.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Matematika, fyzika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	meradlo oceľové neohybné, skladací meter drevený, zvinovací meter, kružidlo rysovacie s tvrdými hrotmi, digitálny hlbkomer s nosom, uholník príložný pevný a nastaviteľný, uhlomer s posuvným ramenom, meradlo posuvné kovové a digitálne, dvojlúčový laser krížový
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, praktické metódy – nácvik zručností,

	inštruktáž, diskusia
Čas:	90 min
Prílohy:	Technický výkres krmidla pre vtáčiky a jednotlivých komponentov Remeslá – obrazový materiál

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je naučiť žiakov merať rozmery a obrysovať materiál s využitím základných pomôcok pre obrysovanie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	Organizácia: - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, zápis do triednej knihy, kontrola dochádzky	5 min.
	Opakovanie učiva: - technický výkres – čítanie údajov, rozmerov z technického výkresu.	5 min.
	Motivácia: - remeslá – rezbárstvo, stolárstvo, tesárstvo (obrazový materiál) OF: frontálna práca VM: rozhovor, diskusia	5 min.
Expozícia	Vysvetlenie spôsobov opracovania dreva na základe praktickej demonštrácie s využitím pomôcok. Meranie a obrysovanie Na meranie dĺžok slúžia <i>skladacie a zvinovacie metre</i> , väčšie vzdialenosti meriame pomocou <i>pásma</i> , kratšie pomocou oceľových alebo plastových meradiel. Ak chceme zistiť hrúbku materiálu, priemer a hĺbku otvorov,	20 min.

	<p>používame <i>posuvné meradlo</i>. Klasické meradlá merajú s presnosťou na desatinu milimetra, digitálne na dve desatiny milimetra.</p> <p>Meranie, kreslenie a kontrolu uhlov vykonávame pomocou <i>uhlových meradiel</i>.</p> <p>Uholník sa skladá z dvoch na seba kolmých ramien, pričom na dlhšom z nich býva často znázornené pravítko.</p> <p><i>Pokosník</i> je obdobou uholníka s tým rozdielom, že jeho ramená zvierajú uhol s veľkosťou 45°.</p> <p><i>Kružidlo</i> slúži na obrysovanie kruhových tvarov (dier), polomerov (zaoblení).</p> <p><i>Dvojlúčový laser krížový</i> je moderné a veľmi presná pomôcka na meranie.</p> <p><i>Obrysovanie</i> znamená preniesť čo najpresnejšie tvar a rozmery na pripravený materiál.</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: demonštrácia, inštruktáž, diskusia</p>	
Fixácia	<p>Praktická realizácia postupov merania a obrysovania v školskej dielni – žiaci si na drevených polotovaroch vyskúšajú meranie a obrysovanie podľa priložených technických výkresov a podľa inštruktáže učiteľa. Drevené polotovary sú časťami krmidla pre vtáčiky.</p> <p>Použijú dĺžkové a uhlové meradlá, rysovaciu ceruzu.</p> <p>Žiaci sú vopred oboznámení s pravidlami bezpečnosti práce s náradím.</p> <p>OF: skupinová práca, kooperácia v skupine</p> <p>VM: nácvik zručností pri praktických činnostiach</p>	50 min.
Záver	<p>krátka prezentácia výsledkov práce v školskej dielni, zhodnotenie aktivity žiakov, pochvala, ...</p>	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

http://hiking.sk/hk/ga/30188/mala_fatra-slovensky_betlehem.html

<http://zivot.cas.sk/clanok/9998/stromy-premiena-na-sochy-predavat-ich-ale-odmieta>

<http://www.woodfx.co.uk/>

<http://www.daruj-darek.cz/truhly-z-masivniho-kastanoveho-dreva-rucne-vyrezavane-8.htm>

<http://www.mojachalupa.sk/category/stavba-rekon%C5%A1trukcia/tepeln%C3%A1-izol%C3%A1cia>

<http://www.zahradnedoplnky.weblahko.sk/Drevene-vyrobky.html>

<http://www.oakfurnitureland.co.uk/page/joinery.html>

http://www.roomandboard.com/ideas_advice/product_stories/wood_construction_joinery.ftl

<http://www.vasiremeselnici.sk/iml/15-SESARSKE-PRACE>

Príloha 1

Remeslá

Aké remeslá vidíte na obrázkoch? Popíšte, akú činnosť vykonávajú ľudia a čo je výsledkom ich práce.

1.



2.



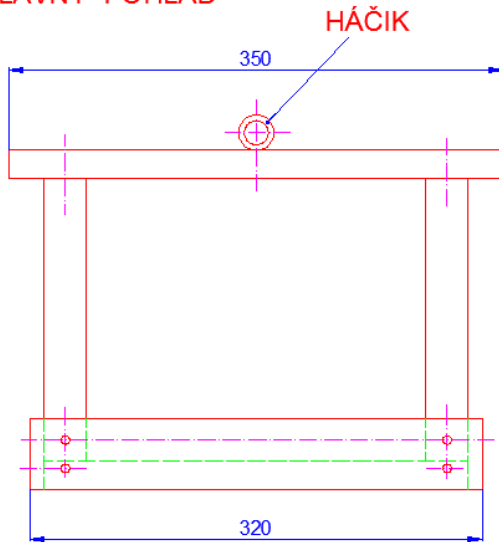
3.



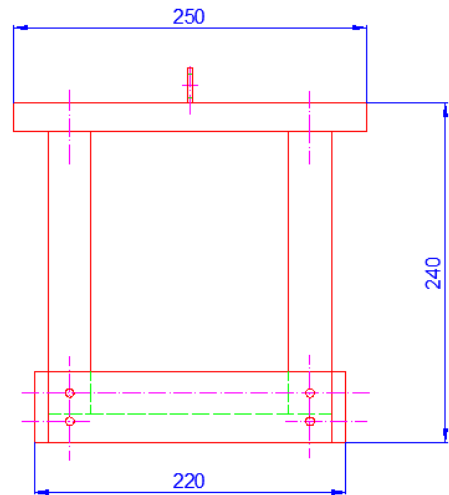
Príloha 2

Technický výkres – krmidlo pre vtáčky

HLAVNÝ POHĽAD

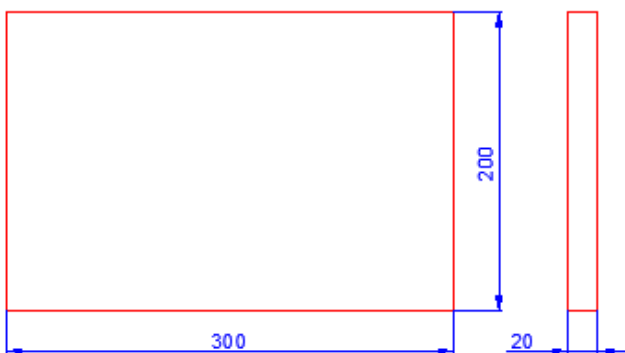


POHĽAD ZĽAVA

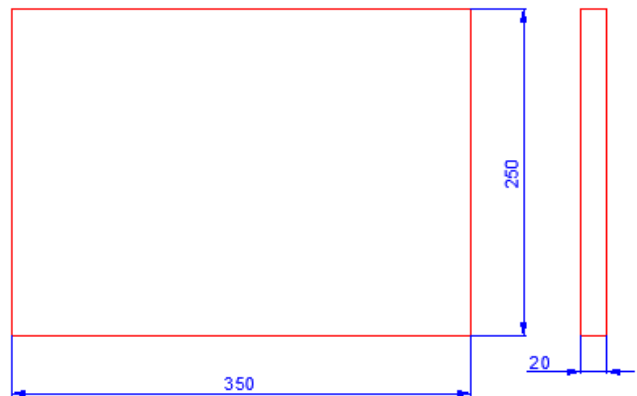


Jednotlivé komponenty:

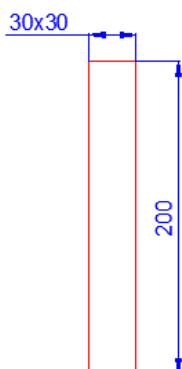
DNO



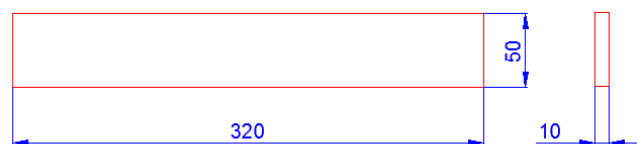
STRIEŠKA



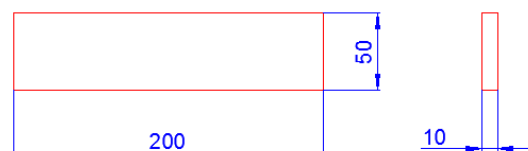
HRANOLČEK



BOČNÁ LIŠTA 320 mm



BOČNÁ LIŠTA 200 mm



Metodický list

Téma: Meranie rozmerov výrobkov

Aplikované pomôcky:

- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ.

Názov témy: Meranie rozmerov výrobkov	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak pozná základné druhy meradiel z pohľadu presnosti, • žiak vie správne použiť posuvné meradlo vzhľadom na meraný rozmer (vnútorný, vonkajší, hĺbka) <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie správne odčítať hodnotu meranej veličiny s presnosťou na celé milimetre, správne odčítať hodnotu meranej veličiny s presnosťou danou podľa noniovej stupnice posuvného meradla. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dokáže trpezlivo a precízne merať.
Kľúčové pojmy:	meranie, posuvné meradlo
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vedieť merať dĺžkovými meradlami, • poznať jednotky dĺžok a ich premeny.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>matematika</i> - zlomky, <i>fyzika</i> - meranie dĺžok, jednotky dĺžky, dĺžka ako fyzikálna veličina</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti</i> - získanie potrebných informácií (meranie rozmerov telies a ich zápis) a ich triedenie a spracovávanie (výpočet aritmetického priemeru).</p>
Didaktické prostriedky:	klasické posuvné meradlo, digitálne posuvné meradlo, vzorky materiálov, ktorých rozmery bude žiak merať, prezentácia, počítač, dataprojektor

Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca žiakov
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, opis, inštruktáž, nácvik pracovných zručností, praktické pracovné činnosti, cvičenie, test
Čas:	90 min
Prílohy:	Prezentácia metodické poznámky k prezentácii Pracovný list

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je naučiť žiakov merať rozmery pomocou posuvného meradla.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza: (10 min.)

- Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie.

VM: výklad

OF: Frontálna práca

Časový rámeč: 5 min

- Opakovanie/kontrola predchádzajúcich vedomostí/: frontálne, individuálne skúšanie.

VM - rozhovor

OF - frontálna práca

Časový rámeč: 5 min

Motivačná fáza: (10 min.)

- význam merania v technike, význam presnosti merania vo vzťahu k použitým meradlám,

VM – rozhovor

Expozičná fáza: (35 min.)

- realizácia obsahu vyučovacej hodiny: druhy posuvných meradiel, základné časti posuvných meradiel, princíp meranie posuvnými meradlami.

VM - Výklad, rozhovor

- frontálne merania pomocou posuvného meradla, nastavovanie jednotlivých hodnôt podľa prezentácie.

OF - frontálna práca

VM - praktické pracovné činnosti

Fixačná fáza: (30min)

- praktická činnosť s posuvnými meradlami, meranie rozmerov telies v skupinách, kontrola nameraných hodnôt digitálnym posuvným meradlom.

VM – cvičenie, test

OF - práca žiakov v skupinách.

- kontrola naplnenia cieľov vyučovacej hodiny formou jednoduchého testu z prezentácie.

Záverečná fáza: (5 min.)

- zhrnutie priebehu hodiny a odchod žiakov

VM - rozhovor

OF – frontálna práca

Časový rámeček: 3 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje

<http://surendranath.tripod.com/AppletsJ2.html>

Dížkové meradlá

Dížkové meradlá slúžia na meranie dĺžkových rozmerov. Meradlo volíme podľa toho, s akou presnosťou chceme merať. Pri práci s drevom môžeme použiť skladací meter a merať s presnosťou na jeden milimeter. Pri práci s kovom, je potrebná väčšia presnosť. Preto na meranie použijeme posuvné meradlo.

Dížkové meradlá

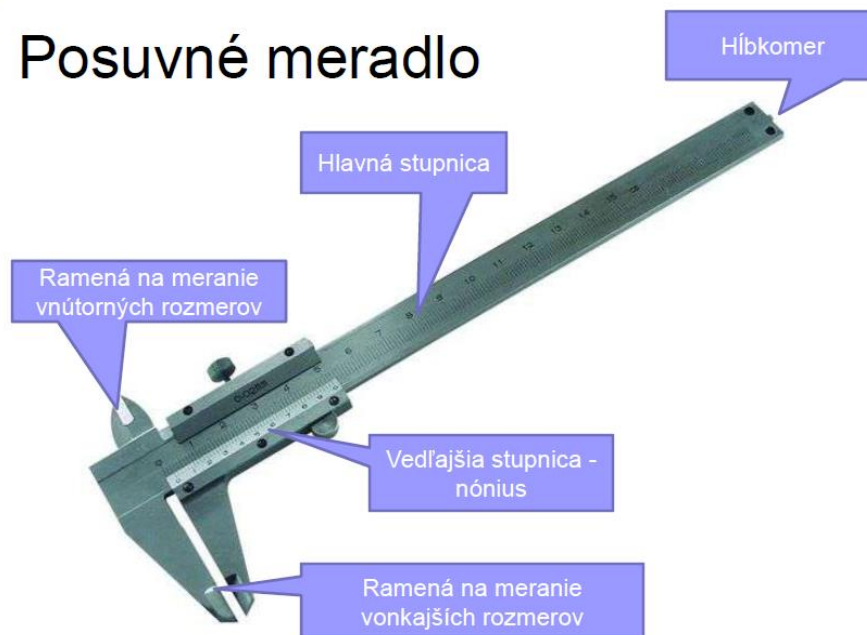


Posuvné meradlo

Posuvné meradlo sa skladá z nasledovných častí:

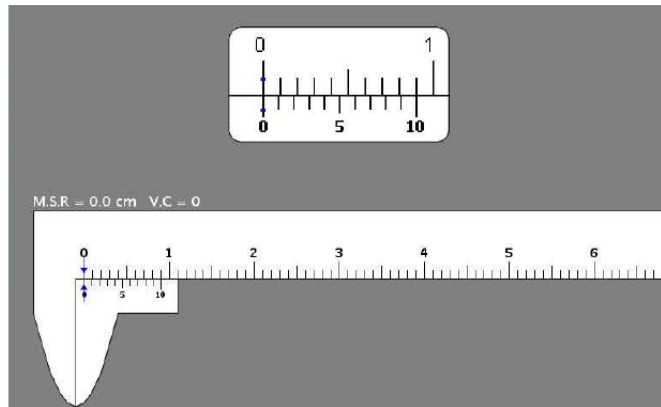
1. hlavná stupnica
2. vedľajšia stupnica – nónius
3. ramená na meranie vonkajších rozmerov
4. ramená na meranie vnútorných rozmerov
5. hĺbkomer

Posuvné meradlo

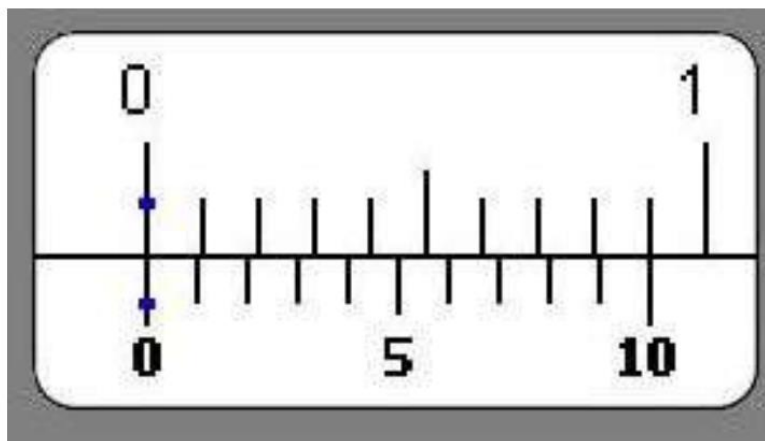




Hlavná a vedľajšia stupnica



Hlavná a vedľajšia stupnica





Ako meriame

- 9 milimetrov na hlavnej stupnici je rozdelených desiatimi dielikmi vedľajšej stupnice.
- Každý dielik na vedľajšej stupnici je o $\frac{1}{10}$ menší ako na hlavnej stupnici.



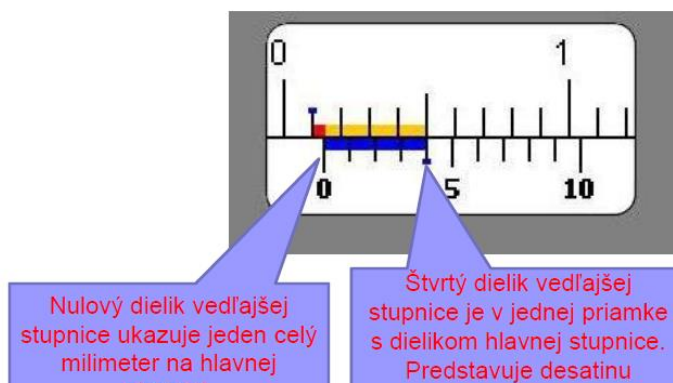
Ako meriame

1. Určíme, koľko celých milimetrov ukazuje nulový dielik vedľajšej stupnice na hlavnej stupnici.
2. Porovnávame dieliky hlavnej a vedľajšej stupnice dovtedy, kým nenájdeme dva dieliky oboch stupníc, ktoré ležia na jednej priamke.

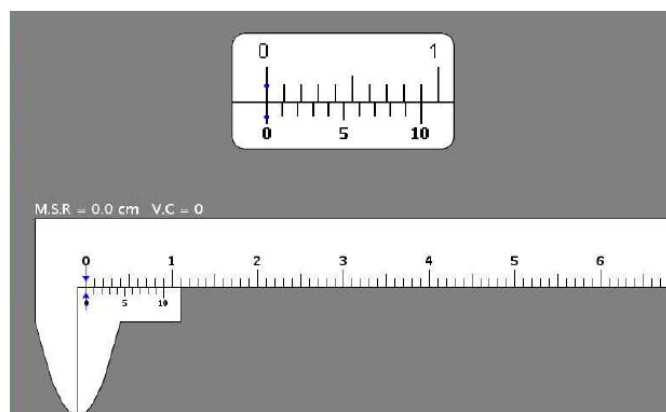
Ako meriame

3. Dielik vedľajšej stupnice, ktorý je na jednej priamke s dielikom hlavnej stupnice, nám určuje desatinu meraného rozmeru.

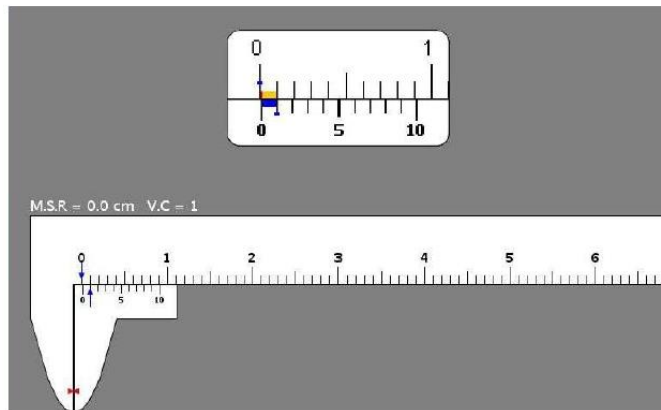
Ako meriame?



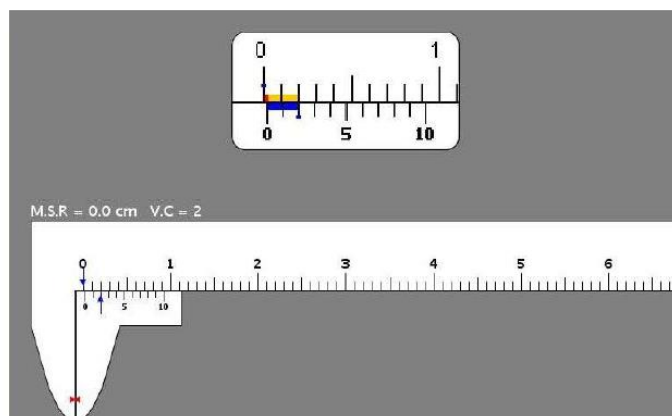
0,0 mm



0,1 mm

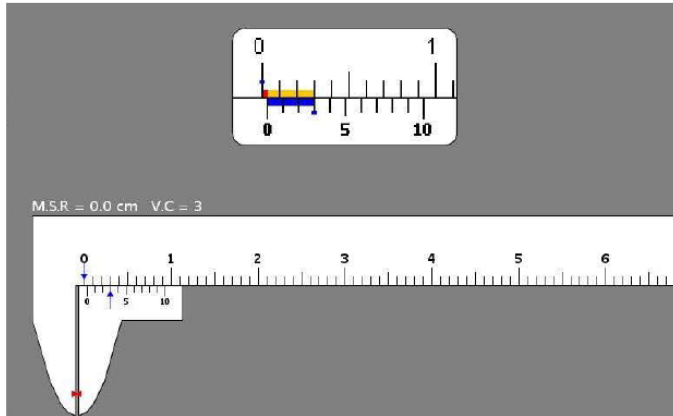


0,2 mm

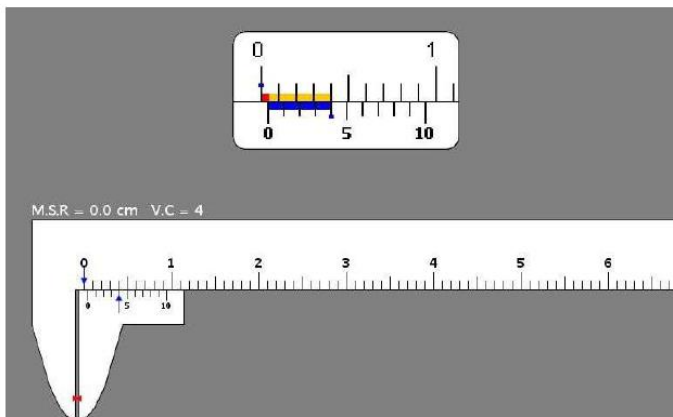




0,3 mm

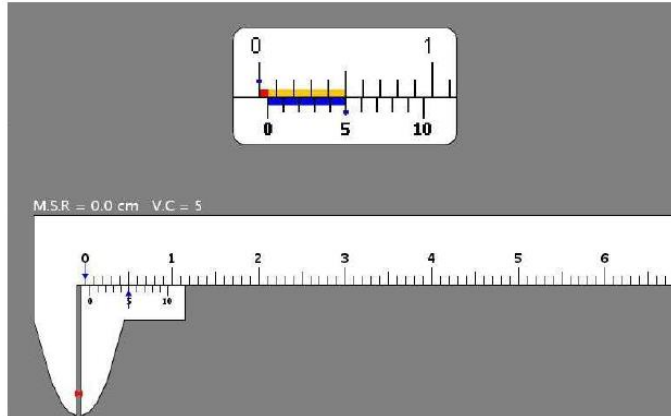


0,4 mm

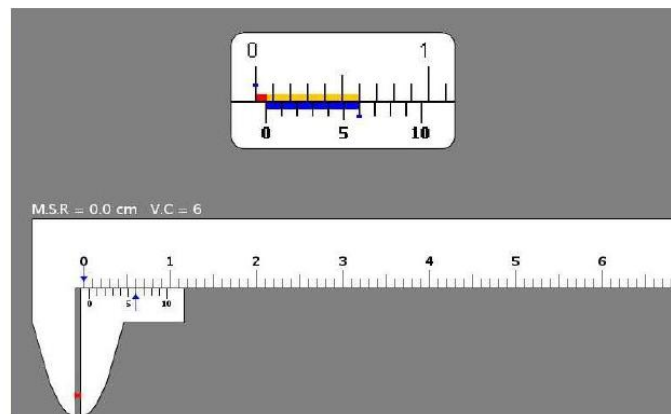




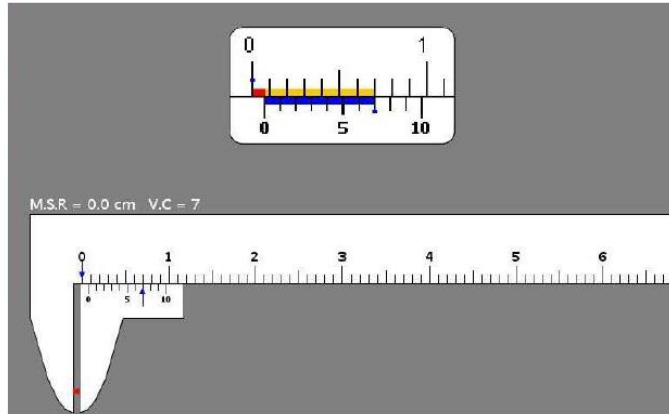
0,5 mm



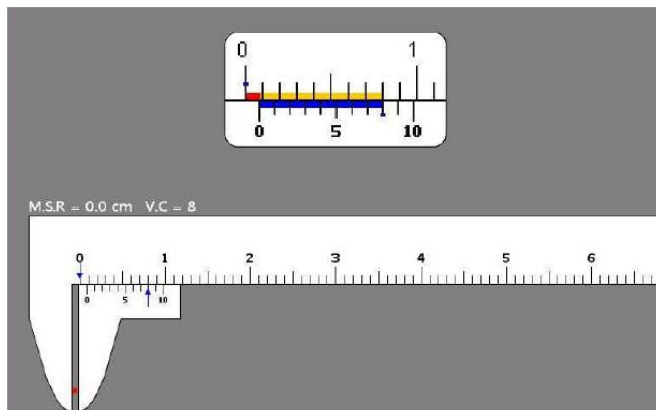
0,6 mm



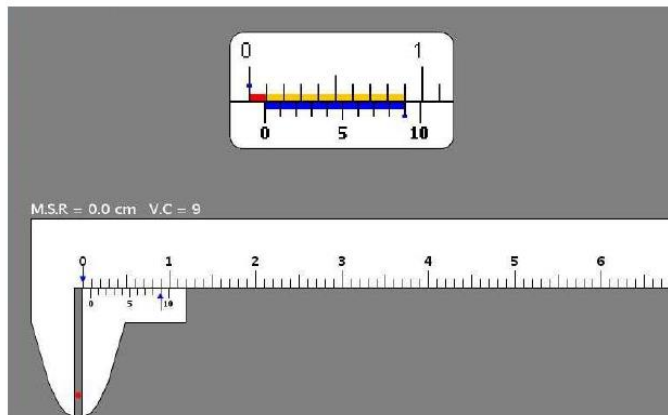
0,7 mm



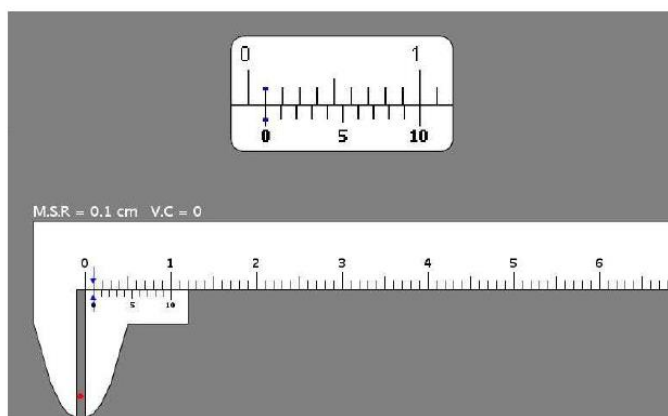
0,8 mm



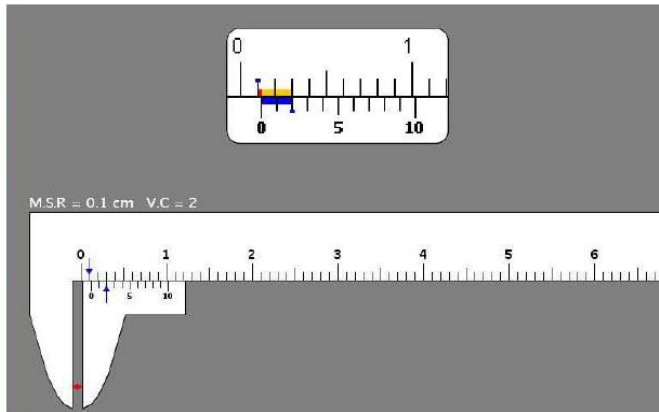
0,9 mm



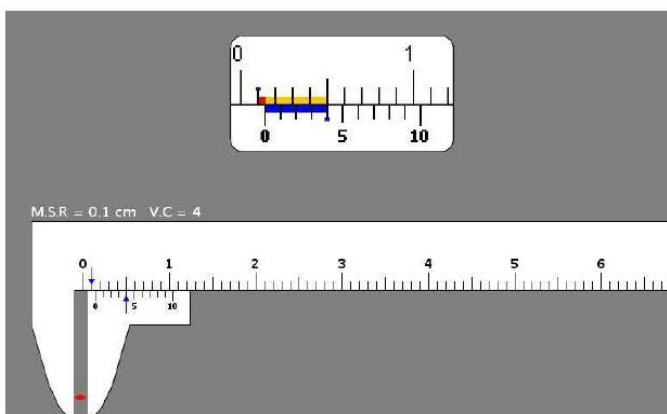
1,0 mm



1,2 mm

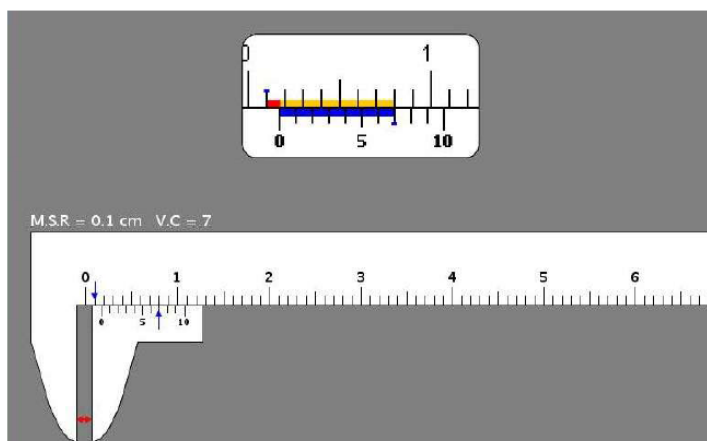


1,4 mm



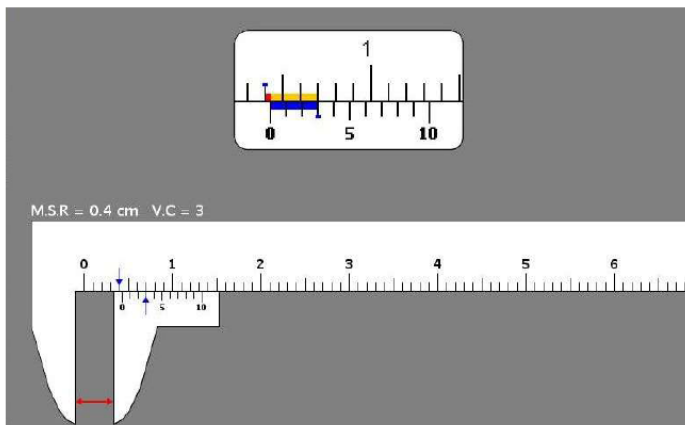
TERAZ SA TROCHU PRESKÚŠAME 😊

1. Akú hodnotu ukazuje
meradlo?



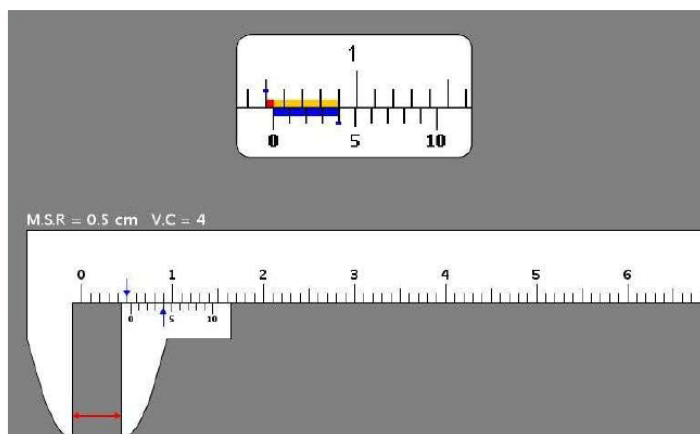
- a) 1,6 mm
- b) 0,7 mm
- c) 1,7 mm
- d) 1,8 mm

2. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



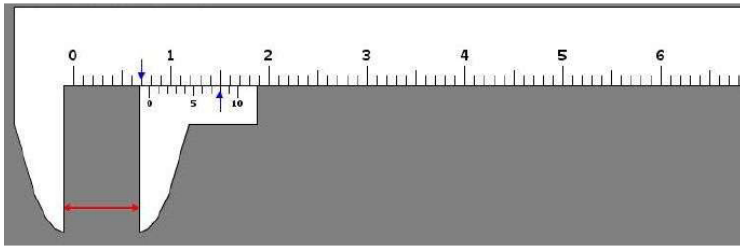
- a) 4,2 mm
- b) 3,2 mm
- c) 4,3 mm
- d) 5,0 mm

3. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



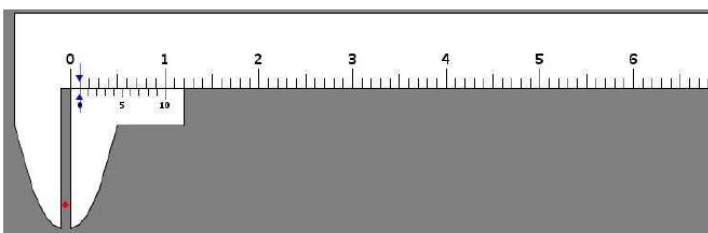
- a) 4,4 mm
- b) 5,2 mm
- c) 6,2 mm
- d) 5,4 mm

4. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



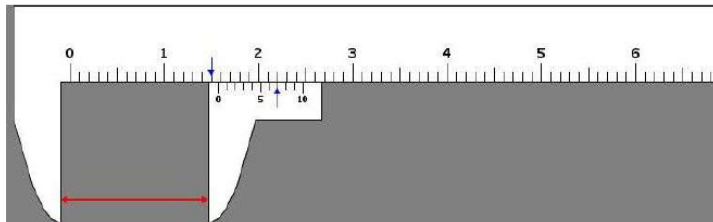
- a) 8,7 mm
- b) 7,8 mm
- c) 7,7 mm
- d) 7,9 mm

5. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



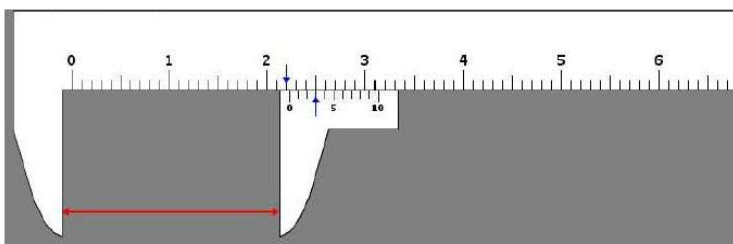
- a) 10,0 mm
- b) 2,0 mm
- c) 1,0 mm
- d) 1,1 mm

6. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



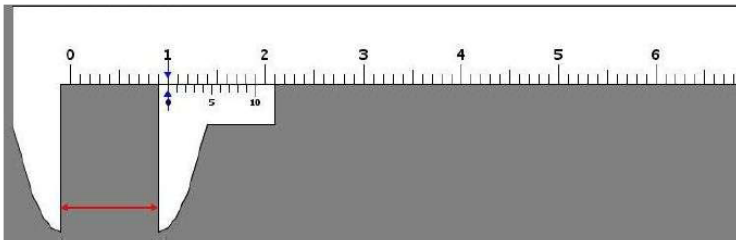
- a) 15,6 mm
- b) 15,7 mm
- c) 15,8 mm
- d) 15,0 mm

7. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



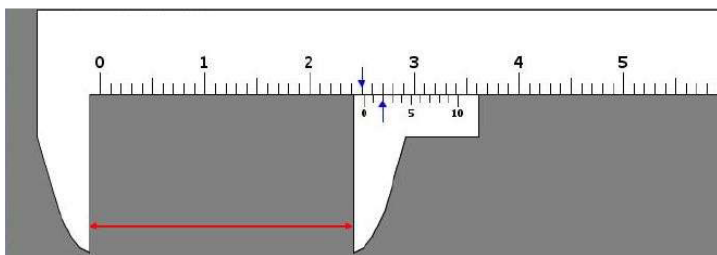
- a) 2,3 mm
- b) 23,2 mm
- c) 21,2 mm
- d) 22,3 mm

8. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



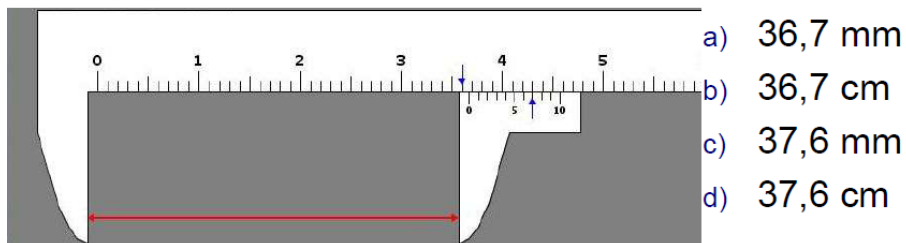
- a) 1,0 mm
- b) 1,9 mm
- c) 1,1 mm
- d) 10,0 mm

9. Akú hodnotu ukazuje meradlo?



- a) 2,52 mm
- b) 26,2 mm
- c) 27,5 mm
- d) 25,2 mm

10. Akú hodnotu ukazuje meradlo?




Výsledky

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. c (1,7 mm) | 6. b (15,7 mm) |
| 2. c (4,3 mm) | 7. d (22,3 mm) |
| 3. d (5,4 mm) | 8. d (10,0 mm) |
| 4. b (7,8 mm) | 9. d (25,2 mm) |
| 5. c (1,0 mm) | 10. a (36,7 mm) |

Príloha 2 Metodické poznámky k prezentácii

Poznámky k spusteniu a používaniu prezentácie

Prezentácia bola vytvorená v prezentačnom programe a exportovaná do pdf súboru. Pre správnu funkciu prezentácie je potrebné, ju zobrazíť na celú obrazovku. V aplikáciách ako

Adobe Reader, prípadne Foxit Reader, je na to určené tlačidlo označené ikonou . Ikona nemusí byť vždy identická s našim obrázkom.

Ak chceme, aby prezentácia nasledovala snímka za snímkou, tak po jej spustení stlačíme medzerník, prípadne ju ovládame šípkami z klávesnice.

Posuvné meradlo nie jej zaradené do nami navrhnutého štandardu. No napriek tomu sme pre túto tému spracovali prezentáciu, nakoľko bola téma zaradená v obsahu učiva technickej výchovy 6. ročníka.

Prezentácia o posuvnom meradle je rozdelená do dvoch častí. Prvá časť sa zmeriava na základné časti posuvného meradla a princíp merania posuvným meradlom. Na podrobný nácvik správneho odčítania nameranej hodnoty sú určené snímky 12 až 24. Snímky 12 až 22 nasledujú v meraných hodnotách po jednej desatine milimetra.

Druhá časť prezentácie je určená na precvičenie merania formou jednoduchého testu. Snímky 26 až 28 sú s pomocou, nakoľko priamo na snímke je možné vidieť zobrazené hodnoty v zápise $M.S.R. = 0,1 \text{ cm}$ a $V.C = 7$ (vybrali sem hodnoty zo snímky 26). Je na učiteľovi, či žiakov na túto skutočnosť upozorní. Pozor na zobrazené hodnoty v cm v zápise $M.S.R.$. Obrázky boli prevzaté z uvedenej webovej lokality.

Príloha 3 Pracovný list

Meranie posuvným meradlom

Meno žiaka:

Skupina:

Dátum merania:

	PM	DPM	PM	DPM	PM	DPM
Rozmer	a		b		c	
1						
2						
3						
4						
5						
Ø						

Vysvetlivky

PM posuvné meradlo

DPM digitálne posuvné meradlo

Ø aritmetický priemer

Metodický list

Téma: Meranie a obrysovanie

Aplikované pomôcky:

- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ.

Názov témy: Meranie a obrysovanie	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie opísať posuvne meradlo a mikrometer. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie pomocou meracích a obrysovacích pomôcok správne preniesť tvar a rozmery predmetu na opracovaný materiál. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje dôležitosť merania.
Kľúčové pojmy:	meranie, obrysovanie
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať pojmy nástroj, náradie a technológia.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>Matematika, fyzika</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Osobnostný a sociálny vývoj, ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	meradlo oceľové nehybné, skladací meter drevený, zvinovací meter, uholník, meradlo posuvné digitálne a kovové, mikrometer, polovýrobky a výrobky z dreva a kovu , kružidlo, ceruza, rysovacia ihla
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, ústne skúšanie, opakovanie, diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia s predmetmi
Čas:	45 min

Prílohy:	pracovné listy, pracovný postup
-----------------	---------------------------------

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je oboznámiť sa s pracovnými operáciami meranie a obrysovanie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
1. organizačná	- presun do učebne, kontrola pomôcok a pripravenosti žiakov OF - frontálna práca VM - rozhovor	5 min.
2. úvodná	- opakovanie učiva – Nástroje ,náradie a technológie. Základné druhy materiálov a ich vlastnosti. OF – frontálna VM – ústne skúšanie, opakovanie pomocou vzoriek materiálov UP – pracovný list – Technológie a vlastnosti materiálov hodnotenie- slovné	10 min.
3. expozícia	- pojmy – meranie, obrysovanie, meradlá a pomôcky na obrysovanie - činnosti – meranie a obrysovanie technických materiálov - pracovné náradie- meradlá a pomôcky na obrysovanie - spotrebný materiál – drevo a plech - Vysvetlenie pojmov meranie, meradlá, obrysovanie, pomôcky na obrysovanie, spôsoby merania a obrysovania - Analýza prac. postupu – meranie a obrysovanie posuvným meradlom, mikrometrom, zvinovacím a skladacím metrom	20 min.

	<ul style="list-style-type: none"> - Uviesť konkrétne ukážky merania rôznych polovýrobkov a výrobkov pomocou posuvného meradla, mikrometra, zvinovacieho a skladacieho metra <p>OM – skupinová práca VM - diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia UP – drevo, plech, meradlá a pomôcky na obrysovanie</p>	
4. fixácia	<ul style="list-style-type: none"> – kontrola správneho merania a obrysovania <p>OF – frontálna a samostatná práca VM – diskusia, rozhovor hodnotenie – sebahodnotenie skupiny</p>	5 min.
5. záver	<ul style="list-style-type: none"> – zhrnutie hodiny – zhodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy 	5 min.
Didaktické a technické poznámky učiteľa k vyučovacej hodine	Úspešnosť naplnenia stanovených cieľov vychádza z materiálne – technického zabezpečenia školy. Špecifikum vyučovacej hodiny je treba zamerať na bezpečnosť žiakov	

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Internetové zdroje:

<http://web.tuke.sk/smetrológia/prospekty/posuvka=sch.jpg>

<http://gymal.edupage.org>

http://ideka.phb5.sk/kniha/Blaskovan_13docx

Príloha 1

PL 1

Technológie a vlastnosti materiálov

1. Vysvetli pojmy

Nástroj

Náradie

Technológie.....

2. Prirad' dreviny podľa tvrdosti

Buk

Mäkké

Hrab

Tvrde

Agát

Veľmi tvrdé

Eben

Najtvrdšie

Smrek

3. Vysvetli pojmy

Kov.....

Oceľ.....

Liatina.....

Zliatina.....

Príloha 2

Pracovný postup

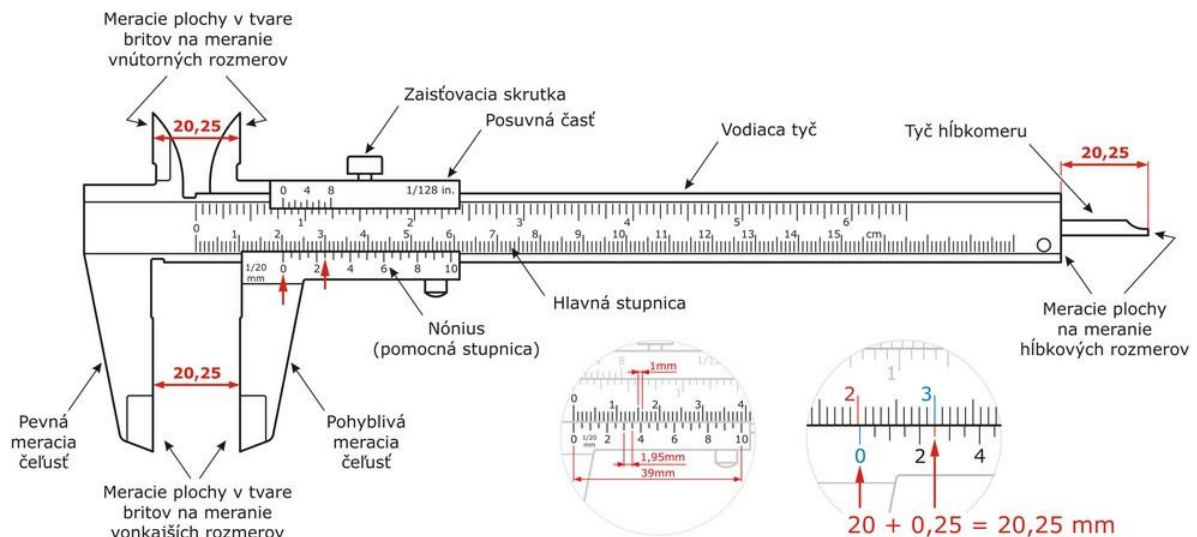
Téma :	Meranie a obrysovanie
Ročník:	7.
Tematický celok:	Materiály a technológie
Počet hodín:	2

Skladací meter – meter rozložíme, priložíme k meranému materiálu a odčítame vzdialenosť zo stupnice. Po použití meter zložíme do pôvodného stavu.

Zvinovací meter – prehnutá oceľová páska umožňuje dlhé vysunutie meracej pásky bez akejkoľvek podpory. Presnosť merania získame ľahkým naklopením pásky a priložením jej hrany k meranému povrchu.

Posuvné meradlo s nóniom sa skladá z pravítka s milimetrovou stupnicou a pevným ramenom. Na pravítku je navlečená posuvná objímka s ramenom. Na nej je pomocná stupnica – nónius. Dĺžka 9 mm je na ňom rozdelená na 10 dielikov. Každý dielik nónia teda meria 0,9 mm. Pri meraní ukazuje nula nónia celý počet milimetrov. Desatiny milimetrov sa rovnajú číslu rysky nónia, ktorá splýva s niektorou ryskou na meradle. Takýmto meradlom možno zisťovať dĺžky s presnosťou na 0,1 mm. Posuvné meradlo býva upravené tak, že ním môžeme merať vnútorné priemery a hĺbky dutín.

Stavba posuvného meradla

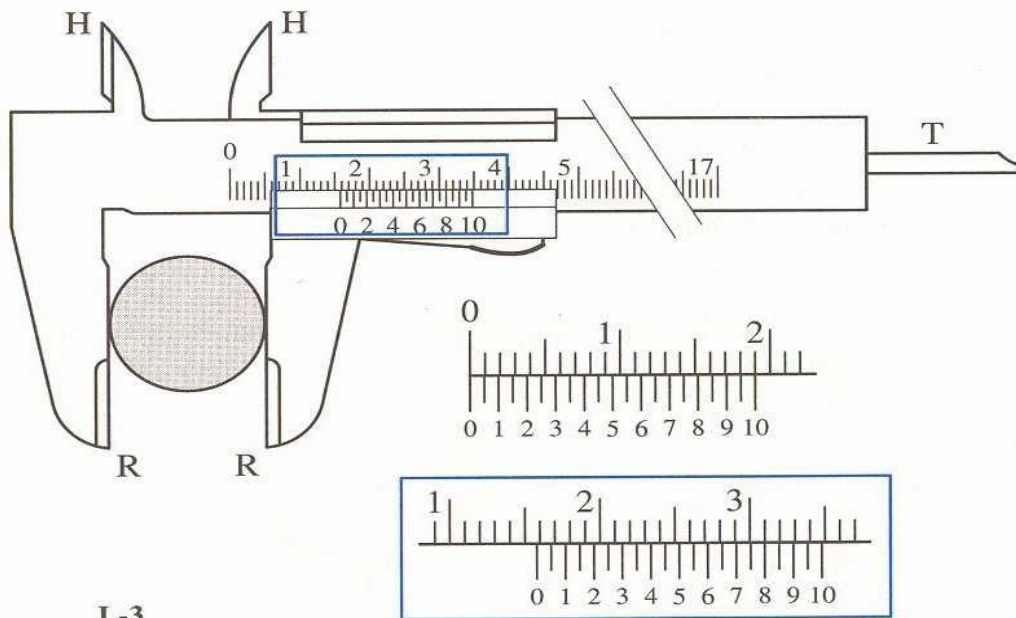


Ako merať posuvným meradlom:

Pri meraní vonkajšieho rozmeru vložíme teleso do čeľustí meradla (viď obrázok č.1).

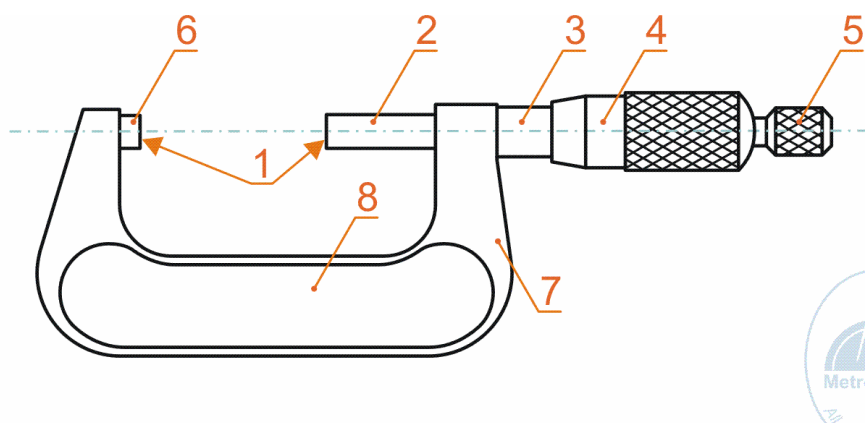
Na stupnici v milimetroch nájdeme nulovú čiarku stupnice a odčítam, koľko **celých** milimetrov má teleso. Zapišem si. Podľa obrázka č.1 má teleso 15 celých milimetrov, čo si zapišem ako 15, .

Za desatinou čiarkou bude číslo, ktoré zistím tak, že nájdem na stupnici v milimetroch dielik, ktorý sa najlepšie kryje s dielikom na hlavnej stupnici. Podľa obr. č.1 8, takže teleso má rozmer 15,8mm.



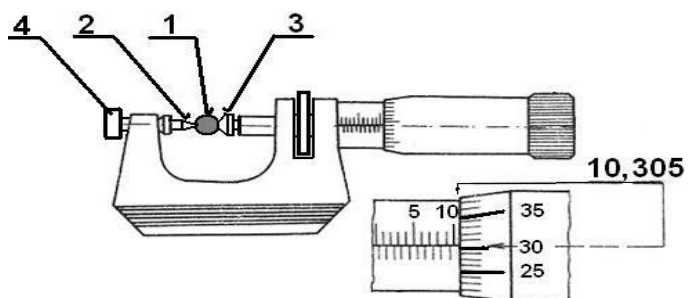
obr.1

Mikrometrické meradlo má dve dotykové plochy, ktoré sa pri meraní dotýkajú predmetu, ktorého dĺžku zisťujeme. Jedna dotyková plocha je na strmeni, druhá je spojená so skrutkou, ktorá má stúpanie 0,5 mm. Celé milimetre (horná stupnica) a polovice milimetrov (dolná stupnica) sú vyznačené na valcovej matici skrutky. So skrutkou je spojený bubienok, ktorý je kužeľovite skosený a na obvode je na ňom vyznačených 50 dielikov. Otočením o celý uhol sa dotyková ploška posunie o 0,5 mm. Otočením bubienka o jeden dielik sa teda ploška posunie o 0,01 mm. Aby sme pri meraní dosiahli vždy rovnaký tlak a nepoškodili skrutku meradla, otáčame pri doťahovaní spojku. Pri správnom utiahnutí začnú zuby spojky preskakovať.



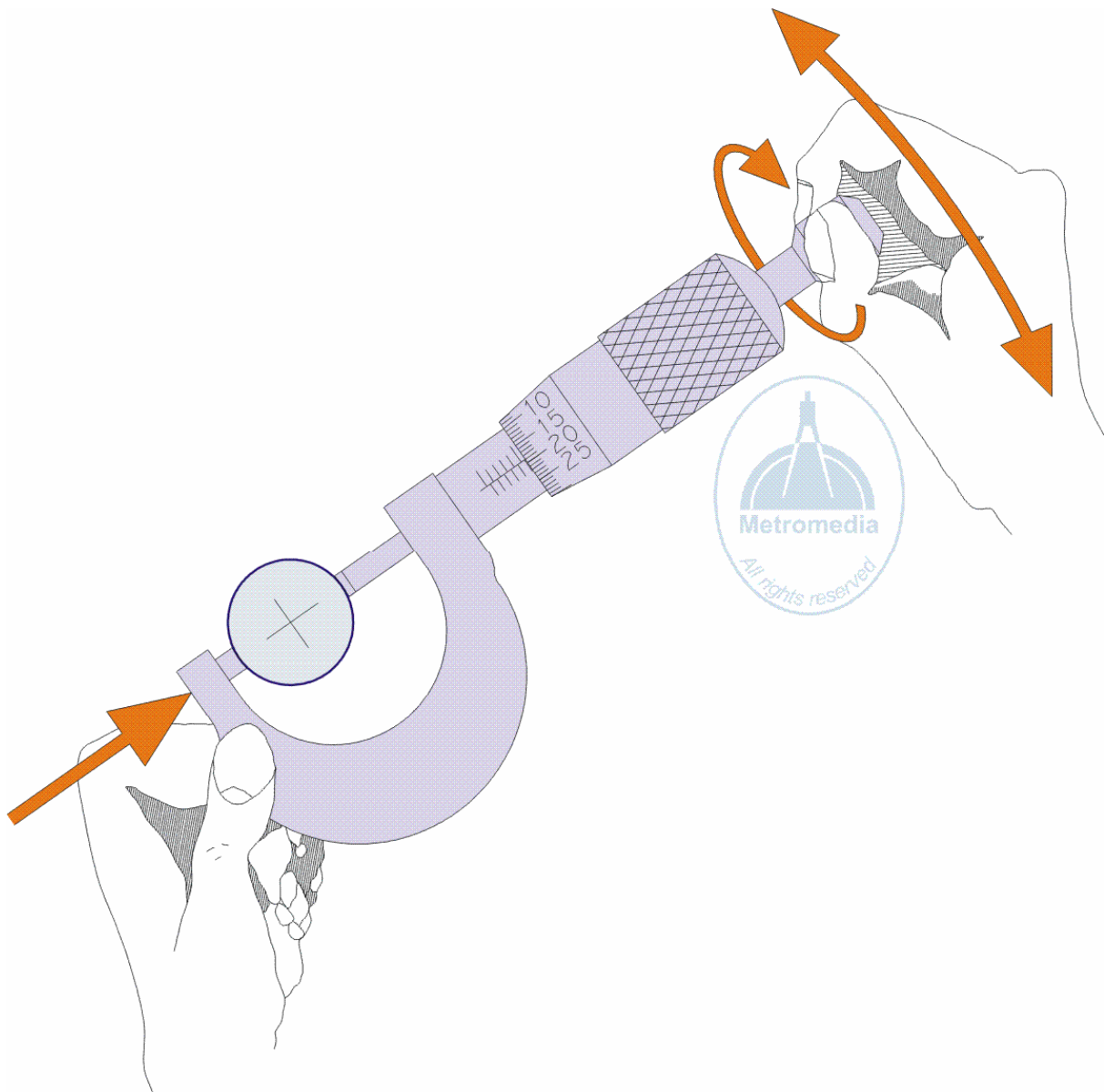
obr.č 1 Mikrometer

1 - meracie plôšky, 2- vreteno je znázornené modrou bodko-čiarkovanou čiarou, 3 - objímka so stupnicou, 4 - bubienok so stupnicou, 5 - rapkáč, 6 - pevný dotyk, 7- strmeň, 8 - izolácia 9 - uzamykacie zariadenie



obr.č.2

Ako merať mikrometrickým meradlom:



obr.č.3 – Meranie mikrometrom

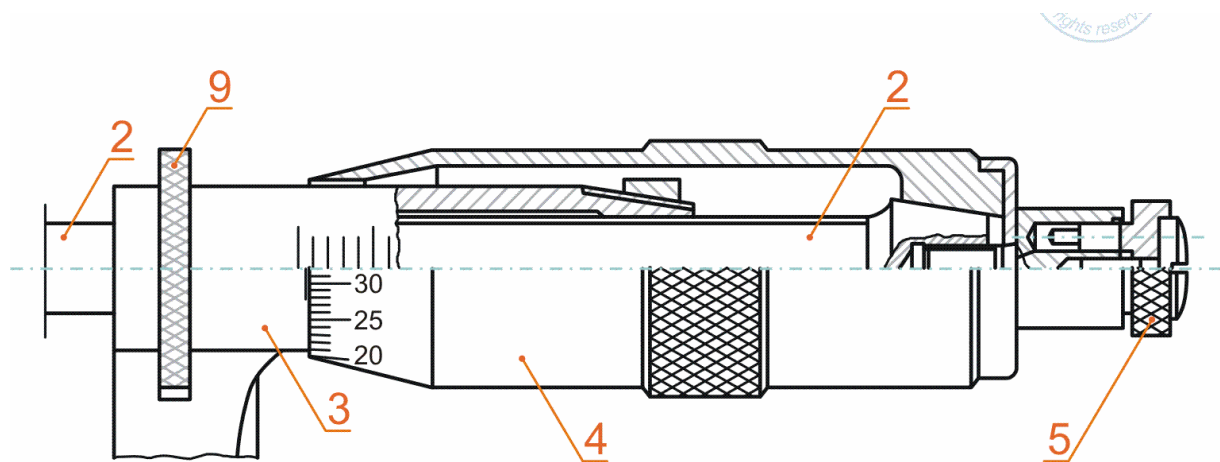
Pri meraní vonkajšieho rozmeru vložíme teleso medzi čeľuste meradla a pootočením bubienka ho upevníme vretenom, aby nevypadlo. Potom pootočením rapkáča jemne dotiahneme dokiaľ neprestane rapkať (viď obrázok č.3).

Na objímke so stupnicou odpočítam, koľko celých dielikov mi ukázala. Zapišem si. Podľa obrázka č.2 má teleso 10 celých milimetrov, čo si zapišem ako 10, .

pozn. Pri odčitavaní pozerám na stupnicu, na ktorej sú pri dielikoch napísané číslice, horná stupnica. Spodná stupnica rozdeľuje 1mm na polovicu, pretože bubienok má rozsah len do 50 dielikov!!!

pr. Na obrázku č. 4 je ukázané, ako odčítať hodnotu z mikrometra, ak už dielik na spodnej stupnici vidno. Celých milimetrov je 0, takže zapišem 0, . Na bubienku vidím, že vreteno

prekrýva 32. dielik, ale skontrolujem aj spodnú stupnicu! Vidím, že prekročila polovicu dielika na hornej stupnici, takže k číslu 32 pripočítam 50. Potom nameraná hodnota je 0,82mm.



obr.č.4

Obrysovanie a rysovacie pomôcky

Obrysovanie delíme na :

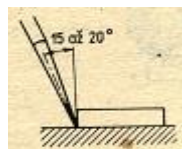
1. plošné – rovinné obrysovanie,
2. priestorové obrysovanie.

Pri rovinnom obrysovaní sa používajú meradla, pravítka, kružidla, šablóny a rysovacie ihly (Obr.1).



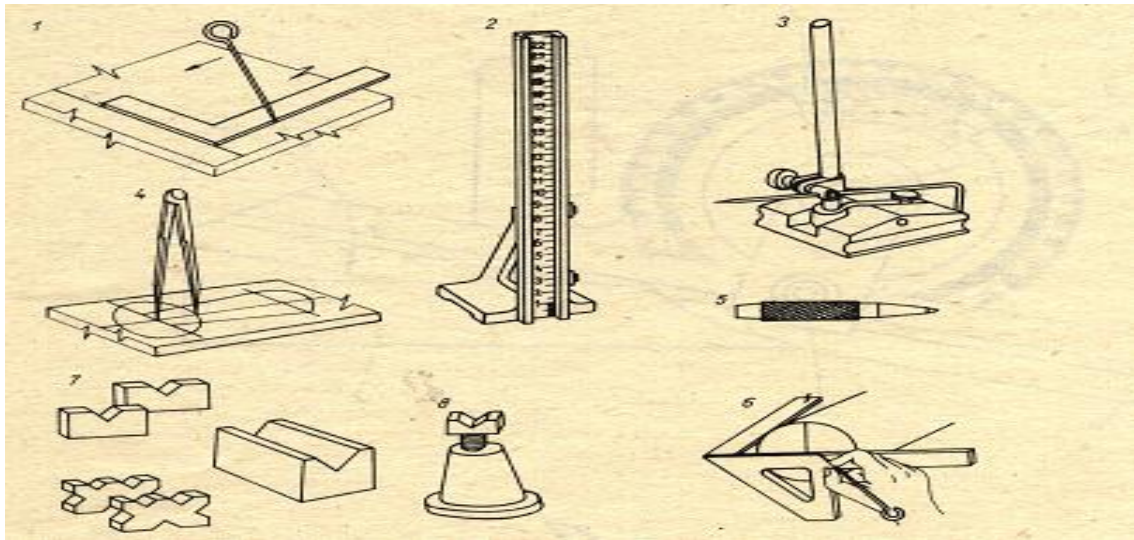
Obr. 1: Rysovacia ihla

Rysovacie ihly sú oceľové a musia byť dobre naostrené. Pri rysovaní sa ihla drží mierne sklonená a v smere pohybu a odklonená od hornej hrany pravítka tak, aby hrot sledoval hranu priliehajúcu k obrobku (Obr. 2).



Obr.2: Správne vedenie rysovacej ihly

Základné rysovacie náradie a pomôcky používané pri obrysovaní sú znázornené na obrázku (Obr. 3).

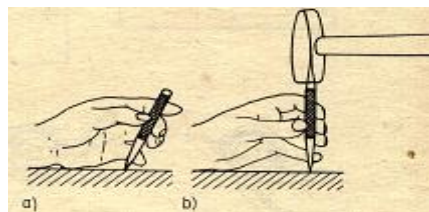


Obr.3: Rysovacie náradie a pomôcky: 1 - rysovacia ihla a uholník, 2 – zvislé meradlo, 3 - rysovací stojanček, 4 – kružidlo, 5 – jamkovač, 6 – hľadač stredu, 7 – prizmatické podložky, 8 – nastaviteľný stojanček – podložka

Tvar súčiastky, ktorý na materiál vyznačujeme ryskou, označujeme aj jamkami vyrazenými do materiálu jamkovačom (Obr.4). Správne držanie a vytváranie jamiek – stredov otvorov je na obrázku nižšie (Obr.5). Potrebne je to preto, aby tvar súčiastky a stredy dier zostali vyznačené aj vtedy, keby sa pri obrábaní ryska zmazala. Jamky vyrážame tak, aby ich stredy ležali na ryske.

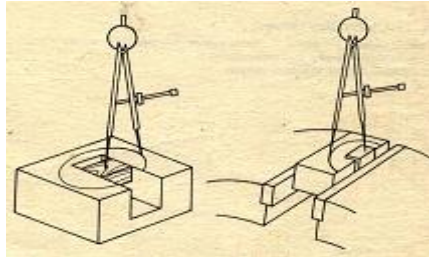


Obr.4 : Jamkovač



Obr.5: Postup vyrážania jamkovačom: a)presné ustanovenie jamkovača,b) vyrazenie jamky

Jamky pre stredy dier vyrábame starostlivo, pretože slúžia na vedenie vrtáka pri zavrtávaní. Pri obrysovaní kružníc, ktorých stred leží v drážke alebo v diere si pomáhame vložkami z tvrdého dreva alebo olova (Obr.6).



Obr. 6 : Obrysovanie kružníc so stredom v drážke

Zdroje :

<http://web.tuke.sk/smetrológia/prospekty/posuvka=sch.jpg>

<http://gymal.edupage.org>

http://ideka.phb5.sk/kniha/Blaskovan_13docx

Metodický list

Téma: Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie plastov

Aplikované pomôcky:

- teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom,
- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ,
- súprava základného dielenského ručného náradia.

Názov témy:	
Základné pracovné postupy a nástroje na ručné opracovanie plastov	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vymenovať základné pracovné postupy (PP) ručného opracovania plastov: meranie, obrysovanie, rezanie, pilovanie, brúsenie, vŕtanie, ohýbanie, ryhovanie, • priradiť k jednotlivým PP nástroje a určiť čo je pracovnou časťou týchto nástrojov, • poznať význam teplovzdušnej pištole pri opracovaní plastov. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zhotoviť jednoduchý výrobok z plastu – kliešte na cukor, • zrealizovať vybrané pracovné postupy ručného opracovania plastov: meranie, obrysovanie, rezanie, pilovanie, brúsenie, vŕtanie, ohýbanie a ryhovanie, • pracovať s rysovacou ihlou a oceľovým neohybným meradlom, • pracovať s pílkou, pilníkom, brúsny papier s klátikom pri obrábaní plastu, • pracovať s teplovzdušnou pištoľou. <p><u>Afektívne:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vytvoriť si kladný vzťah k manuálnej práci a jej potrebu pre jeho budúcnosť, • dodržiavať správny postup pri práci s nástrojmi a náradím, • dodržiavať dielenský poriadok a disciplínu pri práci v dielni, • získať presvedčenie o dôležitosti jeho ďalšej profesijnej orientácií

	a profilácií pomocou poznávania techniky a PP pri opracovaní technických materiálov.
Kľúčové pojmy:	polyetylén (PE), polypropylén (PP), polystyrén (PS), polyvinylchlorid (PVC), polyamid (PA), organické sklo – plexisklo (PMMA), bakelit, celuloid, teflón, laminát, meranie, obrysovanie, rezanie, pilovanie, brúsenie, vrtanie, ohýbanie, ryhovanie a nástroje na ich realizáciu.
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať 4 fázy výrobného procesu: surovina – materiál – polovýrobok – výrobok, • poznať základné suroviny pre výrobu plastov, • výhody a nevýhody plastov, • delenie plastov na termoplasty a reaktoplasty, • pomenovať využitie plastov v praxi, • vymenovať niekoľko výrobkov z plastu.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika – meradlá</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova – ťažba nerastných surovín a ochrana ž. prostredia</i></p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – zhotoviť výrobok</i></p> <p><i>Ochrana života a zdravia - dodržiavať správny postup pri práci s nástrojmi a náradím,</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>pracovný poriadok a disciplínu pri práci v dielni</i></p> <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj – nadobudnutie nových vedomostí, zručností a pracovných návykov</i></p>
Didaktické prostriedky:	tabuľa, fixy, pracovný plášť, organické sklo – plexisklo s hrúbkou 3 mm, oceľové meradlo neohybné, rysovacia ihla, píłka, pilníky, brúsny papier s klátikom, teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom, kombinované kliešte, kahan, zápalky, klinec 100mm, zverák, drevený alebo kovový valček s Ø 10mm.
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca, skupinová práca

Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	výklad, rozhovor, diskusia, písomná kontrola osvojených poznatkov, inštruktáž - demonštrácia , praktická práca žiakov
Čas:	45 min.
Prílohy:	<ul style="list-style-type: none"> • príloha č.1 – osemsmierovka – <i>Technické materiály</i> • príloha č.2 - technický výkres výrobku – <i>Kliešte na cukor</i>

Teoretický úvod pre učiteľa:

- žiakov oboznámim so základnými PP-mi ručného opracovania plastov, s nástrojmi a náradiami, ktoré sa pri týchto úkonoch používajú
- demonštrujem správny postup pri bezpečnom používaní týchto pracovných prostriedkov
- žiakom zadám prácu vo dvojiciach – zhotoviť jednoduchý výrobok z organického skla – *Kliešte na cukor*
- na hodinách techniky je potrebné zadávať praktickú činnosť žiakom z toho dôvodu, aby si osvojili základné návyky pri opracovaní tech. materiálov, boli vedení k manuálnej práci a tak sa mohli rozhodovať o svojej budúcej profesijnej orientácii.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
 - oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou
- vyučovacie metódy (VM) - rozhovor
organizačné formy (OF) – frontálna práca
materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (5 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie predchádzajúceho učiva *Základné druhy technických materiálov*.
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Ktoré technické materiály poznáme?
 - ✓ Z koľkých fáz sa skladá výrobný proces a, ktoré sú to?
 - ✓ Čo je surovinou pre výrobu plastov?
 - ✓ Na ktoré 2 skupiny delíme plasty?
 - ✓ Vymenuj niekoľko výrobkov z plastu?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Činnosť žiakov – vylúštenie osemsmierky:

vylúštenie osemsmierky – *Technické materiály (vid'. príloha č. 1)*

vyučovacie metódy (VM) – praktická kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – samostatná práca
 materiálno didaktické prostriedky (MDP)– osemsmierka

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položím otázky:
 - ✓ *Robili alebo videli ste už niekoho opracovať plast?*
 - ✓ *Napr. spájať plastové rúry pri vodoinštalračných prácach?*
 - ✓ *Čo pri tom použili a ako ich spojili?*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

4. Expozičná fáza (32 min.)

Činnosť učiteľa – výklad učiva:

- stručne zopakujem PP, ktoré som už vysvetľovala na predchádzajúcich hodinách pri ručnom opracovaní dreva a kovu: meranie, obrysovanie, rezanie, vŕtanie, pilovanie a brúsenie
- vymenujem a ukážem všetky potrebné nástroje pri týchto PP
- doplním PP, ktorý sa používa pri opracovaní plastov –

Ohýbanie – je tvárnenie materiálov, pri ktorom sa materiál na vonkajšom polomere ohybu natáhuje a vo vnútornom polomere sa stláča

- používa sa aj pri opracovaní kovov, ale s inými náradiami.

Ohýbať sa dajú len tie plasty, ktoré sú teplom tvarovateľné – **termoplasty:**

polyetylén (PE)

polypropylén (PP)

polystyrén (PS)

polyvinylchlorid (PVC)

polyamid (PA)

organické sklo – plexisklo (PMMA)

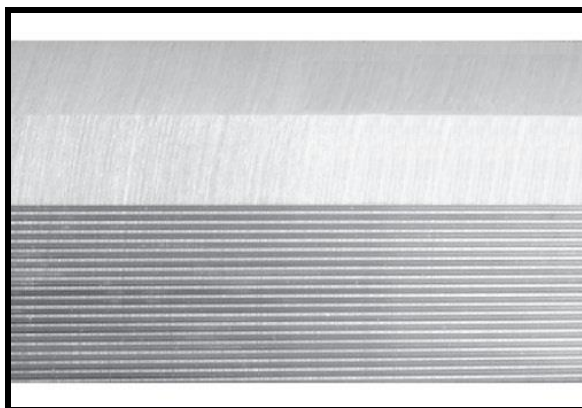
Z bezpečnostných dôvodov žiaci na ZŠ tvarujú plexisklo.

Náradie – **teplovzdušná pištoľ**



Obrázok 1 Teplovzdušná pištoľ

Ryhovanie – je PP, pri ktorom zahriatym kovovým hrotom ryhujeme povrch plastu
- použiť klinec alebo iný kovový hrot nahriaty nad otvoreným ohňom.



Obrázok 2 Ryhovanie

vyučovacie metódy (VM) – výklad, názorná–demonštrácia učiva

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – tabuľa, fixy, organické sklo - plexisklo, oceľové meradlo neohybné, rysovacia ihla, píłka, pilníky, brúsny papier s klátikom, kombinované kliešte, kahan, zápalky, klinec 100mm, zverák, drevený alebo kovový valček s \varnothing 10mm, teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom.

Činnosti učiteľa a žiakov – Zadanie samostatnej práce a pridelenie pracovného miesta:

- žiaci dostanú zadanie - pracovať vo dvojiciach na výrobku z plastu – *Kliešte na cukor*
- rozdelím žiakov do dvojíc a pridelím pracovné miesto, rozdám materiál – plexisklo
- pracovné nástroje a náradia – oceľové meradlo neohybné, rysovacia ihla, píłka, pilníky, brúsny papier s klátikom budem žiakom rozdávať priebežne podľa toho aký PP budú vykonávať
- ohýbanie plastu pomocou teplovzdušnej pištole budem robiť spoločne so všetkými žiakmi, po ukončení predchádzajúcich PP
- žiakov upozorním na používanie pracovného pláštia a na bezpečnosť pri práci so základnými nástrojmi a náradiami na opracovanie plastov
- demonštrujem správny postup pri obrysovaní, rezaní, rašpľovaní, pilovaní a brúsení plastu učiteľom.

Pracovný postup – Kliešte na cukor:

9. Pripraviť materiál: 1ks - plexiskla cca 30x300x3 mm
10. Pílkou na kov si oddeliť potrebnú veľkosť plexiskla
11. Na plexisklo obrysovať rozvinutý tvar klieští na cukor pomocou rysovacej ihly
12. Obrezať rozvinutý tvar klieští
13. Pilníkom opracovať materiál na požadovaný rozmer a zabrúsiť hrany
14. Teplovzdušnou pištoľou zahriať konce rozvinutého tvaru a ryhovať povrch činnejš časti klieští klincom
15. Alebo zohrievať kliniec upevnený v kombinovaných kliešťach nad kahanom a zahriatym klincom robiť ryhy na obe konce klieští
16. Pomocou teplovzdušnej pištole zahriať polovýrobok do plastického stavu a tvarovať do požadovaného tvaru pomocou valčeka upevneného vo zveráku.
17. Podľa potreby obrúsiť výrobok jemným brúsnym papierom.

vyučovacie metódy (VM) – inštruktáž, demonštrácia práce s nástrojmi učiteľom, praktická práca žiakov

organizačné formy (OF) – práca vo dvojiciach

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – pracovný plášť, organické sklo - plexisklo, oceľové meradlo neohybné, rysovacia ihla, píłka, pilníky, brúsny papier s klátikom, kombinované kliešte, kahan, zápalky, kliniec 100mm, zverák, drevený alebo kovový valček s \varnothing 10mm, teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom.

5. Záverečná fáza (3 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, menej aktívnych povzbudím k väčšej usilovnosti a zapájaniu sa do manuálnej práce.
- Pozbieram žiacke práce – možno aj nedokončené, použité nástroje a náradia, pracovné miesta žiaci za sebou poupratujú

didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1

Osemsmerovka – Technické materiály

TECHNICKÉ MATERIÁLY

Meno a priezvisko žiaka

Škola Trieda Dátum

Osemsmerovka

T	O	G	N	I	J	A	D	R	O	P
S	R	M	I	Ľ	O	P	O	T	R	A
A	A	G	Á	T	M	O	C	E	E	C
L	K	D	U	R	A	L	Z	Í	A	I
P	O	L	Y	S	T	Y	R	É	N	V
O	B	E	Ľ	D	E	E	M	K	I	O
N	O	Y	M	O	R	T	S	Í	V	R
E	R	V	L	S	I	Y	R	N	O	O
F	Ý	O	A	K	Á	L	U	I	R	B
S	V	K	T	A	L	É	D	L	U	E
O	L	I	A	T	I	N	A	H	S	L

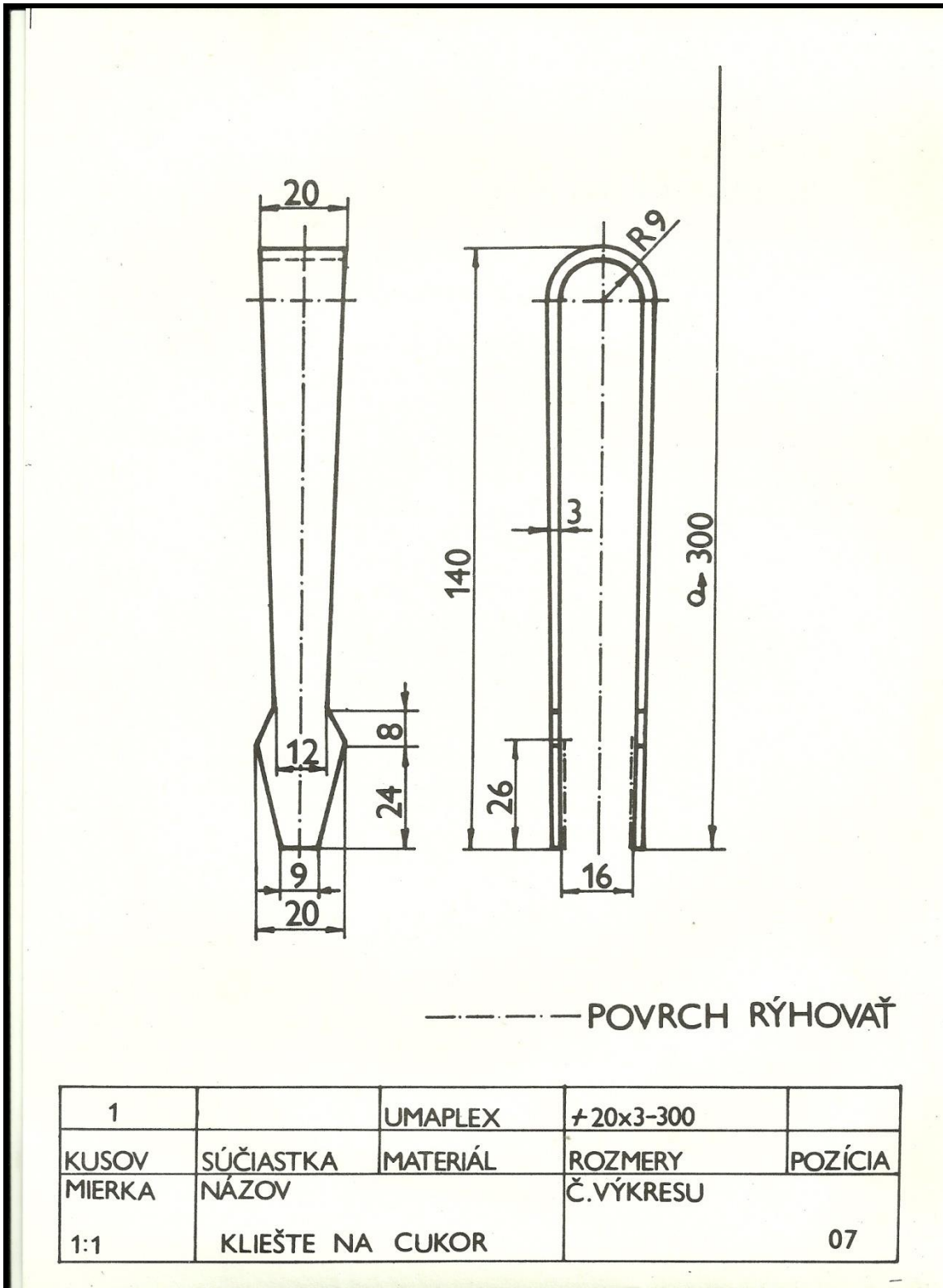
agát, bel', borovica,
cín, doska, dural,
fenoplast, hliník,
ingot, jadro, kov,
lata, liatina, materiál,
olovo, polyetylén,
polystyrén, rez,
ruda, strom,
surovina, topoľ,
trám, výrobok

Riešenie osemsmerovky:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Príloha 2

Technický výkres výrobku z plastu
Kliešte na cukor



Metodický list

Téma: Opracovanie plastov – výroba plastového modelu kocky

Aplikované pomôcky:

- teplovzdušná pištoľ s príslušenstvom,
- súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ.

Názov témy: Opracovanie plastov – výroba plastového modelu kocky	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7 ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie čítať technický výkres, • žiak pozná cestu tvorby výrobku podľa technologického postupu. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie bezpečne pracovať s taviacou pištoľou, • žiak vie správne merať, držať a pracovať s pracovným nástrojom – rezací nôž, brúsny papier, • žiak vie vyrobiť jednoduchý výrobok z plastu podľa technického výkresu. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak dodržiava predpisy bezpečnosť pri práci, • žiak dodržiava pracovné postupy a presnosť výroby, • žiak si uvedomuje význam tímovej spolupráce.
Kľúčové pojmy:	separovanie, plasty, recyklácia, termoplasty, reaktoplasty.
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať vlastnosti plastov, • poznať pracovné nástroje na opracovanie plastov, • poznať pracovné postupy merania, rezania, • vedieť čítať jednoduchý technický výkres.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>matematika</i> - meranie, model priestorového telesa</p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>Environmentálna výchova</i> – hospodárne využívanie plastov</p>

Didaktické prostriedky:	meradlo, uholník, ceruza, papier, rezací nôž, teplovzdušná pištoľ, brúsny papier, tavné tyčinky, pracovné rukavice, technický výkres, model kocky
Organizačné formy:	práca v skupinách v školskej dielni
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	diskusia (rozhovor), demonštrácia, priebežná inštrukcia, nácvik pracovných zručností, brainstorming
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha č. 1: Pracovný postup Príloha č. 2 : Výkres plastového modelu kocky v mierke 1:1 Príloha č. 3 : Fotografia výrobku

Teoretický úvod pre učiteľa:

Na hodine si vyrobíme plastový model kocky z tavných tyčínok pomocou teplovzdušnej pištole. Využijeme významnú vlastnosťou niektorých plastov, opakovanú tvarovateľnosť pri určitej teplote - plasticitu. Plastový model kocky, prípadne iného telesa, má nielen praktický význam ako učebná pomôcka v matematike, ale aj environmentálny rozmer, keďže model môžeme kedykoľvek demontovať a použiť na pôvodný účel, na lepenie rôznych materiálov, tým poukázať na recykláciu plastov.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Metodický postup		
Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
1. Úvodná	Zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti a ustrojenia žiakov, oboznámenie žiakov s organizáciou a cieľom vyučovacej hodiny, rozdelenie do pracovných skupín po 4 žiakoch.	5
2. Motivačná	Zopakovanie poznatkov o plastoch, ich vlastnostiach,	5

	<p>pomenovanie jednotlivých nástrojov na opracovanie plastov, zopakovanie základných spôsobov ručného opracovania plastu.</p> <p>Plast je materiál, z ktorého sa vyrába množstvo úžitkových aj dekoračných výrobkov. Významnou vlastnosťou niektorých plastov je opakovaná ľahká tvarovateľnosť (plasticita) pri určitej teplote.</p> <p>Zahriatím plastov vieme ich aj spájať. Týmto spôsobom si vyrobíme plastový model kocky z tavných tyčínok. Náš výrobok bude recyklovateľný, keďže model môžeme kedykoľvek rozrezať a materiál použiť na pôvodný účel, na lepenie rôznych materiálov, napríklad dreva, kartónu, textílií, plastov a ich kombinácií.</p> <p>OF: frontálna VM: motivačný rozhovor VP: technický výkres, model kocky</p>	
<p>3. Expozičná</p>	<p>Ukážka práce s teplovzdušnou pištoľou a poučenie o bezpečnosti práce s nástrojmi, ktoré žiaci budú používať. Žiaci v skupinách podľa technického výkresu vyrobia plastový model kocky. Vyučujúci upozorňuje žiakov a kontroluje dodržiavanie zásad BOZP. Vyučujúci sleduje priebeh prác v jednotlivých skupinách, pomáha pri riešení problémov, dohliada na dodržiavanie BOZP, najmä pri práci s teplovzdušnou pištoľou, ako novým nástrojom</p> <p><u>Základné pojmy a činnosti:</u></p> <p>Pojmy: oceľové meradlo, uholník, rezací nôž, teplovzdušná pištoľ, brúsny papier, tavné tyčinky.</p> <p>Činnosti: meranie rozmerov výrobku, delenie materiálu - rezanie plastu, spájanie plastu teplom, jemné brúsenie.</p> <p>OF: samostatná práca v skupinách</p>	<p>20</p>

	<p>VM: diskusia, úvodná a priebežná inštrukcia, nácvik pracovných zručností</p> <p>UP: technický výkres, pracovný postup, meradlo, uholník, ceruza, papier, rezací nôž, teplovzdušná pištoľ, brúsny papier, tavné tyčinky, pracovné rukavice.</p> <p>Podmienky práce: Každá skupina má k dispozícii technický výkres, pracovný postup a sadu potrebného náradia a materiálu.</p>	
4. Fixácia	<p>Kontrola práce a výrobkov, žiaci opíšu postup a činnosti, ktoré vykonávali. Žiaci navrhnu, ako by vyrobili modely iných priestorových telies (kváder, ihlan, valec...)</p> <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: opakovanie formou rozhovoru, brainstorming</p>	10
5. Záverečná	<p>Odovzdanie pomôcok, výrobkov, upratanie pracoviska, krátke zhrnutie činností a vyučovaciu hodinu, zhodnotenie kvality výrokov aj celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine.</p>	5
Didaktické a technické poznámky učiteľa k vyučovacej hodine	<p>Pri práci musí žiak použiť rukavice a pred začatím práce s teplovzdušnou pištoľou upozorniť na to vyučujúceho.</p>	



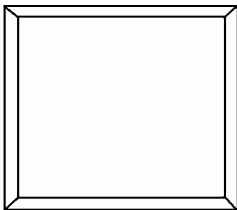
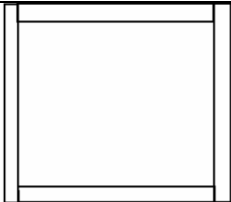
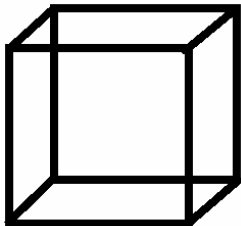
Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

ŽÁČOK Ľ. a KOL.: Technika pre 7. ročník ZŠ a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom.

Banská Bystrica: TBB, a. s., 2012. ISBN 978-80-971037-0-5

Príloha 1 Pracovný postup

Technologický postup			
P.č.	Operácia. Popis činnosti	Náčrt	Stroj, nástroj, náradie, meradlo. Materiál
1.	Meranie a rezanie. Na podklad si narysujeme 45° uhol a rezacím nožom zrežeme konce tyčínok pod 45° uhlom podľa technického výkresu (pozícia č. 1).		Meradlo, rezací nôž, uholník, ceruza, papier Tavné tyčinky – 8 ks
2.	Meranie a rezanie. Rezacím nožom skrátime priečnym rezom 4 ks tyčínok podľa rozmeru na technickom výkrese (pozícia č. 2).		Meradlo, rezací nôž Tavné tyčinky – 4 ks
3.	Spájanie – lepenie. Konce tyčínok postupne nahrejeme teplovzdušnou pištoľou a jemne pritlačíme k sebe. Vytvoríme tak 2 štvorce – podstavy kocky. Tyčinky nahrievame len pár sekúnd!		Teplovzdušná pištoľ
4.	Spájanie – lepenie. Prilepíme 4 ks tyčínok (zvislé hrany kocky) k obom podstavám.		Teplovzdušná pištoľ
5.	Obrúsenie a zaoblenie hrán. Nerovnosti spojov zabrúsime brusným papierom na plasty a opätovným ohrevom teplovzdušnou pištoľou odstránime nerovnosti .		Brúsny papier, teplovzdušná pištoľ

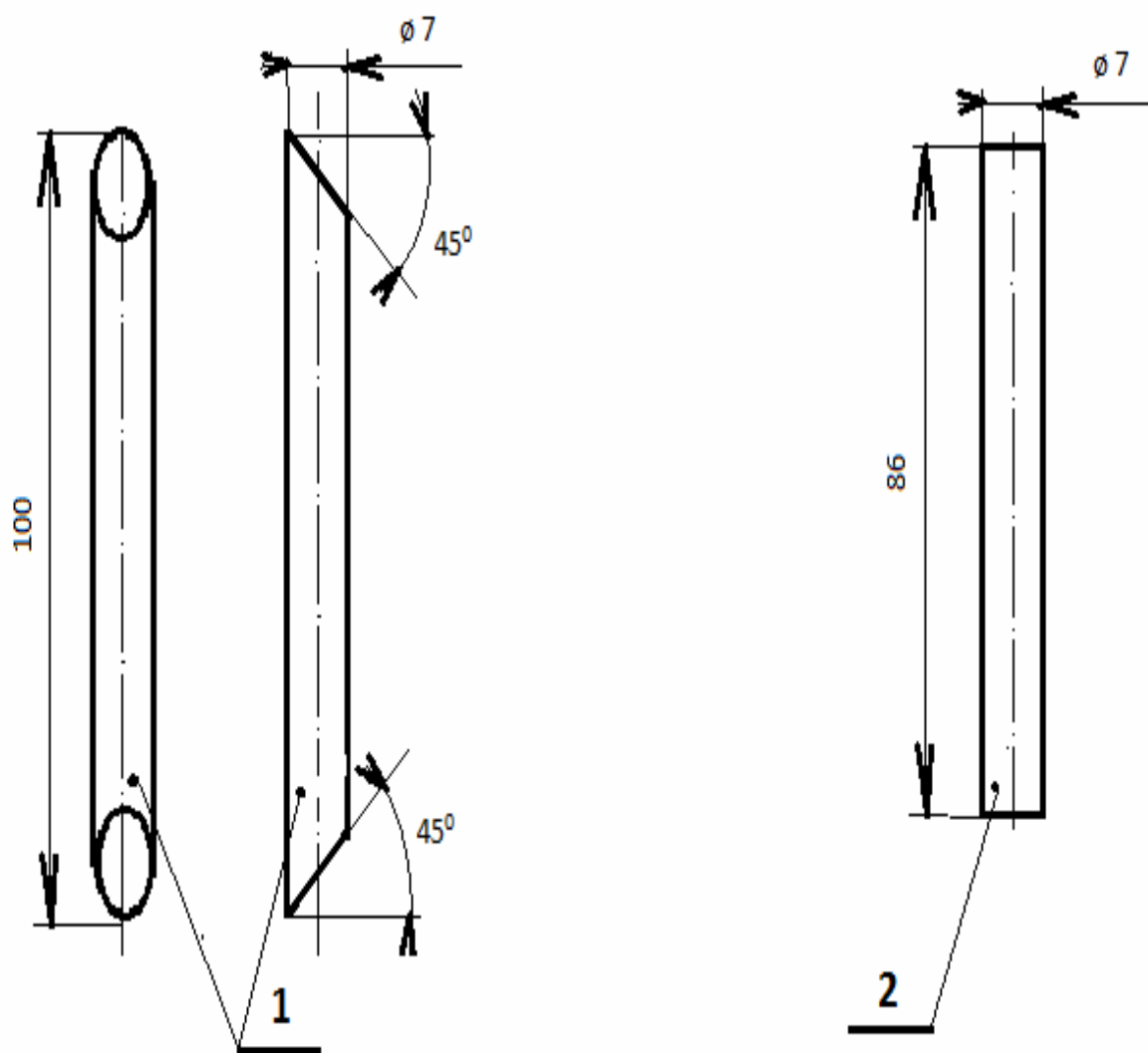
Potrebné náradie: meradlo, rezací nôž, uholník, ceruza, teplovzdušná pištoľ, brúsny papier na plasty strednej zrnitosti

Materiál: tavné tyčinky \varnothing 7x 100 – 12 ks pre jednu skupinu

Ochranné pomôcky: rukavice

Príloha 2

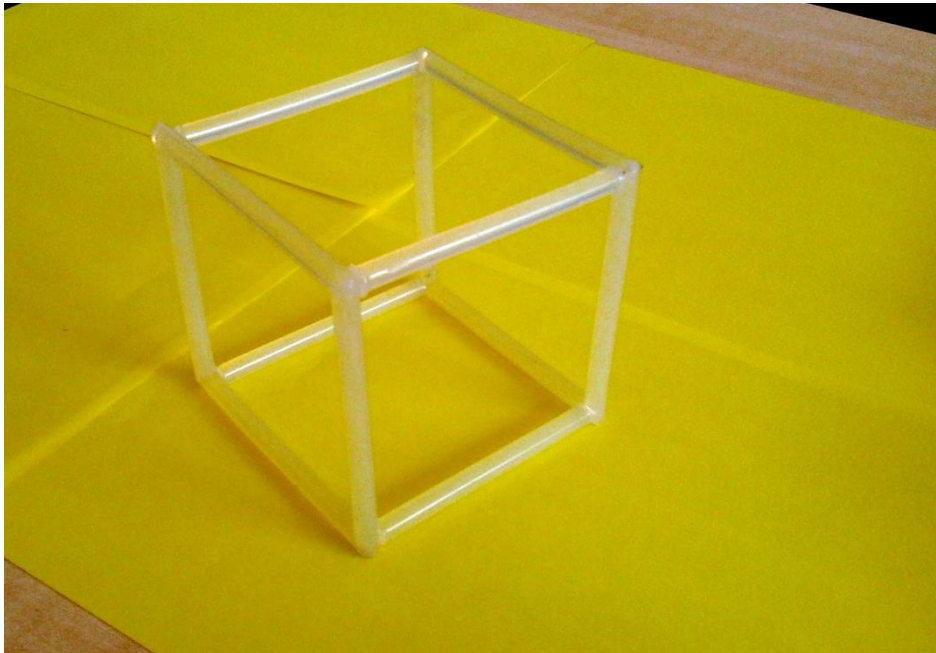
Výkres plastového modelu kocky v mierke 1:1



Pozícia	Časť zostavy	Polotovar	Rozmer polotovaru	počet ks
1	Spodné a vrchné hrany	tavné tyčinky	ø 7x 100	8
2	Bočné hrany	tavné tyčinky	ø 7x 100	4

Príloha 3

Fotografia výrobku



Metodický list

Téma: Meranie elektrického napätia

Aplikované pomôcky:

- univerzálny merací prístroj.

Názov témy: Meranie elektrického napätia	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník) <u>Metodická poznámka:</u> Žiaci sa s pojmami elektrické napätie a prúd stretávajú vo fyzike až v 9. ročníku.
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná meracie prístroje na meranie elektrického napätia, • vie vysvetliť rozdiel medzi analógovým a digitálnym prístrojom, • pozná základné časti voltmetra. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zapojiť voltmeter pre meranie elektrického napätia DC. • pozná správny spôsob zapojenia voltmetra pri meraní jednosmerného napätia <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • trpezlivo a precízne postupuje pri meraní meraných hodnôt elektrického napätia.
Kľúčové pojmy:	elektrické napätie, univerzálny merací prístroj, voltmeter,
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať elektrické veličiny - elektrický prúd, elektrické napätie a ich jednotky, • vedieť merať fyzikálne veličiny, • poznať elektrické zdroje.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika:</i> elektrický prúd, elektrické napätie. <i>Chémia:</i> elektrolýza.</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Tvorba projektu a prezentačné zručnosti:</i> získanie potrebných</p>

	informácií (meranie elektrických veličín a ich zápis), ich triedenie a spracovávanie. <i>Ochrana života a zdravia: vedieť poskytnúť predlekársku prvú pomoc pri úraze el. prúdom.</i>
Didaktické prostriedky:	univerzálny merací prístroj, voltmeter, prezentácia, počítač, dataprojektor, elektrické batérie, zapisovací hárok z merania elektrických veličín.
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca žiakov
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	rozhovor, demonštrácia, opis, inštruktáž, nácvik pracovných zručností, výklad
Čas:	45 minút
Prílohy:	prezentácia, zapisovací hárok z merania elektrických veličín

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je ukázať žiakovi správny postup merania elektrického napätia na batérii. Podstatnou časťou vyučovacej hodiny je naučiť žiaka vypočítať príslušné napätie pripadajúce na jeden dielik podľa rozsahu a následne z výchylky ručičky určiť merané napätie.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza:

- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie – rozdelenie žiakov do skupín.

VM: výklad

OF Frontálna práca, 5 min

- opakovanie/kontrola predchádzajúcich vedomostí: frontálne, individuálne skúšanie: elektrický prúd, elektrické napätie, jednotky týchto veličín.

VM: rozhovor

OF - frontálna práca, 5 min

Motivačná fáza:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny: elektrické napätie.

Čo to je elektrické napätie, aká je jednotka elektrického napätia, jednosmerné elektrické napätie, striedavé elektrické napätie, zdroje elektrického napätia.

VM – demonštrácia, výklad,

OF – frontálna práca.

Pomôcky: prezentácia snímky 1-3, 5 min

Expozičná fáza:

- Meranie elektrického napätia.

Pomocou snímku 4 prezentácie učiteľ vysvetlí základné časti meracieho prístroja, správny spôsob zapojenia voltmetra do časti elektrického obvodu, ktorého napätie budeme merať, aký je význam farebného označenia prepojovacích vodičov vzhľadom na zapojenie prístroja.

VM – demonštrácia, výklad,

OF frontálna práca.

Pomôcky: prezentácia snímka 4, univerzálny merací prístroj, prepojovacie vodiče, batéria, 5 min

- Postup merania.

Postup pri meraní elektrického napätia: prepnutie najvyššieho rozsahu, postupné znižovanie rozsahu tak, aby ručička ukazovala na stupnici v druhej polovici, výpočet napätia pripadajúceho na jeden dielik, odčítanie výchylky ručičky, určenie meraného napätia.

Postup učiteľ v spolupráci so žiakmi zapíše na tabuľu.

VM – výklad,

OF - frontálna práca.

Pomôcky: prezentácia snímka 5, univerzálny merací prístroj, 5 min

- Precvičenie postupu merania.

Podľa snímky 6 učiteľ so žiakmi precvičí postup merania podľa príkladu 1 a 2.

VM – rozhovor,

OF - frontálna práca.

Pomôcky: prezentácia snímka 6, univerzálny merací prístroj, 5 min

Fixačná fáza:

- Meranie elektrického napätia batérie.

Žiaci v skupinách merajú elektrické napätie batérií. Najskôr napätie jednej batérie (4,5 V), potom napätie dvoch batérií (9 V) podľa postupu, potrebné údaje a namerané hodnoty zapisujú do záznamu z merania.

VM – rozhovor, výklad,

OF – skupinová práca žiakov na zadaní.

Pomôcky: prezentácia snímka 7, univerzálny merací prístroj, prepojovacie vodiče, batérie, záznam z merania, 10 min

Záverečná fáza:

- Zhrnutie priebehu hodiny, vyhodnotenie aktivít a odchod žiakov.

Zhodnotenie výsledkov práce žiakov, vyjadrenie názorov žiakov, učiteľa na aktivitu žiakov.

Kontrola odbornej učebne (dielne) uloženie pomôcok

VM: rozhovor výklad,

OF – Frontálna práca, 5 min

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

http://vladkaz.weblahko.sk/zdroje_napatia/zdroje.htm


<http://4vector.com/free-vector/voltmeter-clip-art-116161>

Poznámky:

Pre prácu na hodine odporúčame pripraviť viaceré zdroje napätia pre praktické meranie.
Žiaci tak môžu namerať viacero hodnôt do záznamu z merania.

Meranie elektrického napätia

Čo je to elektrické napätie?

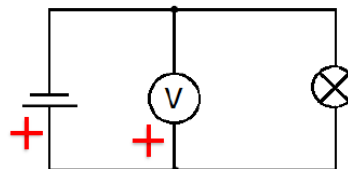
- Elektrické napätie je dané prácou, ktorú vykonajú sily elektrického poľa, pri prenose elektrického náboja z jedného pólu zdroja na druhý.
- Jednotkou elektrického napätia je 1 Volt [1 V].
- Elektrické napätie meriame voltmetrom.
- Schematická značka voltmetra je 
- Elektrické napätie môže byť jednosmerné (V DC) alebo striedavé (V AC).

Zdroje elektrického napätia



Ako zapájame voltmeter

- Voltmeter zapájame do obvodu vždy paralelne k časti obvodu, ktorého napätie meriame (zdroj napätia, žiarovka, rezistor a pod.)
- Kladnú svorku voltmetra pripájame ku kladnej svorke zdroja napätia.



Ako meriame voltmetrom jednosmerné napätie

- Nastavíme rozsah voltmetra na najväčšiu hodnotu.
- Postupne zmenšujeme rozsah tak, aby ručička voltmetra ukazovala výchylku v druhej polovici stupnice.
- Vypočítame aké napätie pripadá na jeden dielik stupnice:
rozsah voltmetra/počet dielikov na stupnici
- Odčítame výchylku ručičky.
- Určíme merané napätie.



Príklady

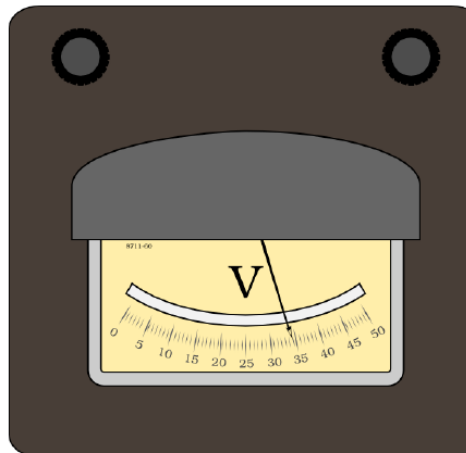
Príklad 1

- Natavený rozsah voltmetra na obrázku je napríklad 50 V
- Jednému dielik na stupnici zodpovedá $50 \text{ V} : 50 \text{ d} = 1 \text{ V/d}$
- Výchylka ručičky je 34 d
- Merané napätie $U = 1 \text{ V/d} \cdot 34 \text{ d} = 34 \text{ V}$

Príklad 2

- Natavený rozsah voltmetra na obrázku je napríklad 25 V
- Jednému dielik na stupnici zodpovedá $25 \text{ V} : 50 \text{ d} = 0,5 \text{ V/d}$
- Výchylka ručičky je 34 d
- Merané napätie $U = 0,5 \text{ V/d} \cdot 34 \text{ d} = 17 \text{ V}$

Takto môžeme s jedným prístrojom s rôznymi rozsahmi merať rôzne napätia.



Úloha

- Zmerajte pomocou voltmetra elektrické napätia na batériách.
- Pomôcky: voltmeter, batérie, záznam z merania prepojovacie vodiče



Zdroje

- http://vladkaz.weblahko.sk/zdroje_napatia/zdroje.htm
- <http://4vector.com/free-vector/voltmeter-clip-art-116161>

Príloha 2 Zapisovací hárok z merania elektrických veličín

Meranie elektrického napätia

Dátum:

Skupina:

Použité prístroje a pomôcky:

Postup:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Výsledky merania

P.č.	druh zdroja napätia	rozsah voltmetra [V]	napätie zodpovedajúce 10 dielikom [V/d]	napätia zodpovedajúce 1 dieliku [V/d]	vychylka [d]	napätie [V]
1.						
2.						
3.						
4.						

Výpočty:

Záver:

Metodický list

Téma: Meranie elektrického prúdu a napätia

Aplikované pomôcky:

- univerzálny merací prístroj.

Názov témy: Meranie elektrického prúdu a napätia	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník) <i>Metodická poznámka:</i> Žiaci sa s pojmami elektrické napätie a prúd stretávajú vo fyzike až v 9. ročníku.
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne ciele:</u></p> <p>Žiak vie/pozná:</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkciu ampérmetra a voltmetra ako prístrojov na meranie elektrického prúdu a elektrického napätia, • spôsob merania elektrického prúdu a napätia ampérmetrom a voltmetrom . <p><u>Psychomotorické ciele:</u></p> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zostaviť elektrický obvod, • merať elektrické napätie a elektrický prúd pomocou univerzálneho meracieho prístroja. <p><u>Afektívne ciele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak si uvedomuje význam výroby elektrickej energie pre prax.
Kľúčové pojmy:	elektrický prúd, elektrické napätie, ampérmeter, voltmeter
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť zostaviť a popísať časti jednoduchého elektrického obvodu podľa schémy zapojenia.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika:</i> Elektrický prúd, elektrický obvod <i>Prírodoveda:</i> Jednoduchý elektrický obvod</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>Environmentálna výchova:</i> Poskytovať vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu.</p>

	<p>Podporovať aktívny prístup k tvorbe a ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby.</p> <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj:</i> Uvedomovať si hodnotu spolupráce.</p> <p>Zodpovednosť za vlastné konanie.</p> <p><i>Ochrana života a zdravia:</i> Bezpečnosť pri práci s elektrickými zariadeniami.</p>
Didaktické prostriedky:	<p>Učiteľ: univerzálny merací prístroj – sada - voltmeter, ampérmeter, dataprojektor, notebook</p> <p>Žiak: zošit, pracovný list</p>
Organizačné formy:	frontálna, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	Kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	problémový výklad, rozhovor, opakovanie, nácvik
Čas:	45 min
Prílohy:	Ppt prezentácia, pracovný list

Teoretický úvod pre učiteľa:

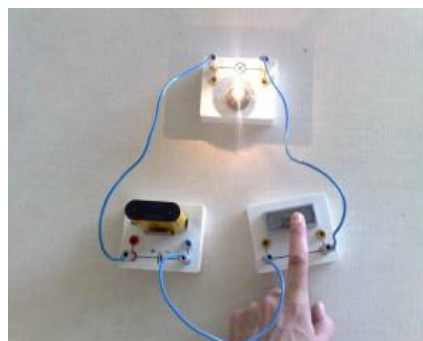
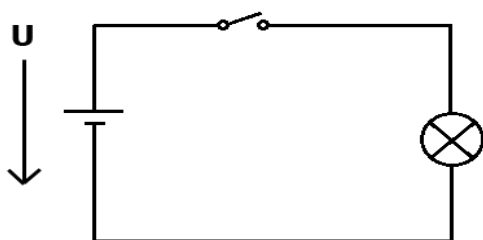
Na tejto vyučovacej hodine sa budeme venovať meraniu elektrického prúdu a elektrického napätia pomocou ampérmetra a voltmetra a ich správnym zapojením do elektrického obvodu.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Organizačná časť: (5 min)	
<ul style="list-style-type: none"> - kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy - kontrola ustrojenia a pripravenosti žiakov na vyučovanie - oboznámenie sa s cieľom hodiny 	
Opakovanie a motivácia: (5 min)	
Organizačné formy:	<p>skupinová práca</p> <p>frontálna práca</p>

Vyučovacie metódy:	problémový výklad, rozhovor
Vyučovacie prostriedky:	dataprojektor, notebook súprava na skladanie elektrických obvodov

Žiakov rozdelíme do skupín, kde pomocou súpravy na zostavovanie elektrických obvodov zostavia jednoduchý elektrický obvod zložený zo zdroja (batéria), spotrebiča (žiarovky), spínača a vodičov podľa nasledujúcej schémy zapojenia:



Frontálne si popíšeme tento elektrický obvod, funkciu jednotlivých jeho súčastí. Po zopakovaní si vedomosti o jednoduchom elektrickom obvode postavíme žiakov pred problém, a to, zmerať hodnoty elektrického prúdu a napätia v tomto obvode.

Expozícia: (25 min)

Organizačné formy:	frontálna práca
Vyučovacie metódy:	problémový výklad, rozhovor
Vyučovacie prostriedky:	Ppt prezentácia univerzálny merací prístroj – sada - voltmeter, ampérmeter, súprava na skladanie elektrických obvodov notebook, dataprojektor zošit

V úvodných snímkach ppt prezentácie, použitím notebooku a dataprojektora, si vysvetlíme a zopakujeme teoretické poznatky o elektrickom prúde, ktoré by sme už mali ovládať v rámci medzipredmetových vzťahov. Popíšeme si elektrický prúd ako jav a ako fyzikálnu veličinu, jej značku, jednotky a vzorec pre výpočet. Ďalej sa oboznámime, čím a akým spôsobom meriame elektrický prúd v obvode, spôsob zapojenia meracieho prístroja do obvodu a detailnejšie si popíšeme žiacky merací prístroj, ktorý budeme používať aj pri

našom meraní. Ukážeme si teoreticky a prakticky výpočet nameranej hodnoty zo stupnice – výpočet hodnoty jedného dielika stupnice pri zvolenom rozsahu meracieho prístroja, výpočet hodnoty elektrického prúdu a znázornenie polohy ručičky meracieho prístroja pri určitej hodnote elektrického prúdu v závislosti od zvoleného meracieho rozsahu. Podobný postup si vysvetlíme pomocou slidov prezentácie aj pri určovaní elektrického napätia. Počas prezentácie si žiaci pri každom slide urobia krátke poznámky do zošitov.

Teraz sa môžeme vrátiť k motivačnej problémovej úlohe, kde v skupinách zmeriame podľa výkladu elektrický prúd a napätie v obvode, ktorý si žiaci v úvode hodiny zostavili.

Fixácia a záver: (10 min)

Organizačné formy:	Skupinová práca
Vyučovacie metódy:	opakovanie, nácvik
Vyučovacie prostriedky:	Meracie prístroje – ampérmeter, voltmeter, súprava na skladanie elektrických obvodov, pracovný list

V záverečnej fáze vyučovacej hodiny žiaci v skupinách vypracujú pracovný list, ktorého cieľom je prakticky si overiť získané teoretické poznatky na tejto vyučovacej hodine. Žiaci budú mať za úlohu zostaviť elektrické obvody podľa schém zapojenia a zmerať v nich požadované veličiny. Umiestnenie meracích prístrojov zakreslia do schém. Namerané hodnoty zapíšu do tabuľky a doplnia text týkajúci sa meracieho zariadenia.

Učiteľ priebežne kontroluje prácu v skupinách, upozorňuje na nedostatky a usmerňuje ich k správne postupu. Zároveň hodnotí prácu v skupinách.

Žiakov upozorníme na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hlavne pri práci s elektrickým prúdom.

V závere hodiny všetkých žiakov pochválime a povzbudíme do ďalšej činnosti.

Zdroje:

Krušpán Ivan a kol.: Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl, 1999

MERANIE ELEKTRICKÉHO PRÚDU A NAPÄTIA

AMPÉRMETER A VOLTMETER

MGR. MILOŠ SOBOTA

ZŠ S MŠ BREZOVICA

ELEKTRICKÝ PRÚD

AKO JAV

- usporiadaný pohyb voľných častíc s elektrickým nábojom

AKO FYZIKÁLNA VELIČINA

- množstvo elektrického náboja, ktoré pretečie prierezom vodiča za jednotku času

EL. PRÚD VO VODIČI



ELEKTRICKÝ PRŮD AKO FYZIKÁLNÁ VELIČINA

- Značka: I
- Jednotka: Ampér [A]
- Menšie jednotky:
1 mA = 0,001 A = 10^{-3} A (miliampér)
1 μ A = 0,000 001 A = 10^{-6} A (mikroampér)

$$I = \frac{Q}{t}$$

- Q – elektrický náboj [C] Coulomb
- t – čas [s]

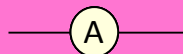
MERANIE ELEKTRICKÉHO PRŮDU



Analógový ručičkový ampérmeter



Digitálny ampérmeter



schematická značka ampérmetra

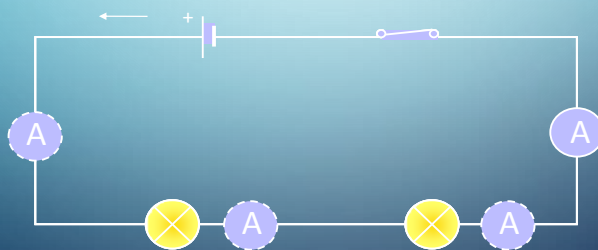
ŽIACKY AMPÉRMETER

- Ampérmeter s analógovou stupnicou a pohyblivým ukazovateľom
- Meracie rozsahy: DC 0 – 50mA – 500 mA – 5 A



MERANIE ELEKTRICKÉHO PRÚDU

1. určíme hodnotu najmenšieho dielika stupnice
2. zvolíme rozsah väčší ako meraný prúd
3. ampérmeter pripájame do série (za sebou) s meranou časťou obvodu
4. dbáme na správne pripojenie svoriek ampérmetra podľa polarítivity zdroja (+,-).



VÝPOČET HODNOTY ZO STUPNICE AMPÉRMETRA

Rozsah ampérmetra: 3A

Počet dielikov na stupnici: 30

Ručička na voltmetri ukazuje 15 dielikov= ? A

Výpočet: 1 dielik= $3A : 30$

$$1 d = 0,1A$$

$$15 d = 0,1A \cdot 15$$

$$15 d = 1,5A$$

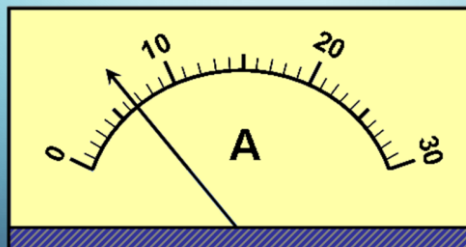
PRÍSTROJE NA MERANIE ELEKTRICKÝCH VELIČÍN MAJÚ SPRAVIDLA VIAC PREPÍNATEĽNÝCH MERACÍCH ROZSAHOV. URČI HODNOTU 1 DIELIKA NA STUPNICI AMPÉRMETRA PRE ZADANÉ MERACIE ROZSAHY (MR)

MR: 3 A

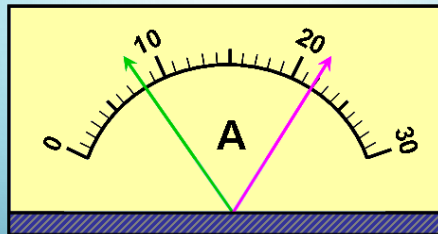
1 dielik $\hat{=}$

MR: 6 A

1 dielik $\hat{=}$



URČI HODNOTY ELEKTRICKÉHO PRÚDU Z OBRÁZKA PRE DANÉ MR



MR: 3 A
1 dielik $\hat{=}$

$I =$
 $I =$

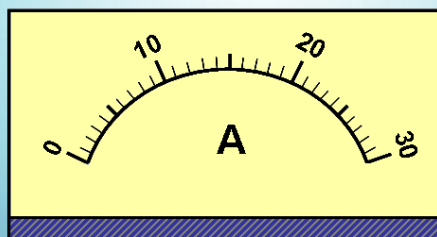
MR: 0,3 A
1 dielik $\hat{=}$

$I =$
 $I =$

MR: 0,6 A
1 dielik $\hat{=}$

$I =$
 $I =$

DOKRESLI POLOHU RUČIČKY NA STUPNICU AMPÉRMETRA PRE UVEDENÉ HODNOTY ELEKTRICKÉHO PRÚDU V DANÝCH MR



MR: 3 A
1 dielik $\hat{=}$

$I = 1,2$
A

MR: 6 A
1 dielik $\hat{=}$

$I = 4,6$
A

MR: 300 mA
1 dielik $\hat{=}$

$I = 60$ mA

ELEKTRICKÉ NAPÄTIE

- Fyzikálna veličina, ktorá súvisí s prácou potrebnou na prenos častíc s nábojom medzi svorkami spotrebiča

• Značka: U

• Jednotka: Volt [V]

Ďalšie jednotky:

1kV= 1000V - kiloVolt

1MV= 1000 000V - MegaVolt

1mV= 0,001V - miliVolt

- W – elektrická práca [J] Joule
- Q – elektrický náboj [C] Coulomb

$$U = \frac{W}{Q}$$

MERANIE ELEKTRICKÉHO NAPÄTIA

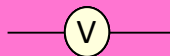
Elektrické napätie meriame voltmetrom.



Analógový ručičkový voltmeter



Digitálny voltmeter



schematická značka voltmetra

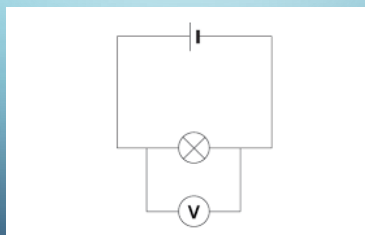
ŽIACKY VOLTMETER

- Voltmeter s analógovou stupnicou so zrkadlom a pohyblivým ukazovateľom
- Meracie rozsahy



MERANIE ELEKTRICKÉHO NAPÄTIA

1. určíme hodnotu najmenšieho dielika stupnice
2. zvolíme rozsah väčší ako merané napätie
3. voltmeter pripájame paralelne (vedľa seba) s meranou časťou obvodu
4. dbáme na správne pripojenie svoriek voltmetra podľa polarítu zdroja (+,-).



VÝPOČET HODNOTY ZO STUPNICE VOLTMETRA

Rozsah voltmetra: 60mV

Počet dielikov na stupnici: 20

Ručička na voltmetri ukazuje 12 dielikov= ? V

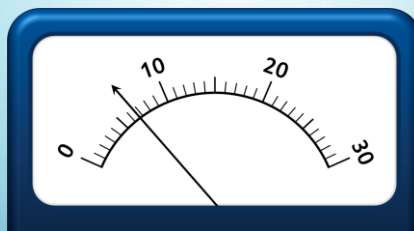
Výpočet: 1 dielik= 60mV : 20

1 d= 3mV

12 d= 3mV. 12

12 d= 36mV

URČI HODNOTU 1 DIELIKA NA STUPNICI VOLTMETRA PRE ZADANÉ MERACIE ROZSAHY (MR).

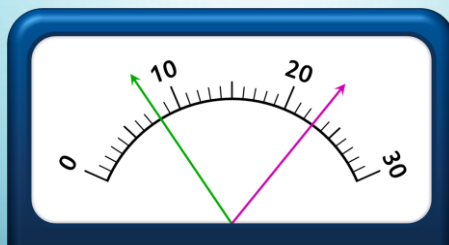


MR: 3 V
1 dielik \cong

MR: 6 V
1 dielik \cong

MR: 30 V
1 dielik \cong

URČI HODNOTY ELEKTRICKÉHO NAPÄTIA Z OBRÁZKA PRE DANÉ MR

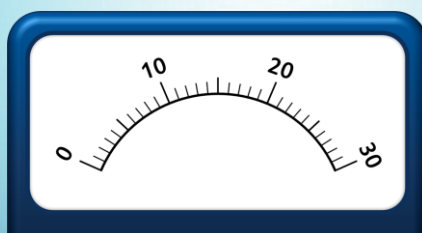


MR: 3 V
1 dielik \triangleq
 $U =$
 $U =$

MR: 6 V
1 dielik \triangleq
 $U =$
 $U =$

MR: 300 V
1 dielik \triangleq
 $U =$
 $U =$

DOKRESLI POLOHU RUČIČKY NA STUPNICU VOLTMETRA PRE UVEDENÉ HODNOTY ELEKTRICKÉHO NAPÄTIA V DANÝCH MR.



MR: 3 V
1 dielik \triangleq
 $U = 2,7 \text{ V}$

MR: 6 V
1 dielik \triangleq
 $U = 4,4 \text{ V}$

MR: 300 V
1 dielik \triangleq
 $U = 90 \text{ V}$

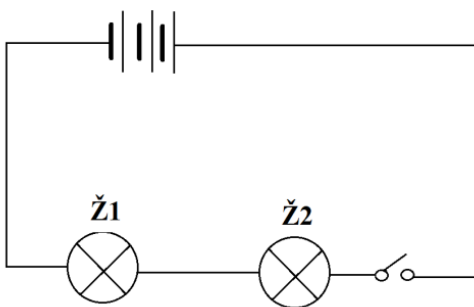
Príloha 2 Pracovný list

Pracovný list - meranie elektrického prúdu a napätia v obvode

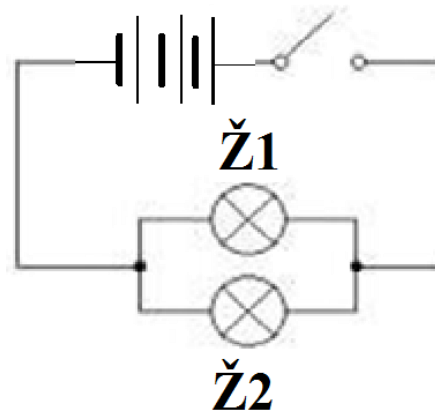
Úloha:

Zostavte elektrický obvod podľa schém na obrázkoch. Odmerajte prúd, ktorý prechádza žiarovkami **Ž1** a **Ž2** a napätia v obvodoch. Namerané hodnoty s jednotkami zapíšte do tabuľky, zapojenie meracieho prístroja dokreslite do schémy zapojenia a doplňte text týkajúci sa meracieho zariadenia.

Obvod č. 1



Obvod č. 2



	Obvod č. 1		Obvod č. 2	
	Ž1	Ž2	Ž1	Ž2
I				
U				

Na meranie elektrického prúdu v obvode sme použili

.....s rozsahom.....

Na meranie elektrického napätia v obvode sme použili

.....s rozsahom.....

Metodický list

Téma: Konštrukcia vodovodného kohútika alebo batérie - demontáž, oprava, montáž

Aplikované pomôcky:

- vodoinštalčné zariadenie v kufríku.

Názov témy: Konštrukcia vodovodného kohútika alebo batérie - demontáž, oprava, montáž	
Tematický celok:	Technika – domácnosť- bezpečnosť V iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie vymenovať nástroje a náradie potrebné pre opravu vodovodnej batérie, • žiak vie správne popísať postup demontáže, výmeny tesnenia a frézovanie sedla, montáže vodovodnej batérie, • žiak pozná základné druhy tesnení podľa použitia a veľkosti. <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť správne demontovať vložku ventilu pomocou kľúča, • zvládnuť výmenu tesnení, • zmontovať ventil. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • žiak vie riešiť problémy spojené so zadanou úlohou, • žiak vie uviesť vlastné názory a skúsenosti s danou témou, • žiak dodržiava trpezlivosť a precíznosť pri praktických činnostiach.
Kľúčové pojmy:	vodovodný ventil, montáž, demontáž, výmena tesnenia, sedlo ventilu
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné časti bytovej inštalácie, základné časti ventilu, náradie a nástroje potrebné pre drobné údržbárske práce.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>Fyzika:</i> vlastnosti kvapalín, jednoduché stroje, trenie.</p> <p><i>Chémia:</i> voda.</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p>

	<i>Environmentálna výchova: rozvíjať spôsobilosti, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu, šetrenie vodou.</i>
Didaktické prostriedky:	prezentácia, vodoinštalčné zariadenie v kufríku, model ventilu, skutočné ventily, kľúč č. 17, sada náhradných tesnení, fréza na sedlá ventilov, mazací tuk, počítač, dataprojektor
Organizačné formy:	frontálna práca, samostatná práca žiakov
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ VH
Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, cvičenie, výklad
Čas:	45 min
Prílohy:	prezentácia

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom vyučovacej hodiny je naučiť žiakov na základe demonštrácie a nácviku pracovných zručností pomocou učebnej pomôcky „Vodoinštalčné zariadenie“ montáž a demontáž vodovodného ventilu s výmenou tesnenia a frézovanie jeho sedla.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvodná fáza:

- Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny: organizácia vyučovacej hodiny základné informácie.

VM: výklad

OF: Frontálna práca

Časový rámeček: 5 min

- Opakovanie/kontrola predchádzajúcich vedomostí/: frontálne, individuálne skúšanie.

VM - rozhovor

OF - frontálna práca

Časový rámeček: 5 min

Motivačná fáza:

- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny. Princíp činnosti vodovodu a vodovodného ventilu, význam šetrenia vodou.

Podľa snímok prezentácie sa žiaci oboznámia v prvom rade s princípom činnosti vodovodného ventilu, s jednotlivými potrebnými náradiami a materiálom potrebným pre výmenu tesnení a frézovania sedla

VM - rozhovor, demonštrácia.

OF - frontálna práca.

Pomôcky: prezentácia snímky č. 1-2, model ventilu, náhradné tesnenia, fréza na sedlo, kľúč č. 17,

Časový rámec: 5 min

Expozičná fáza:

- Demontáž ventilu, pracovný postup.

Pre demonštráciu demontáže sa použije model vodovodného ventilu, na ktorom sú dobre viditeľné jednotlivé časti. Pri oboznamovaní s pracovným postupom, je dôležité žiakom pripomenúť, že v prípade skutočného ventilu sa môžu vyskytnúť problémy s demontážou z dôvodu prítomnosti vodného kameňa ktorý je možné odstrániť

VM - demonštrácia,

OF – frontálna práca.

Pomôcky prezentácia snímka č. 4, model ventilu, kľúč č. 17, časový rámec 5 min

- Výmena tesnenia, pracovný postup.

Tesnenia vymieňame postupne, pričom pri ich výmene je potrebné klásť dôraz na zachovanie ich tvaru a rozmerov, aby nedošlo k poškodeniu. Pracovný postup si žiaci zapisujú do poznámok

VM - demonštrácia,

OF – frontálna práca.

Pomôcky prezentácia snímka č. 5, model ventilu, náhradné tesnenia,

časový rámec 5 min

- Frézovanie sedla ventilu, pracovný postup.

Sedlá ventilov ofrézujeme na modely, pričom žiakov upozorníme, že frézovaním odstraňujeme nečistoty, vodný kameň a zarovnáваме sedlo do roviny. Pracovný postup si žiaci zapisujú do poznámok

VM - demonštrácia,

OF - frontálna práca.

Pomôcky prezentácia snímka č. 6, model ventilu, fréza na sedlá ventilov,

časový rámec 5 min

- Montáž ventilu, pracovný postup.

Pre demonštráciu montáže sa použije model vodovodného ventilu, na ktorom sú dobre viditeľné jednotlivé časti. Pracovný postup si žiaci zapisujú do poznámok

VM - demonštrácia,

OF – frontálna práca.

Pomôcky prezentácia snímka č. 7, model ventilu, kľúč č. 17,

časový rámec 5 min

Fixačná fáza:

- Práca žiakov s učebnou pomôckou.

Žiaci pozorujú jednotlivé časti pomôcky a určujú jej základné časti, nacvičujú jednotlivé pracovné operácie podľa poznámok, učiteľ kontroluje pracovné postupy a činnosť žiakov. Pomôcky: prezentácia, ventil, náradie, tesnenia, fréza na sedlá.

VM - rozhovor, cvičenie

OF – frontálna práca, samostatná práca žiakov,

časový rámec 10 min

Závěrečná fáze:

- Zhrnutie priebehu hodiny, vyhodnotenie aktivít a odchod žiakov.

Zhodnotenie výsledkov práce žiakov, vyjadrenie názorov žiakov, učiteľa na aktivitu žiakov.

Kontrola odbornej učebne (dielne) uloženie pomôcok

VM - rozhovor výklad

OF – frontálna práca

časový rámec 5 min

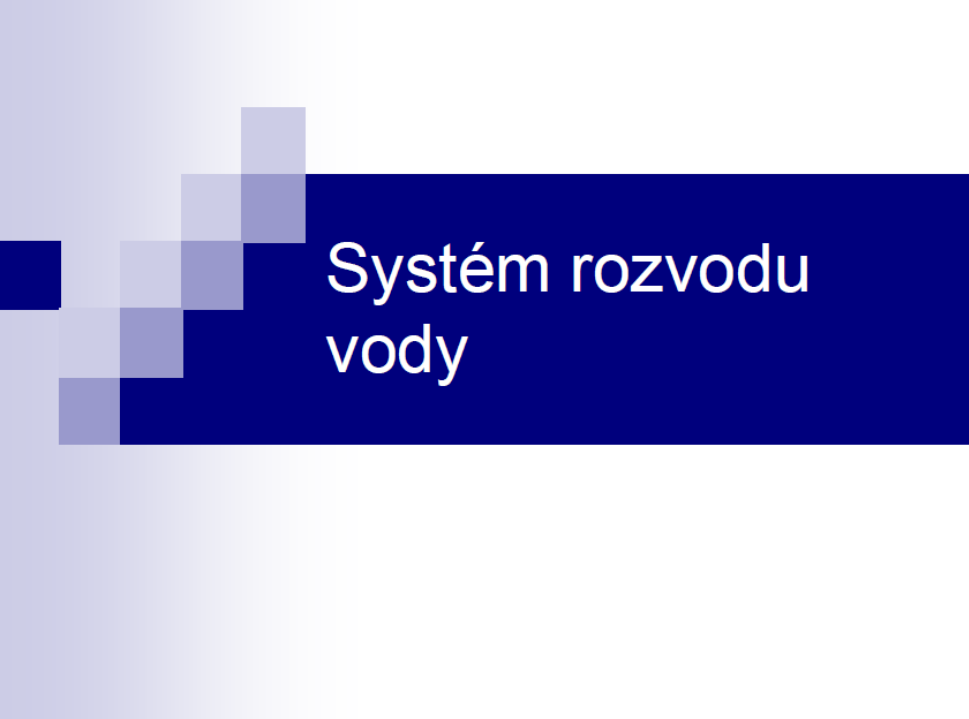
Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky:

Demonštrácia celej pracovnej činnosti sa realizuje pomocou modelu ventilu. Návčik výmeny sa môže realizovať pomocou modelu ale aj pomocou skutočných ventilov na vodovode v škole. V tomto prípade je potrebné žiakom vysvetliť pracovný postup spojený s uzavretím prívodu vody.



System rozvodu vody



Voda v domácnosti

- pitná voda: je určená na pitie, prípravu pokrmov
- úžitková voda: je určená na zavlažovanie, pratie bielizne a pod.
- odpadová voda: vzniká z pitnej, prípadne odpadovej vody, z umývania riadu, prania bielizne, splachovania záchodu a pod.

Ako funguje vodovod

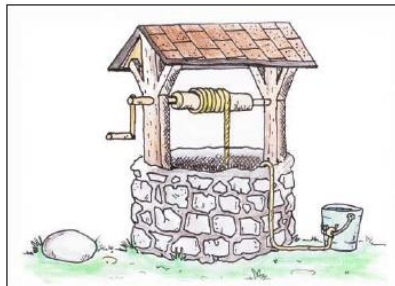
Vodovod sa skladá:

- zo zdroja vody
- úpravne vody
- vodojemu
- rozvodov vody do domácnosti

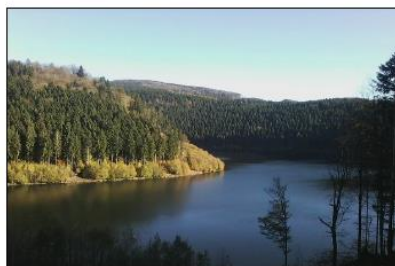
Doprava vody vo vodovode môže byť zabezpečovaná samospádom, no častejšie sa používajú vodné čerpadlá.

Zdroj vody

Zdrojom vody môže byť vykopaná (vŕtaná) studňa, v ktorej sa zhromažďuje spodná voda. Spodná voda je voda, ktorá sa nachádza pod povrchom zeme.



Zdrojom vody môže byť aj umelo vytvorená vodná nádrž, v ktorej sa zhromažďuje voda z riek, prípadne voda zrážková, z dažďov.



Úpravňa vody

V úpravovni vody sa voda upravuje na požadovanú kvalitu. Čistí sa pomocou filtrov, pridáva sa do vody chlór (chlór ničí choroboplodné zárodky) a kontroluje sa jeho kvalita.

Úpravňa vody môže byť namontovaná aj priamo v domácnosti (rodinné domy).



Vodojem

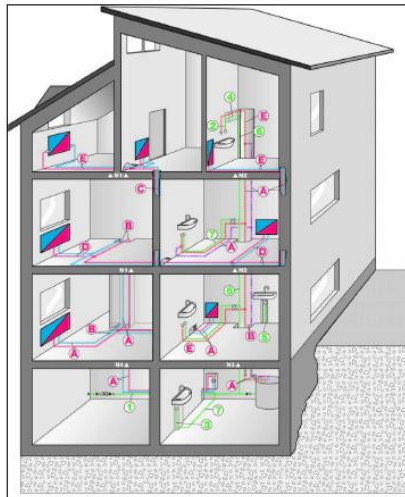
Vodojem slúži na vytvorenie dostatočnej zásoby vody pre mesto, dedinu, továreň.

V domácnosti sa môžu používať malé vodárničky, ktoré čiastočne plnia aj funkciu vodojemu.




Rozvod vody v domácnosti

Voda v budove sa rozvádza pomocou systému potrubí. Na vstupe sa spravidla nachádza hlavný uzáver, vodomer na meranie spotreby vody, prípadne filter. Ďalej sa rozvádza do jednotlivých bytov prípadne miestností s umývadlom, toaletou, vodovodným dresom, prípadne k priamo k pračkám či umývačkám riadu.



Rozvod vody pomocou modelu





Použité zdroje

- <http://www.kopanestudne.sk/>
- http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=495489
- <http://www.nase-voda.cz/jirkov-ma-novou-upravnu-vody-za-250-milionu/>
- <http://pivni.info/minipivovary/689-pivovar-svaty-jan-polepy-u-kolina.html>
- <http://life.ihned.cz/cestovani/c1-59535330-krajina-ma-bouli-vodu-v-kouli-kde-se-v-ceskych-obcich-vzaly-vysoke-hydrogloby>
- http://www.aquamonts.sk/index.php?route=product/category&path=61_89
- <http://www.encerti.eu/voda-a-kurenie/p179/n149>

Metodický list

Téma: Vodoinštalácia – doprava vody do domácností

Aplikované pomôcky:

- vodoinštalčné zariadenie v kufríku.

Názov témy: Vodoinštalácia – doprava vody do domácností	
Tematický celok:	Technika – domácnosť- bezpečnosť V iŠVP: Bytové inštalácie (9. ročník)
Ročník:	8.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne (vyučovacie):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť dopravu vody do domácností, • vie popísať systém rozvodu vody v domácnostiach, <p><u>Afektívne (výchovné):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiava BOZP a hygienu práce. • chápe významu potreby šetrenia vodou, • vie presadiť si svoj názor, • vie spolupracovať. • pozná spôsoby šetrenia vodou v domácnosti <p><u>Psychomotorické (výcvikové):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie poskladať, použiť a rozobrať vodoinštaláčny zariadenie v kufríku.
Kľúčové pojmy:	rozvod vody, úpravovňa vody, čerpadlo, vodojem, vodovod
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné prvky bytových inštalácií.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u> <i>fyzika, chémia</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u> <i>ochrana života a zdravia, environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	vodoinštaláčny zariadenie v kufríku, dataprojektor, počítač
Organizačné formy:	frontálna, skupinová
Typ vyučovacej hodiny:	základný typ VH
Vyučovacie metódy:	motivačný rozhovor, výklad, diskusia, prezentácia, vlastná práca

Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha č. 1: PowerPoint prezentácia – Vodoinštalácia - doprava vody do domácností Príloha č. 2: Použitie vodoinštaláčného zariadenia v kufríku

Teoretický úvod pre učiteľa:

Cieľom tejto vyučovacej hodiny je naučiť žiakov popísať dopravu vody zo zdroja k spotrebiteľovi, oboznámiť ich s jednotlivými súčasťami vodovodného systému a na praktických ukážkach im ukázať princíp fungovania vodovodu v domácnostiach.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Motivačná fáza (5 min.):

Motivačná fáza bude prebiehať vo forme motivačného rozhovoru:

Voda je jednou zo základných podmienok života, zdrojom života pre všetky živé organizmy, základná tekutina fungovania celej Zeme, najcennejšia tekutina vo vesmíre. Voda nás obklopuje všade – doma, v práci, v prírode, je vo večnom obehu. Kedysi sa naši predkovia zásobovali vodou priamo z riek a potokov (ešte neboli znečistené ako dnes), neskôr vodu čerpali zo studní, dnes stačí otvoriť vodovodný kohútik a vodu máme priamo doma z vodovodu.

2. Expozičná fáza (30 min.):

Expozičná fáza bude prebiehať vo forme výkladu, pričom bude použitá PowerPointová prezentácia na tému Vodoinštalácia - doprava vody do domácností.



Obr. 1: Power Pointová prezentácia – prvá strana

Slide 1

Vodoinštalácia - doprava vody do domácností

Slide 2

Našu planétu Zem tvorí 21 % pevnín a 79 % morí a oceánov. Z celkového množstva vody tvorí 97,7 % slaná voda a len 2,3 % sladká voda, z nej len 0,27 % je vhodnej na výrobu pitnej vody.

Slide 3

Slovensko je hneď po Rakúsku druhou krajinou na svete s najväčšou zásobou pitnej vody. Náš Žitný ostrov predstavuje najväčšiu prirodzenú zásobáreň podzemnej vody v strednej Európe a dokázal by zásobovať pitnou vodou viac ako 13,5 mil. obyvateľov. Sú však krajiny, ktoré nemajú také bohaté zásoby pitnej vody a musia ňou šetriť.

Slide 4

Množstvo spotrebovanej vody v domácnosti je rôzne podľa toho, koľko je v nej členov, či je v nej moderná alebo staršia práčka prípadne umývačka riadu, úsporný splachovač toalety a pod. Priemerná denná spotreba vody na človeka u nás je 90 – 140 litrov vody denne.

Najviac vody sa spotrebuje v kúpeľni (pri umývaní rúk, sprchovaní, kúpaní vo vani, na toalete, pri praní v práčke), menej sa spotrebuje v kuchyni (pri varení, umývaní riadu, pití vody).

Slide 5

Studne patria k najstarším spôsobom zásobovania obyvateľstva pitnou vodou. Môžu byť vŕtané alebo kopané a musia mať takú hĺbku, aby ich dno bolo nižšie ako hladina spodnej

vody v okolitej hornine. Do studne priteká voda tak dlho, až sa hladiny vnútri i vonku studne vyrovnajú. Ide tu o aplikáciu spojených nádob – jedným ramenom sú dutiny v hornine v okolí studne, druhým ramenom je samotná studňa.

Slide 6

Vodovody boli známe už u starých civilizácií. V r. 4 000 pred n.l. boli mnohé mestské domy v Indii vybavené kúpeľňami. Neskôr sa kúpeľne objavili na Kréte. V antickom Grécku či Ríme boli tzv. therry a niektoré prepychové domy vybavené potrubným rozvodom studenej, ale aj teplej vody. Prvý vodovod z kameňa bol vybudovaný v r. 2000 pred n.l. v Asýrii (územie severnej Mezopotánie v dnešnom Iráku - horný tok rieky Tigris).

Slide 7

Najznámejšími starovekými vodovodmi sú **rímske aquadukty**. Po páde otrokárskeho Ríma nastalo dlhé obdobie feudalizmu, ktoré znamenalo stagnáciu vo vede i technike. Upadla aj starostlivosť o hygienu, pretože cirkev ktorá tu panovala, považovala čistotu tela za nezlučiteľnú so zbožnosťou. Mestské obyvateľstvo žilo v neúnosných zdravotných podmienkach. Nedostatok vody a hlavne jej nekvalita sa podieľali na šírení epidémii, týfusu, moru a najmä cholery. S výstavbou vodovodu sa opäť začalo až v 16. storočí.

V polovici 15. storočia vznikla tradícia mestských trhov a s nimi zakladanie verejných studní na námestiach a trhoviskách. Voda sa z nich čerpala ručne pomocou vedra na reťazi alebo háku. Ale na zásobovanie obyvateľstva nestačili. Postupne začali vznikať prvé jednoduché samospádové vodovody. Až v druhej polovici 19. storočia začala širšia výstavba vodovodov, ktoré boli schopné dopraviť vodu do najvyšších poschodí domov, preto už bolo možné vybaviť byty aj kúpeľňami a splachovacími záchodmi.

Slide 8

Z hľadiska možného využitia delíme vodu na pitnú, úžitkovú a prevádzkovú.

Pitná voda je zdravotne nezávadná voda, ktorá nemôže ohroziť ľudské zdravie.

Úžitková voda je definovaná ako voda, ktorá vyhovuje zdravotným požiadavkám, ale nesmie sa používať k pitiu alebo k príprave potravín.

Prevádzková voda (technologická) sa používa len k výrobným účelom.

Slide 9

Zdrojom vody môžu byť podzemné pramenité zdroje alebo povrchové vody (vodné nádrže).

Povrchová voda sa vyskytuje ako voda sladká v riekach, priehradách alebo jazerách, alebo ako voda slaná v moriach. Často býva znečistená vypúšťaním odpadových vôd a splaškami z poľnohospodárskej pôdy (používaním hnojív). Po úprave ju možno použiť ako pitnú vodu.

Podzemná voda sa vyskytuje pod zemským povrchom a jej zásoba sa doplňuje presakovaním vody z povrchu Zeme a kondenzáciou vodných pár v pôde. Obyčajne je kvalitnejšia ako povrchová voda.

Dažďová voda je destilovaná voda z oblakov, ktorá sa pri daždi znečisťuje látkami z ovzdušia. Hodí sa len k určitým účelom (polievanie záhrad, splachovanie záchodov). Nie je vhodná ako pitná voda.

Slide 10

Verejný vodovod je súbor objektov a zariadení, slúžiacich na zásobovanie obyvateľov vodou. Zahŕňa vodné zdroje, vodáreň, čerpaciu stanicu, vodojem a vodovodné potrubie.

Doprava vody prebieha od zdroja vody do vodárne, kde sa chemicky upraví na pitnú vodu. Potom čerpacia stanica zaistí prečerpanie vody do vodojemu pomocou čerpadiel. Z vodojemu sa vodovodným potrubím rozvádza ku konečným spotrebiteľom.

Slide 11

Vodovod delíme na gravitačný (samospádový) a výtlačný, na verejný a vnútorný (domový).

Gravitačný (samospádový) vodovod nepotrebuje k vytvoreniu potrebného tlaku v rozvode čerpadlo (úspora energie), lebo vodný zdroj sa nachádza vyššie ako spotrebiteľ, k doprave vody do vodojemu sa teda môže využiť samospád.

Slide 12

Výtlačný vodovod je najčastejšie používaný typ vodovodu, v ktorom sa vodný zdroj nachádza v rovnakej výške ako spotrebiteľ, preto sa pretlak v rozvode vytvára pomocou čerpadla, ktorý vodu tlačí zo zdroja do vodojemu.

Slide 13

Vodojem je železobetónová alebo oceľová akumuláčn nádrž, ktorá slui ako zásobník na vodu. Jeho uelom je vyrovn rozdiely medzi prítokmi z vodného zdroja a odberom spotrebiteľov, zaistiť potrebn tlak vo vodovodnej sieti a zabezpei dostatočnú rezervu vody pre prípad požiaru. Pln sa samospádom (gravitan vodovod) alebo čerpadlom (vytlan vodovod). Môže sa budovať ako podzemn alebo nadzemn, v rovinatom území sa stavajú vezov vodojemy.

Slide 14

Vodojem a vodovodn rozvod v panelovom dome fungujú ako **spojen nádoby**.

Ak do spojen nádob dme rovnak kvapalinu, ktorch vska hladn nie je rovnak, začne z nádoby s vou hladinou kvapaliny prúdiť kvapalina do druhej nádoby. Proces bude prebiehať tak dlho, pokiaľ sa obe hladiny v nádobách nevyrovnaj. Kvapalina medzi nádobami prúdi tm rýchlejšie, čím v je rozdiel medzi oboma hladinami. Tento jav sa využíva k doprave vody do domácností. Preto sa vodojemy stavajú spravidla na kopcoch. Tam, kde tto monost nie je (rovinat územie), mžeme vidie v mestách a obciach vezov vodojemy. Ak čerpáme vodu do vodojemu, voda začne suasne plni potrubie v dome a začne vytekať z otvorov, ktoré mžu predstavova otvoren kohtiky. Stane sa tak však len na poschodiach, ktoré s na úrovni alebo pod rovnou hladiny vody vo vodojeme.

Slide 15

Voda vo vodovode je privdzan z verejného vodovodného potrubia do **domového vodovodu** cez vodovodn prípojku až k hygienickým zariadeniam (umyvad, vane, sprchy, toalety). Suastou vodovodnej prípojky je **vodomer** na meranie objemu spotrebovanej vody. Poda hodnôt spotreby vody sa meria **vodn** (poplatok za odobran vodu) a **ston** (poplatok za používanie odpadovej kanalizácie). Za vodomerom je nainštalovaný redukn **ventil** na zabezpeenie požadovanho pretlaku 0,3 MPa a tým aj výtoku vody vodovodným kohtikom. Ak je vodovod pre nás dleit, ocenme až vtedy, keď z kohtika tečie len slabší pramienok vody. Znamen to, že tlak vody klesol pod 0,1 MPa. Mže to by preto, že prasklo potrubie, alebo preto, že zdroj vody nepostauje vysokej spotrebe.

Slide 16

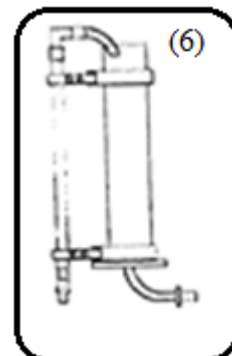
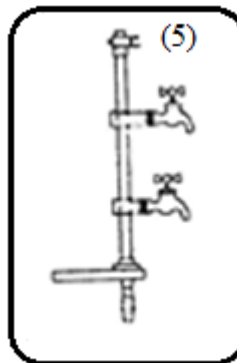
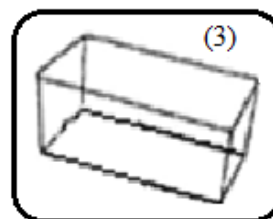
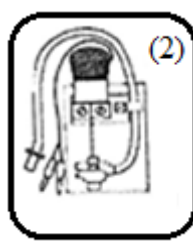
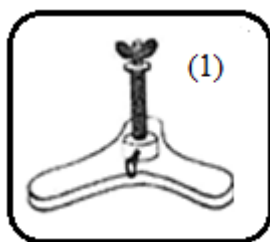
Tam, kde nie je verejný vodovod, budujú sa malé vodovody – pre jeden alebo viac domov. Čerpadlo tlačí vodu zo studne do uzavretej ocelevej nádrže (**domáca vodáreň**), ktorá je obyčajne v pivnici. Táto nádrž obsahuje okrem vody aj vzduch. Keď sa do nádoby čerpá voda, vzduch sa stláča, až je jeho tlak približne 0,4 MPa. Potom automatický spínač čerpadlo vypne a ventil zabráni, aby voda odtiekla späť do studne. Stlačený vzduch v nádrži zapríčiní, že aj voda v celom potrubí má potrebný tlak. Keď sa časť vody spotrebuje a tlak v nádrži klesne asi na 0,2 MPa, čerpadlo sa znova zapne.

Slide 17

Po ukončení výkladu si žiaci prezrú časti vodoinštaláčného zariadenia, poskladajú ho podľa priloženého návodu a uskutočnia na ňom opísané pokusy.

Časti vodoinštaláčného zariadenia:

- (1) statív na podložke
- (2) odstredivé čerpadlo s motorom
- (3) vodná nádrž
- (4) modul napájania
- (5) stúpačka s dvoma kohútikmi
- (6) zvýšená nádrž s trubicou





Obr. 2: Zložené vodoinštalačné zariadenie

POKUS 1

Čerpanie vody zo studne

POKUS 2

Čerpanie vody zo stupne priamo do vodovodného systému

POKUS 3

Spojené nádoby

POKUS 4

Čerpanie vody z vodojemu do vodovodného systému v domácnosti

4. Zadanie domácej úlohy (5 min.):

Učiteľ zadá žiakom domácu úlohu na tému:

Zhotov krížovku (doplňovačku, osemsmernú) s tajničkou, v ktorej použiješ nové pojmy z dnešnej vyučovacej hodiny.

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol. 2004. TECHNICKÁ VÝCHOVA pre 5. až 9. ročník základných škôl. 3. vyd. Bratislava: EXPOL Pedagogika, spol. s.r.o., 182 strán, ISBN 80-89003-68-0.

MACHÁČEK, M. 1992. FYZIKA pre 7. ročník Š. 1. vyd. Bratislava: SPN, 72 strán, ISBN 80-08-01766-X

Internetové zdroje:

<http://vodajezivot.webnode.sk/voda-a-zivotne-prostredie/voda-na-zemi/>

<http://www.modraskola.sk/>

<http://www.herz-sk.sk/aktuality/zaujímavosti/historia-vodovodu/>

<http://www.projekt-trojlistek.info/metodiky/fyzika->

[metodika_09_Funkce%20vodojemu%20a%20princip%20vodovodu%20a%20akvaduktu.pdf](http://www.projekt-trojlistek.info/metodiky/fyzika-metodika_09_Funkce%20vodojemu%20a%20princip%20vodovodu%20a%20akvaduktu.pdf)

<https://publi.cz/books/177/01.html>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Vodovod>

Slideplayer.cz

chemikalie.upol.cz/skripta/tv/3.doc

Zdroje obrázkov v metodickom liste:

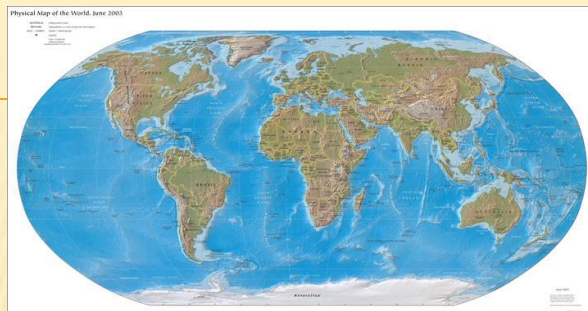
Obr. 1: PowerPointová prezentácia – prvá strana

Obr. 2: Zloženie vodoinštaláčného zariadenia



VODIINŠTALÁCIA DOPRAVA VODY DO DOMÁCNOSTÍ

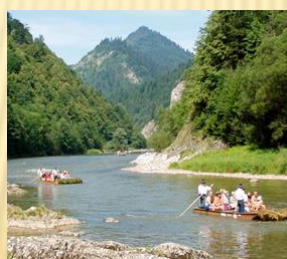
VODA



21 % pevniny + 79 % moria a oceány



97,7 % slaná voda
voda



2,3 % sladká voda



z nej 0,27 % pitná
voda

PITNÁ VODA

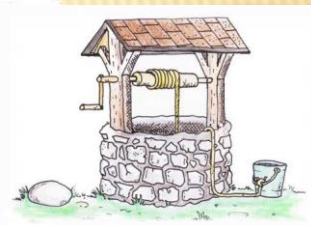
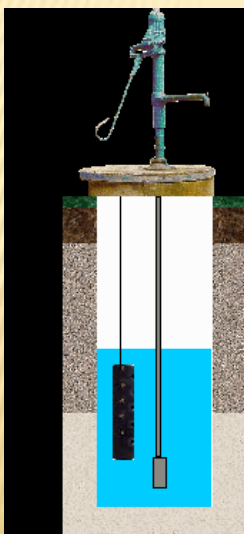


SPOTREBA VODY V DOMÁCNOSTI

90 – 140 litrov vody denne/človek



STUDNE



HISTÓRIA VODOVODU



HISTÓRIA VODOVODU



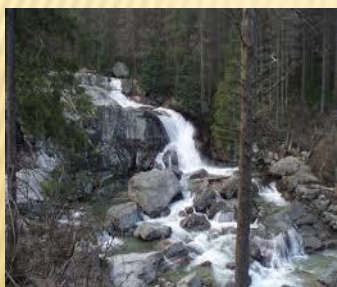
DRUHY VODY

- × Pitná voda
- × Úžitková voda
- × Prevádzková voda



ZDROJ VODY

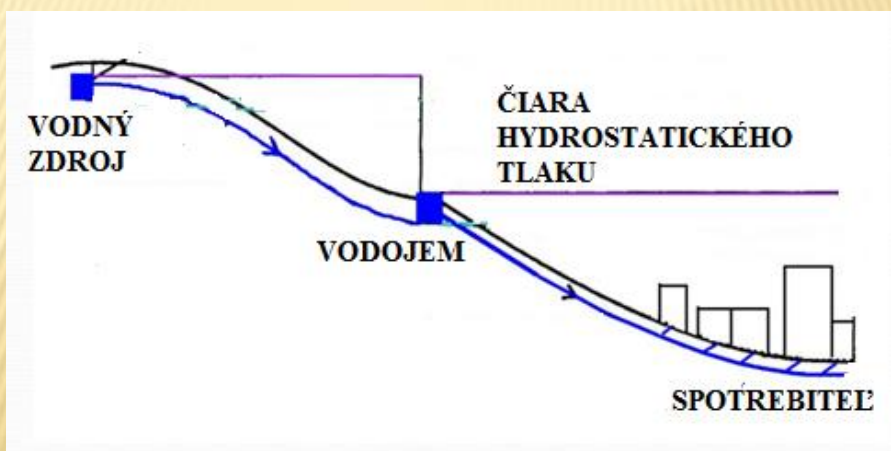
- × Povrchová voda
- × Podzemná voda
- × Dažďová voda



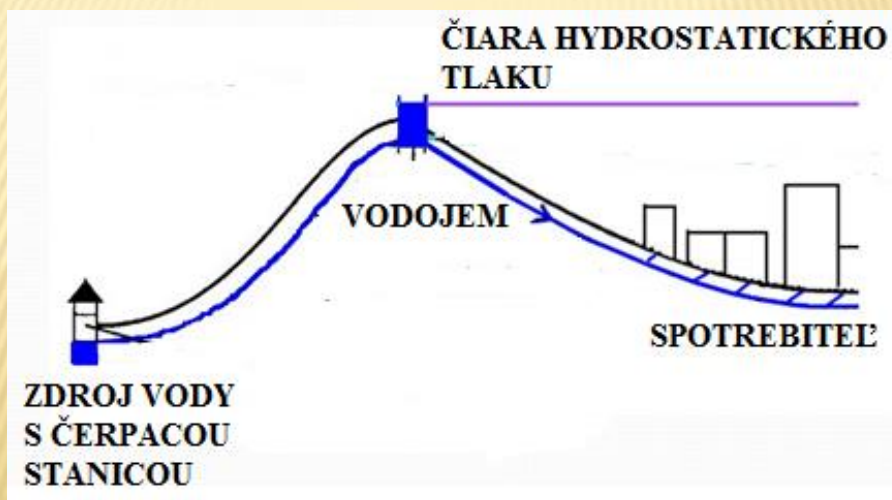
DOPRAVA VODY



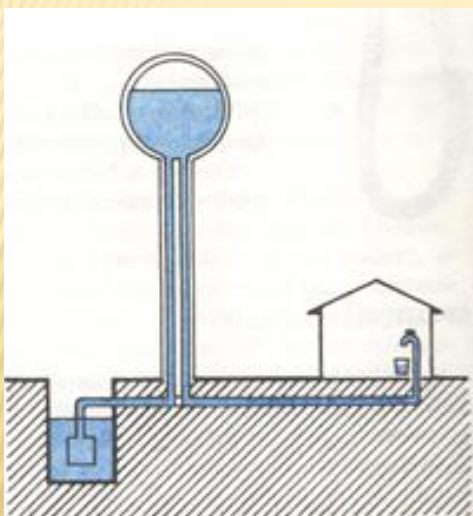
GRAVITAČNÝ (SAMOSPÁDOVÝ) VODOVOD



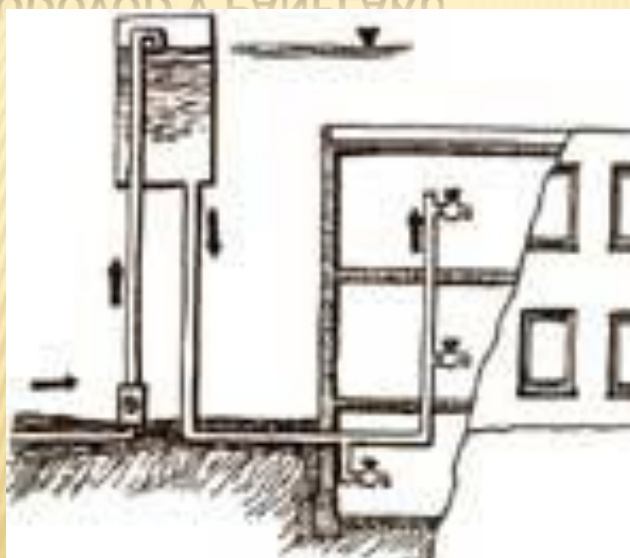
VÝTLAČNÝ VODOVOD



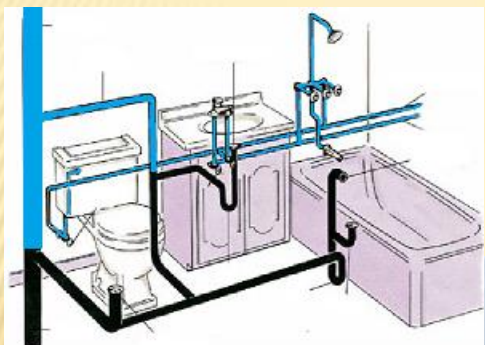
VODOJEM



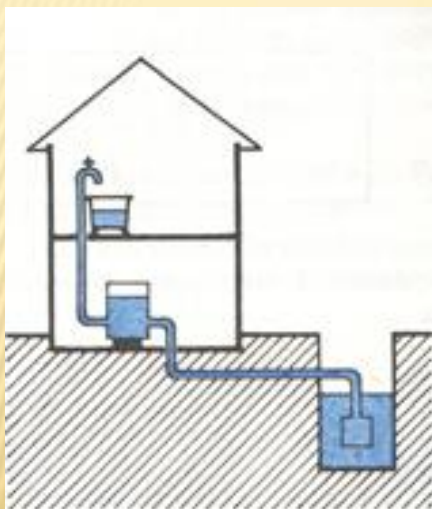
VODOVOD V PANELÁKU



DOMOVÝ VODOVOD



DOMÁCA VODÁREŇ



ČASTI VODOINŠTALAČNÉHO ZARIADENIA

- × statív na podložke
- × odstredivé čerpadlo s motorom
- × vodná nádrž
- × modul napájania
- × stúpačka s dvoma kohútikmi
- × zvýšená nádrž s trubicou



ZDROJE

- × MACHÁČEK, M. 1992. FYZIKA pre 7. ročník Š. 1. vyd. Bratislava: SPN, 72 strán, ISBN 80-08-01766-X
- × www.novinky.cz (kohútik)
- × mapasveta.info (mapa sveta)
- × www.plte-dunajec.sk (rieka)
- × o-demenci.blog.cz (morské vlny)
- × bravogirlses.blog.cz (pitná voda)
- × spravy.pravda.sk (pitná voda)
- × www.unicef.sk (pitná voda)
- × www.cestadomov.sk (pitná voda)
- × www.tzbportal.sk (pitná voda)
- × www.grohe.com (sprcha)
- × eva.cas.sk (vaňa)

ZDROJE

- × casprezeny.azet.sk (práčka)
- × www.webnoviny.sk (ruky)
- × weblog.infopraca.pl (toaleta)
- × lepsiebyvanie.centrum.sk (umývačka riadu)
- × www.geocaching.com (vodovod)
- × www.bigtravel.sk (antika)
- × sk.estudanky.eu (studňa)
- × zavlahyacerpadla.sk (studňa)
- × www.holidaycheck.de (aquadukt)
- × www.duden.de (aquadukt)
- × www.liber.sk (fontána)
- × info-voda.blogspot.com (pohár)

ZDROJE

- × www.smp-pce.cz (polievacie auto)
- × www.rucnaautoumyvaren.sk (ručná autoumývačnica)
- × ubytovanitatry.webnode.cz (horský potok)
- × www.panoramio.com (lesná studnička)
- × www.ssj.sk (jaskyňa)
- × www.marlus.sk (dažďová voda)
- × commons.wikimedia.org (vodojem)
- × www.vymenavodomerov.sk (vodomer)
- × www.pvmsystem.sk (domáca vodáreň)
- × obrázky z učebnice MACHÁČEK, M. 1992. FYZIKA pre 7. ročník, str.18
- × (vodojem, domáca vodáreň, ako funguje vodovod)

Príloha 2 Použitie vodoinštaláčného zariadenia v kufríku

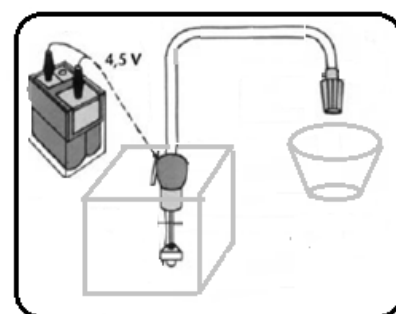
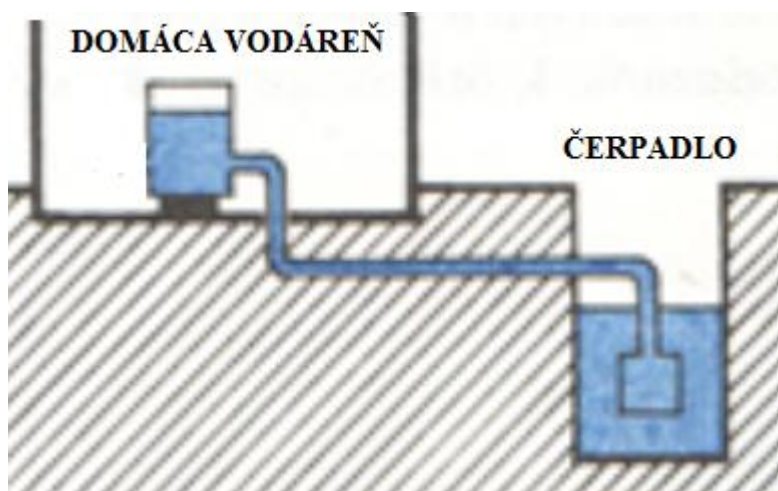
POUŽITIE VODOINŠTALAČNÉHO ZARIADENIA

POKUS 1

Čerpanie vody zo studne

Tento pokus nám opisuje čerpanie vody zo studne do domácej vodárne, pričom rýchlosť čerpania bude závisieť od zdroja energie. Čím je zdroj energie väčší, tým je rýchlosť otáčania obežného kolesa a prečerpávanej vody väčšia.

- a) Použite batériu 4,5 V
 - b) Použite dve batérie 4,5 V x 2 = 9 V
- Odstredivé čerpadlo (2) pripojte do vnútra k úzkej časti vodnej nádrže (3).
 - Druhý koniec hadičky z čerpadla upevnite na druhej nádoby.
 - Do vodnej nádrže nalejte vodu asi 2 cm pod horný okraj, aby vodné čerpadlo bolo ponorené vo vode.
- a) Vodné čerpadlo napojte na batériu 4,5 V a sledujte rýchlosť prečerpávania vody do druhej nádoby.
 - b) Vodné čerpadlo napojte na dve batérie 4,5 V x 2 = 9 V a sledujte rýchlosť prečerpávania vody do druhej nádoby.
- Po ukončení pokusu porovnajte rýchlosť prečerpávania vody v oboch prípadoch.

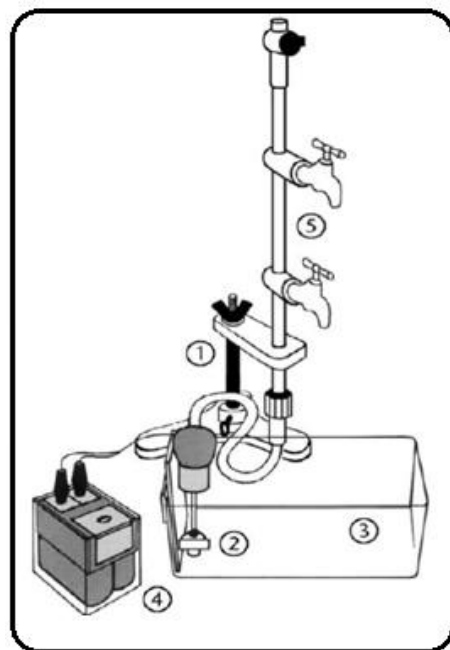
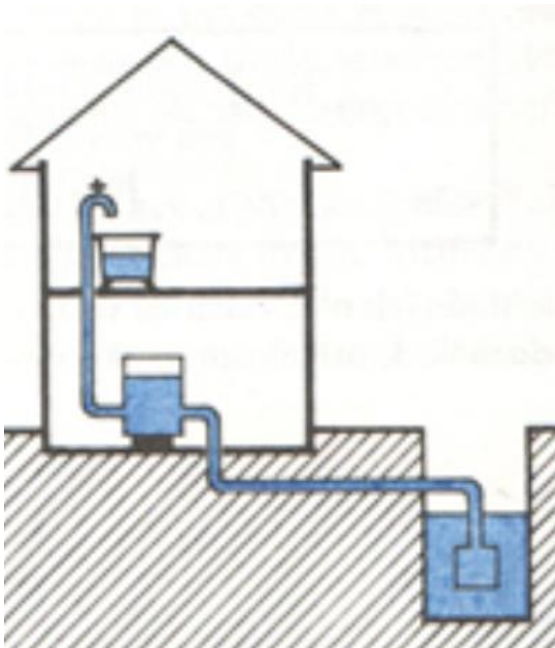


POKUS 2

Čerpanie vody zo stupne priamo do vodovodného systému

Tento pokus nám modeluje čerpanie vody zo stupne priamo do vodovodného systému v domácnosti.

- Priskrutkujte statív (1) a stúpačku s dvoma kohútikmi (5) dohromady. Utiahnite maticu.
- Stúpačku (5) otočte tak, aby kohútiky boli nad vodnou nádržou (3).
- Odstredivé čerpadlo (2) pripojte do vnútra k úzkej časti vodnej nádrže (3).
- Druhý koniec hadičky z čerpadla (2) upevnite do dolnej časti stúpačky s dvoma kohútikmi (5) a pevne ho upevnite.
- Do vodnej nádrže (3) nalejte vodu asi 2 cm pod horný okraj, aby vodné čerpadlo bolo ponorené vo vode. Vodu zafarbíte pomocou potravinárskeho farbiva pre ľahšie sledovanie toku vody.
- Vodné čerpadlo napojte na modul napájania (2) (na dve batérie 4,5 V x 2 = 9 V).
- Otvorte kohútiky.
- Sledujte proces čerpania vody z nádrže do stúpačky a vypúšťanie vody kohútikmi. Striedavo otvorte len horný kohútik, len dolný kohútik a nakoniec oba kohútiky naraz. Pozorovanie opíšte.
- Po ukončení pokusu zdvihnite dolný koniec stúpačky (5) nad vodnú nádrž (3), uvoľnite hadičku a nechajte vodu vytiecť zo stúpačky (5) do vodnej nádrže (3).
- Stavebnicu rozoberte a odložte na ďalšie použitie.

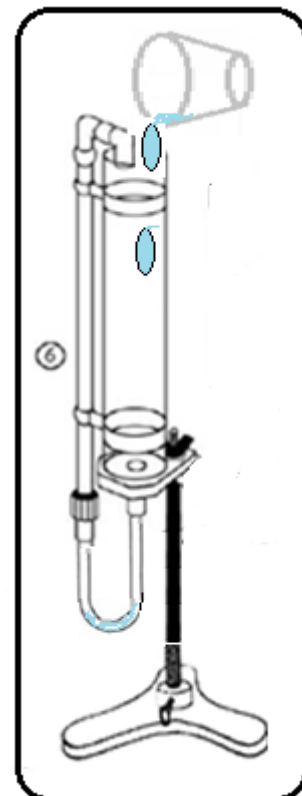
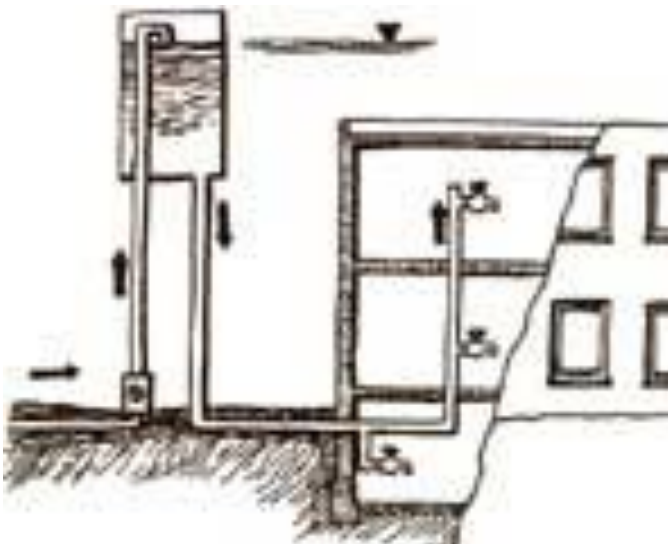


POKUS 3

Spojené nádoby

V tomto pokuse si ukážeme princíp spojených nádob, ktorý sa využíva aj vo vodovodnom systéme.

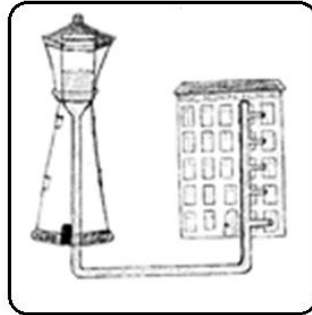
- Zvýšenú nádrž s trubicou (6) priskrutkujte na statív (1). Maticu poriadne utiahnite.
- Druhý koniec hadičky z dolnej časti zvýšenej nádrže (6) upevnite do dolnej časti úzkej trubice (6) a pevne ho upevnite.
- Do pohára nalejte vodu a zafarbte ju pomocou potravinárskeho farbiva pre ľahšie sledovanie toku vody.
- Z pohára lejte vodu zhora do širokej zvýšenej nádrže (6) a sledujte, ako sa postupne zdvíha hladina vody nielen v širokej nádrži, ale aj v úzkej trubici.
- Tento princíp spojených nádob môžeme sledovať aj keď vodu budeme nalievať do úzkej trubice.
- po ukončení pokusu stavebnicu rozoberte a odložte na ďalšie použitie.



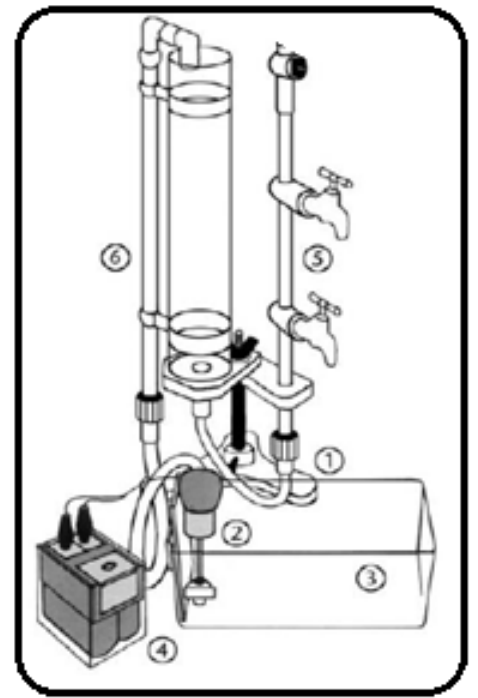
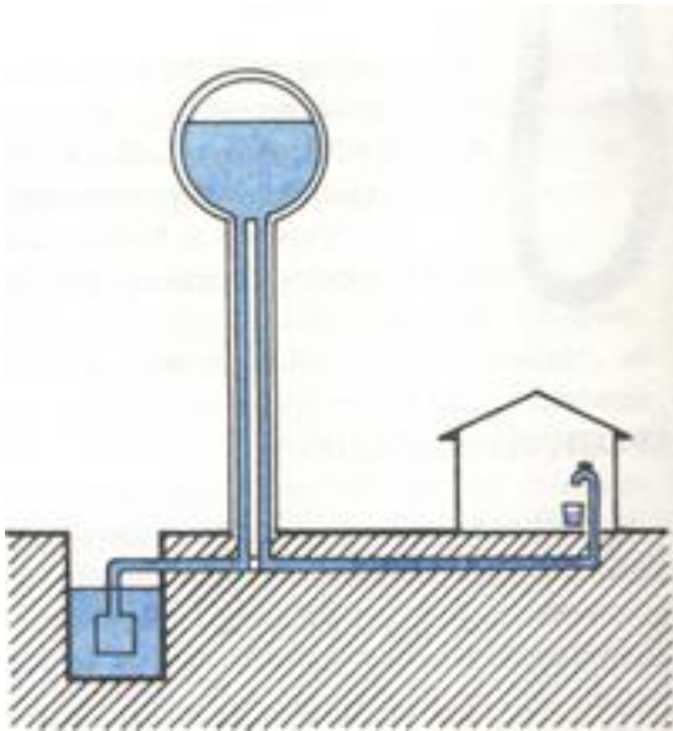
POKUS 4

Čerpanie vody z vodojemu do vodovodného systému v domácnosti

Tento pokus nám modeluje čerpanie vody z vodojemu do vodovodného systému v domácnosti.



- Priskrutkujte statív (1), stúpačku s dvoma kohútikmi (5) a zvýšenú nádrž s trubicou (6) dohromady. Utiahnite maticu.
- Stúpačku (5) otočte tak, aby kohútiky boli nad vodnou nádržou (3).
- Odstredivé čerpadlo (2) pripojte do vnútra k úzkej časti vodnej nádrže (3).
- Druhý koniec hadičky z čerpadla (2) upevnite do dolnej časti trubice (6) a pevne ho upevnite.
- Druhý koniec hadičky z dolnej časti zvýšenej nádrže (6) upevnite do dolnej časti stúpačky s dvoma kohútikmi (5) a pevne ho upevnite.
- Do vodnej nádrže (3) nalejte vodu asi 2 cm pod horný okraj, aby vodné čerpadlo bolo ponorené vo vode. Vodu zafarbíte pomocou potravinárskeho farbiva pre ľahšie sledovanie toku vody.
- Vodné čerpadlo napojte na modul napájania (2) (na jednu batériu 4,5 V alebo na dve batérie 4,5 V x 2 = 9 V) a sledujte rýchlosť plnenia vody do zvýšenej nádrže (6).
- Plynulý tok vody (čerpanie do zvýšenej nádrže a vypúšťanie kohútikmi) zabezpečíte, ak najprv otvoríte iba horný kohútik. Spodný kohútik otvorte iba mierne.
- Ak je rýchlosť čerpania vody väčšia ako rýchlosť vypúšťania vody kohútikmi, je možné odpojiť čerpadlo (3) z modulu napájania (4). Vypúšťanie vody pokračuje až do určitého bodu.
- Princíp spojených nádob (stúpačka s dvoma kohútikmi (5) a zvýšená nádrž (6)) si môžete najlepšie pozrieť keď je čerpadlo (2) vypnuté alebo je jemne otvorený len dolný kohútik.
- Po ukončení pokusu zdvihnite dolný koniec stúpačky (5) nad vodnú nádrž (3), uvoľnite hadičku a nechajte vodu vytiecť zo stúpačky (5) do vodnej nádrže (3). Uvoľnený koniec hadičky vložte do vodnej nádrže (3), aby mohla vytiecť aj voda zo zvýšenej nádrže (6).
- Stavebnicu rozoberte a odložte na ďalšie použitie.



Metodický list

Téma: Základné druhy technických materiálov

Aplikované pomôcky:

- Vzorovnice základných druhov technických materiálov

Názov témy: Základné druhy technických materiálov	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vymenovať základné a iné druhy technických materiálov • vie určiť suroviny na získavanie dreva, kovov a plastov • vie posúdiť výhody a nevýhody dreva, kovov a plastov • vie vymenovať a rozlíšiť niekoľko druhov dreva, kovov a plastov • vie porovnať vlastnosti rôznych drevín • vie pomenovať vlastnosti kovov • vie vymenovať základné vlastnosti plastov • vie uviesť príklady využitia dreva, kovov a plastov v praxi v závislosti od ich vlastností <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomuje si čo nám ponúka príroda a vedie to využiť v prospech človeka • utvára a posilňuje sociálno-komunikačné zručnosti a hodnotovú orientáciu žiakov • vie sa učiť, komunikovať a spolupracovať v tímoch • uvedomuje si poslanie prírodných vied, ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia • vie byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám
Kľúčové pojmy:	drevo, kovy, plasty, výrobný proces, vlastnosti materiálov, materiál, výrobok, polovýrobok, výrobný proces

<p>Vstupné vedomosti žiaka:</p>	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ovládať pojmy výrobný proces, surovina, materiál, polovýrobok a výrobok • mať základné informácie o spôsoboch ťažby surovín • vymenovať niekoľko výrobkov z bežného života vyrobených z týchto materiálov
<p>Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy</p>	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>Geografia:</i> nerastné suroviny a ich ťažba</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>Environmentálna výchova:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • naučiť žiaka chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím • chápať ochranu životného prostredia na celom svete • formulovať pozitívny a negatívny vplyv ľudskej činnosti na životné prostredie • ťažba, spotreba surovín a ich spracovanie. <p><i>Tvorba projektov a prezentačné zručnosti :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • naučiť žiakov získavať a selektovať informácie, vedieť sa zorientovať vo veľkom množstve informácií • viesť žiakov k riešeniu problému • prezentovať sám seba a prácu v skupine • naučiť žiakov metodológiu tvorby projektu. <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať sám seba a svoje schopnosti, spolupracovať v skupine • prevziať zodpovednosti za svoje konanie • viesť žiaka ku sebavzdelávaniu • rozvíjať informačné a komunikačné kompetencie • naučiť žiakov komunikovať a argumentovať. <p><i>Multikultúrna výchova:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • poznatky vedy a techniky nepoznajú hranice <p><i>Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ťažené horniny miestneho regiónu • tradičný spôsob života v regióne.
Didaktické prostriedky:	zošit, pero, výkres, lepidlo, nožnice, fixy a letáky z obchodných reťazcov, <u>Vzorkovnica základných druhov technických materiálov</u> , pracovný list, predmety okolo nás v učebni, počítač, dataprojektor
Organizačné formy:	skupinové vyučovanie – diferencovaná práca frontálna práca samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	projektové vyučovanie kombinovaná
Vyučovacie metódy:	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna a praktická kontrola osvojených poznatkov, • inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách • praktická - samostatná činnosť žiakov v 3 skupinách • metóda tvorivej aktivity v skupinách - brainstorming • názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie • metóda tvorivej aktivity- vypracovanie plagátu
Čas:	90 min
Prílohy:	Príloha 1 prezentácia – <i>Základné druhy technických materiálov (vid' príloha)</i> Príloha 2 pracovný list <i>Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok (vid' príloha)</i> Príloha 3 obrazový materiál – fotodokumentácia žiackych prác

Teoretický úvod pre učiteľa:

drevo – surovina, stavba, rozdelenie, vlastnosti, štruktúra, ťažba dreva, spracovanie, druhy reziva, polotovary, použitie

kovy – suroviny a ich ťažba rozdelenie, vlastnosti, polotovary, výroba železa a ocele, použitie

plasty – surovina, rozdelenie, vlastnosti, druhy, výroba plastov, použitie

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
<u>1. HODINA</u>		
1. Organizačná fáza	<p>Aktivity učiteľa a žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presun do učebne techniky, zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy • oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou <p>didaktické metódy (DM) - rozhovor organizačné formy (OF) – frontálna práca materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.</p>	4 min.
2. Opakovanie	<p>Aktivity učiteľa a žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie predchádzajúceho učiva. • Frontálne, budem klásť otázky o základných pojmoch z učiva <i>Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok</i>, žiaci budú na ne odpovedať. <p>didaktické metódy (DM) – ústna kontrola osvojených poznatkov organizačné formy (OF) – frontálna práca.</p> <p>Aktivita žiakov – vypracovanie PL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypracovanie PL - <i>Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok</i> (vid'. príloha) 	12 min.

<p>3. Motivačná fáza</p>	<p>didaktické metódy (DM) – praktická kontrola osvojených poznatkov organizačné formy (OF) – samostatná práca materiálno didaktické prostriedky (MDP)–pracovný list.</p> <p>Aktivity učiteľa a žiakov – motivačné otázky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiakom položím otázky: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Z čoho sú veci okolo nás, ktoré používame každý deň?</i> ✓ <i>Aké iné materiály poznáte z bežného života?</i> 	<p>4 min.</p>
<p>4. Expozičná fáza</p>	<p>didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia organizačné formy (OF) – frontálna práca materiálno didaktické prostriedky (MDP) – predmety okolo nás v učebni.</p> <p>Aktivita učiteľa – Rozdelenie žiakov do skupín:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiakov rozdelím do 3 skupín, každá skupina zhromažďuje informácie o jednom technickom materiály a po nazhromaždení informácií informuje o svojich výsledkoch ostatných žiakov (každá skupina dostane úlohy na papieri) • skupiny sú vytvorené podľa vedomostí žiakov, najslabší žiak je vedúcim skupiny, ktorý musí vysvetliť ostatným žiakom aké informácie nazhromaždili. <p>Aktivita žiakov - Práca v skupinách:</p> <p><i>1. skupina:</i> Zisťuje informácie <u>o dreve</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • čo všetko môže byť surovinou na drevo 	<p>25 min.</p>

- uviesť 5 výrobky z dreva
- delenie stromov
- využitie dreva v praxi
- vymenovať 5 druhov drevín (dreva)

2. skupina:

Zisťuje informácie o kovochoch:

- čo je surovinou na výrobu kovov
- uviesť 5 výrobky z kovu
- využitie kovov v praxi
- vymenovať 5 kovov

3.skupina:

Zisťuje informácie o plastoch:

- čo je surovinou na výrobu plastov
- uviesť 5 výrobky z plastu
- využitie plastov v praxi
- vymenovať 5 druhou plastov.

Po nazhromaždení informácií prídem ku každej skupine so Vzorkovnicou základných druhov technických materiálov a žiaci si z nej vyberú vzorky svojho technického materiálu, o ktorom zhromažďovali informácie.

Aktivity učiteľa a žiakov - Zhrnutie práce v skupinách:

- vedúci skupiny informuje triedu o nazhromaždených informáciách o materiáloch v praxi.

didaktické metódy (DM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách

<p><u>2. HODINA</u></p> <p>4. Expozičná fáza</p>	<p>- praktická - samostatná činnosť žiakov v 3 skupinách, metóda tvorivej aktivity v skupinách- brainstorming</p> <p>organizačné formy(OF)–skupinová práca, diferencovaná materiálo didaktické prostriedky (MDP) – zošit, pero a <u>Vzorkovnica základných druhov technických materiálov.</u></p> <p>Aktivita učiteľa – prezentácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • po skupinovej práci žiakov v skupinách a zhrnutí ich informácií pred žiakmi v triede nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie <i>Základné druhy technických materiálov (vid'. príloha)</i> • počas prezentácie využívam vzorky technických materiálov zo <u>Vzorkovnice základných druhov technických materiálov</u> podľa potreby. <p>Aktivita žiakov - Poznámky (zápis do zošita):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Základné tech. materiály: drevo, kov, plast. ✓ Ich surovinami sú: - dreviny(stromy a kry) <ul style="list-style-type: none"> - rudy kovov (medená, železná , cínová, zinková, bauxit) - ropa, uhlie, piesok a iné. ✓ Fyzikálne vlastnosti dreva: farba, lesk, kresba, vôňa, nasiakavosť, hustota dreva, elektrická a tepelná vodivosť. ✓ Mechanické vlastnosti dreva: tvrdosť, pružnosť, pevnosť, štiepatelnosť dreva. ✓ <u>Druhy dreva:</u> dub, buk, javor, smrek, orech... ✓ Kovy získavame z tavením z rúd. ✓ <u>Delenie kovov:</u> - železné (ocel' a liatina) <ul style="list-style-type: none"> - neželezné (farebné) – meď, cín, 	<p>30 min.</p>
--	--	----------------

<p>5. Fixačná fáza</p>	<p>zinok, olovo, hliník.....</p> <p>- zliatiny (zmes čistého kovu s inými kovmi, čím sa získajú lepšie vlastnosti) – antikor, bronz, mosadz, dural.</p> <p>✓ <u>Druhy plastov</u>: polystyrén (PS), polyetylén (PET), polyvinylchlorid(PVC), organické sklo (PMMA), teflón, polyesterové a epoxidové živice ...</p> <p>didaktické metódy (DM) – názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, výklad</p> <p>organizačné formy (OF) – výklad</p> <p>materiálno didaktické prostriedky (MDP) – zošit, pero, prezentácia, počítač a dataprojektor, <u>Vzorkovnica základných druhov technických materiálov.</u></p> <p>Aktivity učiteľa a žiakov - Záverečné opakovanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pološím žiakom kontrolné otázka na získanie spätnej väzby - kontrola naplnenia cieľov vyučovacej hodiny <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ktoré technické materiály poznáme? ✓ Ktoré z nich sú základné? ✓ Čo je surovinou pre drevo a ako ju získavame a kde? ✓ Čo je surovinou pre kovy a ako ju získavame a kde? ✓ Čo je surovinou pre plasty? ✓ Vymenovať jeden výrobok z daných materiálov. ✓ Vymenuj druhy dreva. ✓ Vymenuj kovy. ✓ Vymenuj niekoľko plastov. • počas záverečného opakovania využívam vzorky 	<p>6 min.</p>
------------------------	--	---------------

<p>6.</p> <p>Zadanie domácej úlohy</p>	<p>technických materiálov zo <u>Vzorkovnice základných druhov technických materiálov</u> podľa potreby.</p> <p>didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia organizačné formy (OF) – frontálna práca materiálno didaktické prostriedky (MDP) – predmety okolo nás v učebni, <u>Vzorkovnica základných druhov technických materiálov.</u></p> <p>Aktivita učiteľa – zadanie domácej úlohy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žiaci doma vypracujú plagát o 3 základných tech. materiáloch • povystrihujú z letákov od obchodných reťazcov obrázky výrobkov z týchto materiálov • rozdelia do troch skupín: drevo, kov, plast a nalepia ich na výkres • estetický upraví projekt. <p>didaktické metódy (DM) – metóda tvorivej aktivity- vypracovanie plagátu</p> <p>organizačné formy (OF) – samostatná práca</p> <p>materiálno didaktické prostriedky (MDP) –výkres, lepidlo, nožnice, fixy a letáky z obchodných reťazcov</p>	<p>5 min.</p>
<p>7.</p> <p>Záverečná fáza</p>	<p>Aktivity učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov, ostatných povzbudím k väčšej aktivite, usilovnosti a zapájaniu sa do skupinovej práce. Upozorním na nutnosť prípravy na budúcu hodinu – domáca úloha. 	<p>4 min.</p>

	didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia organizačné formy (OF) – frontálna práca	
--	---	--

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Poznámky :

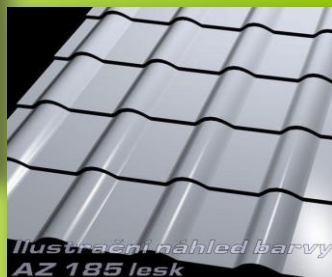
Špecifiká vyučovacej hodiny, faktory ovplyvňujúce úspešnosť naplnenia stanovených cieľov.

Základné druhy technických materiálov

Drevo

KOVY

Plasty



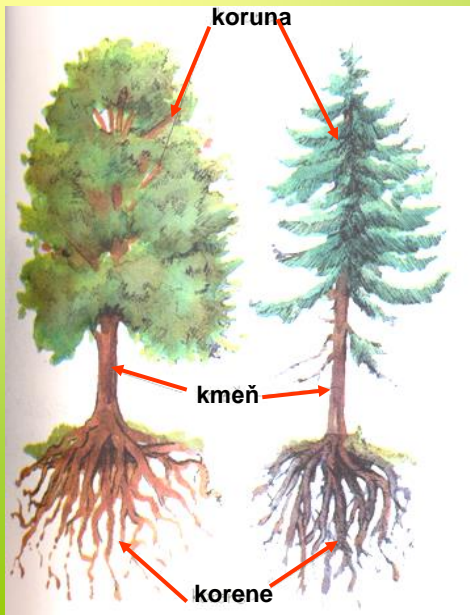
DREVO

Drevo je:

- **pevný technický materiál**
- **z prírodnej rastlinnej suroviny – stromov a krov (dreviny).**



Strom je rastlina s drevnatou stonkou – kmeňom a korunou.



Má široké **využitie** v priemysle aj v bežnom živote:

- stavebníctvo
- papierenský priemysel
- nábytkársky priemysel...
- domácnosť

Vlastnosti dreva

I. Fyzikálne

- farba dreva (spôsobujú ju farbivá)
- lesk
- kresba dreva (letokruhy)
- vôňa (živice)
- nasiakavosť dreva
- elektrická a tepelná vodivosť
- hustota

II. Mechanické

- tvrdosť
- pružnosť
- štiepatel'nosť
- pevnosť

Delenie drevín

ihličnaté

(smrek, borovica, jedľa, smrekovec)

listnaté

(topoľ, dub, buk, agát, jabloň)

Hustota dreva

→ **Ľahké** (smrek, jedľa)

→ **Stredné** (buk, dub)

→ **Ťažké** (agát, hruška)

Tvrdosť dreva

→ **Mäkké** (smrek)

→ **Tvrde** (buk, hrab)

→ **Veľmi tvrdé** (agát)

→ **Najtvrdšie** (eben)

Výrobný proces

- **Surovina** - strom a ker
- **Materiál** - drevo
- **Polovýrobok** - fošne, dosky, trámy, hranoly, lišty...
- **Výrobok** - papier, nábytok, krov, dvere...



KOVY

V prírode sa **kovy** nachádzajú v nerastoch, ktoré nazývame **rudy**.
Z rúd sa získavajú **tavením**.



U.S. Steel Košice

Rozdelenie kovov

Kovy delíme na:

- **železné** (surové železo) - oceľ a liatina
- **neželezné** (farebné) - cín, meď, hliník, olovo...
- **zliatiny** - bronz, mosadz, dural...

Surové železo –

- sa vyrába vo vysokej peči zo **železnej rudy**, **koksu** a ďalších **prísad**
- v určitých intervaloch sa vypúšťa z **vysokej pece odpichom**
- nedá sa ešte použiť, lebo je krehké a nemá požadované vlastnosti.
- preto sa používa ako základný materiál pre oceliarne a zlievarne, kde sa z neho vyrába **oceľ a liatina**.

OCEĽ

- je zliatina železa s niektorými inými prvkami, predovšetkým s **uhlíkom**
- vyrába sa v oceliarskych peciach
- technologický proces výroby ocele so surového železa a ocelového šrotu sa nazýva **skujňovanie**
- väčšina ocelí **podlieha** korózii.

LIATINA

- vyrába sa so **surového železa**
- pomerne dobre **odoláva** korózii
- slúži na výrobu všetkých druhov odliatkov, napr. ozubené kolesá, súčiastky do strojov.



Výroba ocele



MEĎ

- ohybná
- mäkká
- tvárna
- dobrý vodič tepla a elektrického prúdu
- na vzduchu veľmi trvanlivá - **nekoroduje**



HLINÍK

- ľahký
- dobrý vodič tepla a elektrickej energie
- využitie pri balení potravín - **alobal**



Cín

- ľahko tavitel'né kovy
- používa sa na spájkovanie, pocínovanie plechov

Olovo

- tvárne, mäkké a ľažké, odoláva kyselinám a **je zdraviu škodlivé**
- používa sa ako materiál na ochranu pred röntgenovým žiarením, platničky do akumulátorov

Zinok

- výroba plechov, pozinkovanie oceľových plechov ako ochrana proti korózii
- **NEKORODUJÚ**

Cín



Olovo



Zinok



Zliatiny kovov

- vznikajú zliatím čistého kovu s inými kovmi. Týmto sa **zlepšujú ich vlastnosti**
- **Bronz**: zliatina medi a cínu.
 - používa sa na výrobu klzných častí strojov
- **Mosadz**: zliatina medi a zinku.
 - ľahko sa obrába a nekoroduje
 - používa sa na výrobu vodoinštal. armatúr
- **Dural**: zliatina hliníka s meďou s horčíkom.
 - je ľahký, pevný a tvrdý
 - používa sa v leteckom a automobilovom priemysle

Bronz



Mosadz



Dural



- **Surovina** - ruda
- **Materiál** - surové železo
- **Polovýrobok** - ocelové profily, plechy, tyče...
- **Výrobok** - auto, most, reťaz, radiátor...

Pre železo je technicky správne používať názvy **ocel'** alebo **liatina**



Plasty – sú technické materiály, ktoré sa **pri spracúvaní vyznačujú plastickým stavom**
 - prichádzajú doň za určitých podmienok

PLASTY



VÝHODY PLASTOV

- možno ich ľahko tvarovať, farbiť a opracúvať
- hustota plastov je asi o polovicu menšia ako hustota hliníka, skla alebo porcelánu
- predmety z plastov sú ľahké
- plasty sú veľmi dobré elektrické a tepelné izolanty, preto sa používajú v elektrotechnike a v stavebníctve
- plasty sú veľmi dobre odolné voči pôsobeniu vzduchu a vody

NEVÝHODY PLASTOV

- nie sú tvrdé – ich povrch sa ľahko poškrabe
- mnohé sú horľavé
- krehnú a lámu sa
- nie sú tepelne stálie - pôsobením svetla, tepla a vzduchu
- elektrizujú - trením

Rozdelenie plastov

termoplasty
možno teplom tvarovať

reaktoplasty
možno teplom tvrdiť

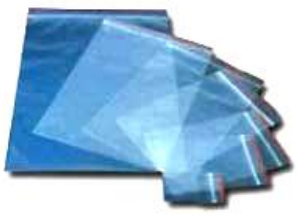
TERMOPLASTY

Polystyrén (PS) - patrí k najznámejším termoplastom



- vo vode a na vzduchu je stály
- odolný teplotám do 70°C
- ľahko sa reže
- nemožno používať lepidlá a náterové látky obsahujúce acetón

Polyetylén (PET)



- zachováva si vlastnosti od -50°C do +85°C
- odoláva väčšine chemikálií, je dobrým elektroizolačným materiálom
- vyrábajú sa z neho **dosky a fólie, fľaše, vedrá, vaničky, riad** a pod.

Polyvinylchlorid(PVC)

- zmenou výrobných podmienok alebo pridaním niektorých látok možno vyrobiť rôzne druhy PVC:

- **mäkčené PVC** - používa sa na **podlahové krytiny, hračky, plášte...**



- obsahuje jedovaté látky, preto sa nepoužíva na balenie potravín
- **namäkčené PVC** - je pevný, použiteľný do 60°C
- výroba **kanalizačných rúr, potrubných tvaroviek a spojok, nádob, fólie, dosky, tyče, profily**

Organické sklo (PMMA)



- poznáme pod názvom **plexisklo**
- číry plast dobre prepúšťa svetlo
- po zohriatí na 150 – 170 ° C sa ľahko tvaruje
- polotovary možno opracúvať podobne ako drevo
- používa sa ako **náhrada za sklo**



REAKTOPLASTY

Teflón PTFE

- jeho vlastnosti sa menia pri teplote 260 °C
- používa sa na **povrch panvíc** a iných **kuchynských potrieb**
- v medicíne sa používa predovšetkým na výrobu **implantátov, dentálne nite, „nožičky“** poč. myší



Polyesterové živice

- sa používajú na výrobu **odolných lakov**, s vysokým leskom
- vytvrdením polyester. živíc zosilnených sklenenými vláknami získame **laminát**.



Epoxidové živice

- sú použiteľné ako dobré **lepidlá, tmely a náterové látky**
- kvalitné sú **epoxidové sklené lamináty**, vyrábajú sa z nich **kajaky, lode, jachty, surfy ...**

Príloha 2 Pracovní list *Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok* (vid'. príloha)

PL - Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok

TECH_6

5. Vyťaženú prírodnú látku nazývame
6. Surovina spracovaná do technicky použiteľného stavu sa nazýva
7. je opracovaný materiál určený na ďalšie spracovanie .
8. Predmet používaný spotrebiteľom nazývame
9. Akého pôvodu môže byť surovina (zakrúžkuj správne možnosti)?
A: rastlinného B: kovového C: živočíšneho D: nerast E: plastového
10. Uveď 3 príklady surovín akéhokoľvek pôvodu.
11. Uveď 3 polovýrobky, ktoré slúžia na ďalšie spracovanie, aby vznikol výrobok.
12. Uveď 3 výrobky.
13. K daným obrázkom správne prirad' etapy výrobného procesu:



PL - Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok

TECH_6

1. Vyťaženú prírodnú látku nazývame
2. Surovina spracovaná do technicky použiteľného stavu sa nazýva
3. je opracovaný materiál určený na ďalšie spracovanie .
4. Predmet používaný spotrebiteľom nazývame
5. Akého pôvodu môže byť surovina (zakrúžkuj správne možnosti)?
A: rastlinného B: kovového C: živočíšneho D: nerast E: plastového
6. Uveď 3 príklady surovín akéhokoľvek pôvodu.
7. Uveď 3 polovýrobky, ktoré slúžia na ďalšie spracovanie, aby vznikol výrobok.
8. Uveď 3 výrobky.
9. K daným obrázkom správne prirad' etapy výrobného procesu:



PL - Surovina, materiál, polovýrobok a výrobok

TECH_6

1. Vyťaženú prírodnú látku nazývame

2. Surovina spracovaná do technicky použiteľného stavu sa nazýva
3. je opracovaný materiál určený na ďalšie spracovanie .
4. Predmet používaný spotrebiteľom nazývame
5. Akého pôvodu môže byť surovina (zakrúžkuj správne možnosti)?
 A: rastlinného B: kovového C: živočíšneho D: nerast E: plastového
6. Uveď 3 príklady surovín akéhokoľvek pôvodu.
7. Uveď 3 polovýrobky, ktoré slúžia na ďalšie spracovanie, aby vznikol výrobok.
8. Uveď 3 výrobky.
9. K daným obrázkom správne prirad' etapy výrobného procesu:



Príloha 3 Obrazový materiál – fotodokumentácia žiackych prác

Žiacke práce – plagát:



DREVO



PLAST



KOV



VIKTÓRIA ŠIMKOVÁ



Metodický list

Téma: Drevo, jeho stavba, štruktúra a vlastnosti

Aplikované pomôcky:

- Vzorovnice základných druhov technických materiálov

Názov témy: Drevo, jeho stavba, štruktúra a vlastnosti	
Tematický celok:	Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná základné vlastnosti dreva • pozná vlastnosti rôznych drevín • vie určiť druh dreva a jeho vlastnosti <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie si vážiť prácu iných ľudí
Kľúčové pojmy:	drevo, vlastnosti dreva, druh dreva, prírodné prostredie
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť popísať prírodné prostredie, prírodu a jej ochranu
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>Biológia, Fyzika</i></p> <p>Prierezové témy: <i>Environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	vzorkovnice dreva, atlas drevín, výrobky z dreva
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaná
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, demonštrácia, nácvik zručností
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1 Priečny rez drevom – obrazový materiál

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiak dokáže aplikovať osvojené poznatky a metódy prírodných vied vo svojom živote.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	<p>Organizácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, zápis do triednej knihy, kontrola dochádzky <p>Opakovanie učiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prírodné prostredie, región, v ktorom žijeme, výskyt drevín <p>Motivácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - drevo a jeho význam pre človeka, využitie dreva, výrobky z dreva, druhy dreva, ... <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: motivačný rozhovor</p>	<p>5 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min.</p>
Expozícia	<ul style="list-style-type: none"> - výklad nového učiva: drevo, jeho stavba a štruktúra, rozdelenie a vlastnosti dreva <p>Drevo je prírodný obnoviteľný materiál získaný zo stromov a kríkov, je jedným z najstarších stavebných materiálov, ktorý ľudia využívajú počas celej svojej histórie.</p> <p>Je to prirodzený organický materiál zložený z buniek.</p> <p>Priečny rez drevom: (viď príloha)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>kôra</i> – tvorí ochrannú povrchovú vrstvu stromu - <i>lyko</i> – živá vrstva kôry – rozvádza živiny - <i>kambium</i> – tenká vrstva medzi lykom a drevom - <i>beľ</i> – vonkajšia časť dreva – mladé, jasnejšie drevo - <i>jadro</i> – odumreté drevo, ktoré tvorí vnútornú časť kmeňa - <i>stržeň (dreň)</i> – riedke tkanivo v strednej časti kmeňa 	15 min.

Rozdelenie dreva:

Rozlišujeme ihličnaté a listnaté dreviny, ktoré môžeme ďalej rozdeliť na tvrdé a mäkké.

Ihličnaté dreviny:

- smrek, jedľa, borovica, smrekovec

Listnaté dreviny:

- buk, dub, javor, breza, jaseň, lipa

Vlastnosti dreva:

1. estetické:

- *kresba* (textúra) – rozličné uloženie letokruhov, vlákien, pórov, uzlov, ...
- *farba* – červená (santalové drevo), žltočervená (čerešňa, smrekovec), žltá (brazílske drevo), zelená, zelenohnedá, fialová (slivka), čierne (eben).
- *lesk* – závisí od povrchovej štruktúry a rezu, lakovaním a leštením možno dosiahnuť lesk na každom dreve
- *vôňa* – živicová (smrek, borovica), kyslá (jedľa), horká (dub, orech), plesňová (breza, lipa)

2. fyzikálne:

- *hustota – merná hmotnosť dreva* - medzi naše najhustejšie dreva patria buk, hrab, hruška a javor,
- *hygroskopickosť* – je schopnosť prijímať vlhkosť zo vzduchu a odovzdávať ju
- *tepelné, zvukové a elektrické vlastnosti* – tvrdé a husté drevo vedie teplo lepšie, zvukové vlastnosti dreva sú dôležité pri výrobe hudobných nástrojov,

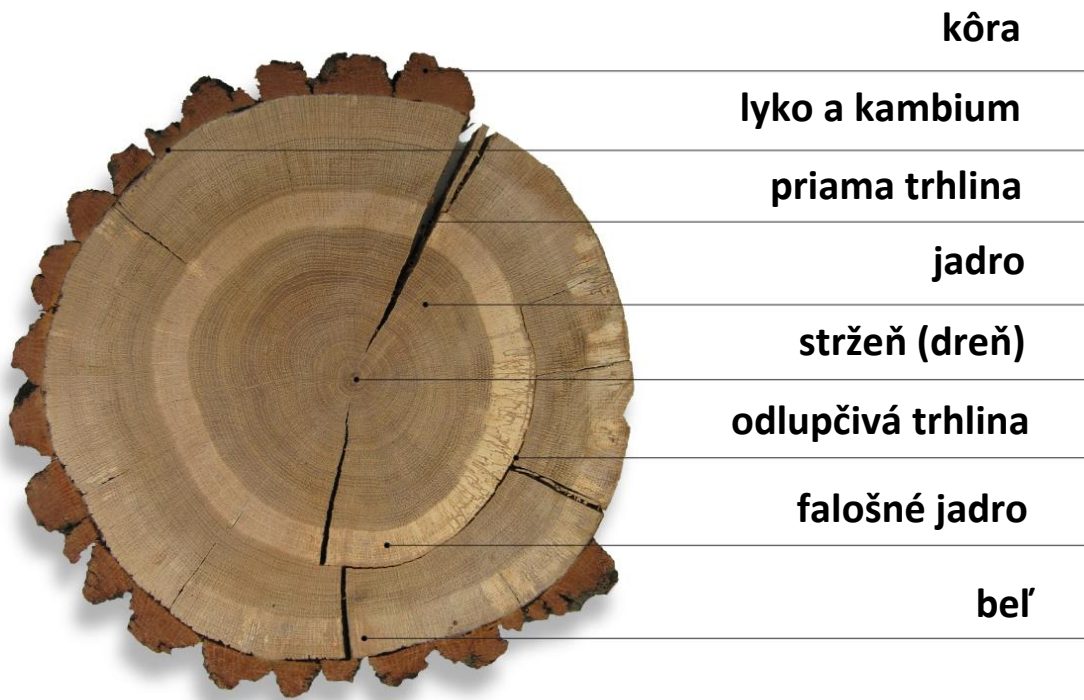
Fixácia	<p>suché drevo nevedie elektrinu, zvyšovaním vlhkosti jeho vodivosť stúpa.</p> <p>3. chemické: drevo dobre odoláva chemickým vplyvom, je odolné voči kyselinám</p> <p>4. mechanické: - <i>tvrdosť</i> – mäkké drevo (smrek, jedľa, borovica, lipa), stredne tvrdé drevo (gaštan, breza, lieska), tvrdé drevo (buk, dub, javor, orech, hrab...), veľmi tvrdé drevo (napr. eben) - <i>pevnosť</i> - <i>ohybnosť</i> - <i>pružnosť</i></p> <p>5. technologické: - <i>štiepatelnosť, obrobitelnosť</i></p> <p>OF: frontálna práca VM: demonštrácia, rozhovor, diskusia</p> <p>- žiaci sú rozdelení do skupín a ich úlohou je určiť druhy dreva na základe predložených vzoriek (smrek, jedľa, buk, dub, ...), porovnávať vlastnosti dreva</p> <p>OF: skupinová práca VM: nácvik zručností, diskusia</p>	10 min.
Záver	<p>- zhrnutie vyučovacej hodiny, učiva a základných pojmov, - zhodnotenie aktivity žiakov</p>	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1

Priečny rez drevom



Metodický list

Téma: Základné druhy technických materiálov

Aplikované pomôcky:

- Vzorovnice základných druhov technických materiálov

Názov témy: Základné druhy technických materiálov	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne ciele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vymenovať druhy technických materiálov • vie demonštrovať rozmanitosť technických materiálov a ich použitie v praxi <p><u>Afektívne ciele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomuje si význam využitia technických materiálov na základe odlišnosti, ich vlastnosti pre praktické využitie
Kľúčové pojmy:	technické materiály, drevo, kovy, plasty
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné delenie technických materiálov - drevo, kovy, plasty
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>Fyzika</i> - Delenie látok</p> <p><i>Vlastiveda</i> - Priemysel</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>Environmentálna výchova:</i> Poskytovať vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu, šetreniu surovín</p> <p><i>Osobnostný a sociálny rozvoj:</i> Výchova k tvorbe a ochrane prírody. Utvárať a rozvíjať základné zručnosti pre spoluprácu – práca v tíme</p> <p><i>Regionálna výchova:</i> Poznať tradičné produkty a remeslá využívajúce materiály v regióne</p>
Didaktické prostriedky:	vzorkovnica základných druhov technických materiálov, datapojektor, notebook
Organizačné formy:	frontálna práca

	skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	vyučovacia hodina osvojovania nových vedomostí (expozičná VH)
Vyučovacie metódy:	motivačná metóda – motivačný problém, rozhovor expozičná metóda – výklad, demonštrácia reproduktívna - súťaž
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1 prezentácia, Príloha 2 pracovná tabuľka k súťaži

Teoretický úvod pre učiteľa:

Na tejto vyučovacej hodine sa budeme venovať oboznámeniu sa so základnými druhmi technických materiálov, poukážeme na ich vlastnosti a možnosti ich využitia v praxi.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Organizačná časť: (5 min)	
<ul style="list-style-type: none"> - kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy - kontrola ustrojenia a pripravenosti žiakov na vyučovanie - oboznámenie sa s cieľom hodiny 	
Opakovanie a motivácia: (5 min)	
Organizačné formy:	frontálna práca
Vyučovacie metódy:	motivačný rozhovor
<p>Učiteľ vedie so žiakmi rozhovor o tom, aké predmety nás obklopujú a z ktorých materiálov sú zhotovené.</p> <p>Motivačný príklad vedenia rozhovoru (otázky učiteľa s predpokladanými odpoveďami):</p> <p>U: Pozrite sa okolo seba a povedzte mi, čo všetko vidíte.</p> <p>Ž: Lavice, stoličky, tabuľu, okná, dvere ...</p> <p>U: Z akého materiálu sú vyrobené stoličky?</p> <p>Ž: Drevo</p>	

U: Ktoré ďalšie predmety sú vyrobené z dreva?

Ž: Nábytok, podlahy, hračky...

U: Z čoho sú vyrobené lavice?

Ž: Tiež drevo.

U: Aký materiál je použitý okrem dreva na výrobu lavíc:

Ž: Kov

U: Ktoré ďalšie predmety vyrobené z kovu poznáme?

Ž: Klince, autá, mosty...

U: Povedzte mi, z akého materiálu je vyrobený rám na našich oknách?

Ž: Z plastu.

U: Môžu byť okná vyrobené aj z iných materiálov?

Ž: Áno - drevo, hliník.

V tomto duchu môžeme viesť rozhovor ďalej.

Učiteľ následne oboznámi žiakov s témou hodiny, ktorou sú základné druhy technických materiálov s využitím pomôcky.

Expozícia: (25 min)

Organizačné formy:	frontálna práca
Vyučovacie metódy:	demonštračná
Vyučovacie prostriedky:	Ppt prezentácia, vzorkovnica technických materiálov notebook, dataprojektor zošit

Učiteľ formou frontálneho výkladu použije notebook s dataprojektorom na projekciu ppt prezentácie, ktorej cieľom je oboznámiť žiakov s rozdelením materiálov na základné druhy. Ďalej k jednotlivým druhom materiálov uvedie príklady s využitím pomôcky - vzorkovnica technických materiálov. Každý príklad materiálu zobrazený v slide obsahuje jeho názov, základnú charakteristiku a niekoľko obrázkov materiálu a jeho použitia v praxi. Žiaci môžu tvorivo vstupovať do prezentácie s využitím doterajších svojich poznatkov o danom materiáli. Súčasne s prezentáciou si žiaci prezerajú daný materiál zo vzorkovnice, ktoré budú použité v záverečnej fáze vyučovacej hodiny – vo fixácii.

Počas ppt prezentácie si žiaci urobia súbežne aj krátke poznámky do svojich zošitov.

Fixácia a záver: (15 min)	
Organizačné formy:	Skupinová práca
Vyučovacie metódy:	reproduktívna (upevňovanie vedomostí)
Vyučovacie prostriedky:	vzorkovnica technických materiálov
<p>Učiteľ rozdelí žiakov do troch skupín, Každý zo skupín rozdá 5 vzoriek materiálov zo vzorkovnice, ktoré budú na zadnej strane označené číslom. Po stanovenom čase si skupiny dvakrát vymenia vzorky medzi sebou. Do rozdáných tabuliek žiaci za svoje skupiny napíšu podľa čísel na zadnej strane vzorky názov materiálu a jeho využitie. Za každú správnu odpoveď dostane skupina bod. Na konci súťaže učiteľ vyhodnotí súťaž.</p>	

Zdroje:

Krušpán Ivan a kol.: Technická výchova pre 5.-9.ročník základných škôl, 1999

Žáčok Ľubomír: Technika pre 7. ročník ZŠ, 2012

ZÁKLADNÉ DRUHY TECHNICKÝCH MATERIÁLOV

EM

MATERIÁLY

- DREVO

Je to pevná prírodná rastlinná surovina zo stromov a krov.



- KOVY

Sú to suroviny nachádzajúce sa v prírode vo forme nerastov – rudy, z ktorých sa získavajú tavením.



- PLASTY

Sú to syntetický vyrábané technické Materiály zložené z makromolekúl, ktoré nahrádzajú prírodné materiály.



EM

DREVO:

- Dub
- Javor
- Smrek
- Preglejka
- Laminovaná drevotriesková doska

EM

DUB

- ✓ Pevné, pružné, trvanlivé drevo
- ✓ Tvrdá listnatá drevina
- ✓ Používa sa v nábytkárstve, stavba lodí, výroba sudov



EM

JAVOR

- ✓ Svetlé, ťažko štiepatelné a málo stálo drevo
- ✓ Tvrdá listnatá drevina
- ✓ Využíva sa v nábytkárstve, na výrobu hudobných nástrojov



EM

SMREK

- ✓ Ľahké, mäkké, pružné a dobre štiepatelné drevo
- ✓ Ihličnatá drevina
- ✓ Používa sa v stavebníctve, papierníctve a na výrobu hudobných nástrojov



EM

PREGLEJKA

- ✓ Pevný stavebný materiál vyrobený z viacerých vrstiev drevenej dýhy – tenkej vrstvy dreva
- ✓ Oproti prírodnému drevu rozmerovo a tvárovo stálejšia
- ✓ Kvalitu udáva počet vrstiev, väčšinou nepárny počet
- ✓ Používa sa v stavebníctve, nábytkárstve



EM

LAMINOVANÁ DREVOTRIESKOVÁ

- ✓ Materiál vyrobený z drevotriesky a dýhy
- ✓ Pre vnútornú úpravu stien a podlahy
- ✓ Pre zhotovenie nábytku, dverí, okenných rámov,
- ✓ Používa sa v nábytkárstve



EM

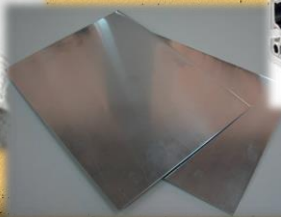
KOVY

- ✓ Hliník
- ✓ Mosadz
- ✓ Oceľ triedy 11
- ✓ Antikor
- ✓ Meď

EM

HLINÍK

- ✓ Hliník je striebrolesklý ohybný kov
- ✓ Dobre vedie teplo a elektrický prúd
- ✓ V minulosti sa používal ako elektroinštalačný materiál
- ✓ V súčasnosti sa využíva v automobilovom priemysle, v zliatinách, ako plech



EM

MOSADZ

- ✓ Zliatina medi a zinku, prípadne ďalších prvkov na zlepšenie vlastnosti
- ✓ Ľahko sa obrába, nehrdzavie
- ✓ Používa sa na výrobu vodoinštalačných armatúr, plechových hudobných nástrojov, ozdobných predmetov



EM

OCEĽ TRIEDY 11

- ✓ Oceľ je zliatina železa s uhlíkom
- ✓ Množstvo uhlíka mení vlastnosti ocele – triedy ocele
- ✓ Oceľ triedy 11 – výroba klincov, skrutiek, kolíkov, strojových súčiastok, reťazí



EM

ANTIKOR

- ✓ Zliatina ocele, chrómu , niklu, mangánu, prípadne ďalších prísad
- ✓ Odoláva korózii a poveternostným vplyvom
- ✓ Používa sa v potravinárstve, chemickom a jadrovom priemysle



EM

MEĎ

- ✓ Ohybná, mäkká, tvárna
- ✓ Je to veľmi dobrý vodič elektrického prúdu a tepla, na vzduchu trvanlivá
- ✓ Používa sa v elektrotechnike, pri výrobe drôtov, plechov, armatúr, zliatiny (mosadz, bronz)



EM

PLASTY

- ✓ Plexisklo
- ✓ Polyetylén – PE
- ✓ Polyvinylchlorid – PVC
- ✓ Lexan
- ✓ Polypropylén - PP

EM

PLEXISKLO

- ✓ organické sklo
- ✓ Ľahký, stály, prepúšťa až 90 % svetla
- ✓ Neodoláva rozpúšťadlám, dá sa tvarovať, lepiť, farbiť
- ✓ Používa sa ako náhrada skla, vyrábajú sa z neho trúbky, profily, reklamy, protézy



EM

POLYETYLÉN - PE

- ✓ Termoplast odolný chemikáliám
- ✓ Vyrábajú sa z neho fľaše, vedrá, vaničky, riad, dosky, fólie, mikrotén, textílie, umelé kĺby a armatúry



EM

POLYVINYLCHLORID - PVC

- ✓ Termoplast, vo vode nerozpustný, odolný voči chemikáliám, vo vode stály
- ✓ Novodur – tvrdé PVC, krehký, pevný
výroba fólií, kanalizačných potrubí, nádob



- ✓ Novoplast – mäkké PVC
výroba podlahových krytín,
hračiek, plášťov, umelej kože



EM

LEXAN

- ✓ Termoplast s výbornými optickými, tepelnými, elektrickými a mechanickými vlastnosťami
- ✓ Používa sa ako zasklievací materiál – okná, prístrešky, terasy



EM

POLYPROPYLÉN - PP

- ✓ Termoplast s dobrou chemickou a mechanickou odolnosťou
- ✓ Používa sa v potravinárskom a textilnom priemysle, v laboratóriách



EM

Príloha 2 Tabuľka k súťaži

Materiály

Číslo vzorky	Názov materiálu	Použitie
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Metodický list

Téma: Jednoduché elektrické obvody

Aplikované pomôcky:

- Zostava pre elektrinu a magnetizmus

Názov témy: Jednoduché elektrické obvody	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	podľa rozhodnutia školy
Predmet:	technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • získa poznatky o správnom zapojení jednoduchého elektrického obvodu <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže pomocou stavebnice zostaviť jednoduchý elektrický obvod. <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vytvorí si hodnotovú orientáciu k elektronike a elektrotechnike
Kľúčové pojmy:	Elektrický obvod, elektronika, elektrotechnika, stavebnica
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať základné schematické značky používané v jednoduchých elektrotechnických schémach • poznať elektrotechnickú (elektronickú) schému
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>fyzika</i> – elektrina (<i>metodická poznámka</i>: žiaci sa s elektrinou stretávajú na fyzike až v 9. ročníku.</p> <p><i>biológia</i> – ochrana zdravia, úrazy a prvá</p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>ochrana života a zdravia</i> (osvojovanie vedomostí a zručností v sebaochrane a poskytovaní pomoci iným v prípade ohrozenia zdravia a života)</p>
Didaktické prostriedky:	zostava pre elektrinu a magnetizmus, Súprava elektrickej energie
Organizačné formy:	frontálna a skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný

Vyučovacie metódy:	názorné – demonštrovanie, ukážka slovné – popis činnosti, funkcie praktické – praktická činnosť, montáž a demontáž prvkov stavebnice
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1: Prehľad schematických značiek a príklady zapojení jednoduchého elektrického obvodu (obvody.doc) Príloha 2: Obrázok 2 – zdroj: http://resources.hwb.wales.gov.uk/VTC/learnpremium/electric_circuits/eng/introduction/default.htm

Teoretický úvod pre učiteľa:

Zapojenie jednoduchého elektrického obvodu s využitím stavebnice.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
1. Organizačná časť	Kontrola prítomnosti, zápis do TK, príprava učebníc (prípadne presun žiakov do odbornej učebne, školskej dielne).	5
2. Motivácia	Jednoduché, ale aj tie najzložitejšie zariadenia v ktorých sú batérie, akumulátory, alebo sú napájané „do zásuvky“ v sebe obsahujú jednoduché alebo zložité elektrické obvody. Žiaci môžu uviesť príklady: ručné svietidlo, bicykel, svetlo v byte, telefón, počítač, auto, ...	5
3. Expozícia	Frontálne (napr. pomocou tabule, učebnice, alebo dataprojektora a prílohy <i>obvody.doc</i>) zopakovať, čo je elektrotechnická (elektronická) schéma a základné schematické značky používané v elektrotechnických schémach - vysvetliť pojem elektrický obvod (elektrický okruh) – môžeme si pomôcť prirovnaním s automobilovým okruhom, alebo	10

	<p>cyklistickým okruhom a podobne: začneme v jednom mieste (štart) a po prejdení trasy (okruhu) sa do toho istého miesta vrátíme (cieľ) – elektrický prúd začne „cestu“ v zdroji elektrického prúdu, prejde pomocou vodičov cez spotrebiče a vráti sa do zdroja,</p> <ul style="list-style-type: none"> - použijeme obr. 1 tohto materiálu, - postupne (otázky na žiakov, rozhovor) vysvetliť, pomocou akých súčastí môžeme zapojiť jednoduchý elektrický obvod – použijeme napr. obrázky (schémy) elektrických obvodov v tomto materiáli, - upozorniť žiakov na dodržiavanie bezpečnostných pravidiel pri práci s elektrickým prúdom, - pomocou Súpravy elektrickej energie demonštrujeme zapojenie jednoduchého elektrického obvodu, - vysvetliť funkciu poistky (ističa). 	
4. Praktická činnosť žiakov	<p>Žiaci v skupinách samostatne (pod dohľadom učiteľa) zapájajú jednoduché elektrické obvody so žiarovkou (žiarovkami), rezistorom a ventilátorom.</p>	15
5. Záver	<p>Žiaci rozpoja všetky diely, skontrolujú úplnosť a uložia stavebnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozhovor – hodnotenie práce žiakov a predovšetkým sebahodnotenie vlastnej práce žiakmi, - otázky: - čo bolo najzaujímavejšie, čo sa im najviac páčilo, čo ich prekvapilo, alebo zaskočilo pri praktickom zapájaní, - spätná väzba – otázky k pochopeniu „čo je a ako sa zapája jednoduchý elektrický obvod“. 	10

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

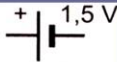



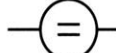

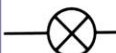


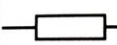
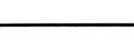
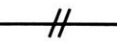
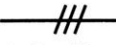
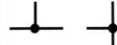

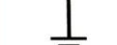
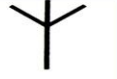
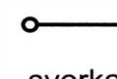

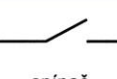

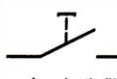
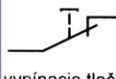
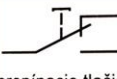
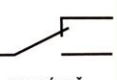

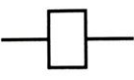

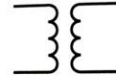
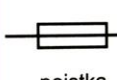


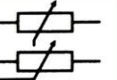
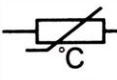
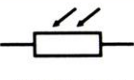
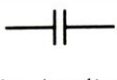





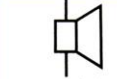
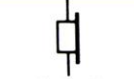
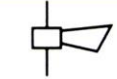
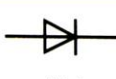

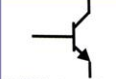
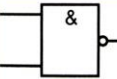
http://resources.hwb.wales.gov.uk/VTC/learnpremium/electric_circuits/eng/Introduction/default.htm

Poznámky:

Príprava dostatočného počtu stavebníc pre žiakov. Vytvorenie vhodných skupín žiakov.
Hodina je časovo náročná.

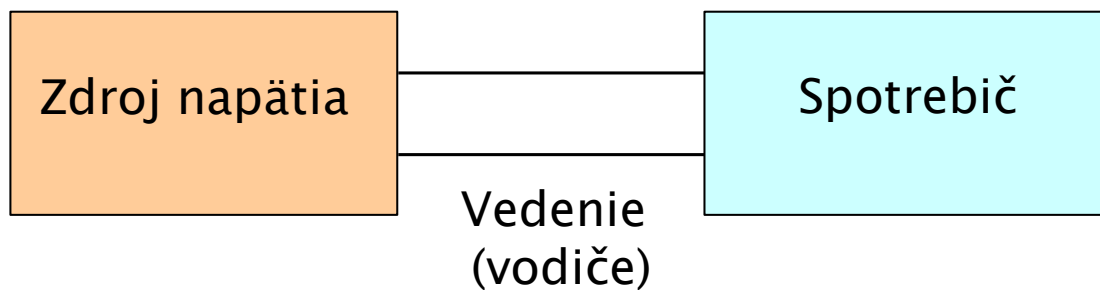
Príloha 1

Schematické značky

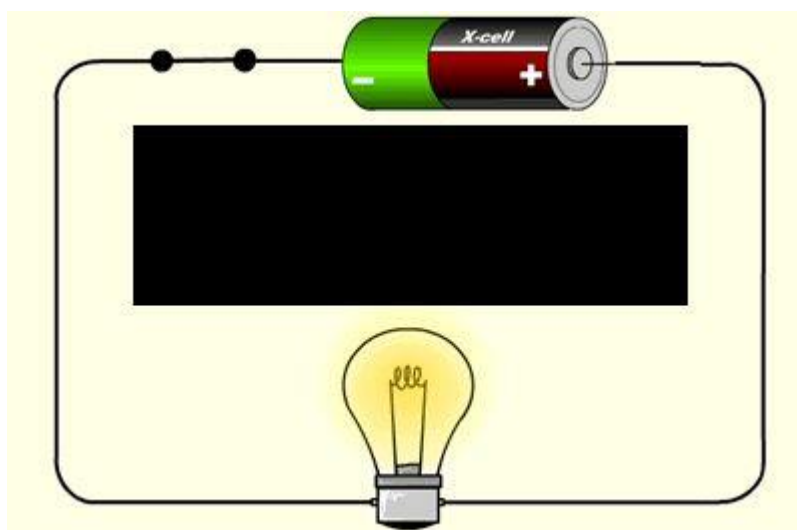
 monočlánok (batéria)	 batéria	 generátor	 zdroj striedavého napätia	 zdroj jednosmerného napätia	 elektromotor	 žiarovka	 svetelná dióda
 zvonček	 rezistor	 vodič	 dvojvodičové vedenie	 trojvodičové vedenie	 spojenie vodičov	 spojenie s kostrou	 uzemnenie
 anténa	 svorka	 krížovanie vodičov bez vodičového spojenia	 spínač	 vypínač	 zapínacie tlačidlo	 vypínacie tlačidlo	 prepínacie tlačidlo
 prepínač	 krížový prepínač	 cievka relé	 kontakty relé	 transformátor	 poistka	 nastaviteľný rezistor	 operačný zosilňovač
 potenciometer	 termistor	 fotorezistor	 kondenzátor	 elektrolytický kondenzátor	 otočný kondenzátor	 cievka	 cievka s jadrom
 mikrofón	 reproduktor	 slúchadlo	 húkačka	 dióda	 PNP tranzistor	 NPN tranzistor	 hradlo

Príloha 2

Elektrický obvod

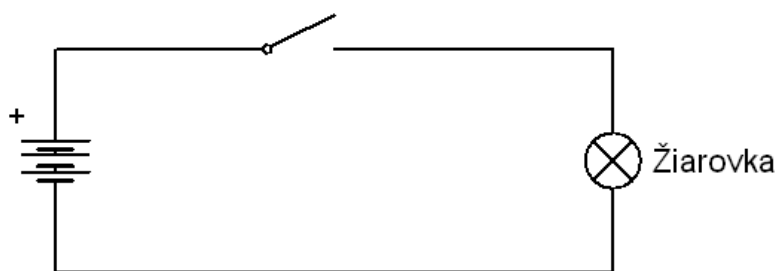


Obr. 1

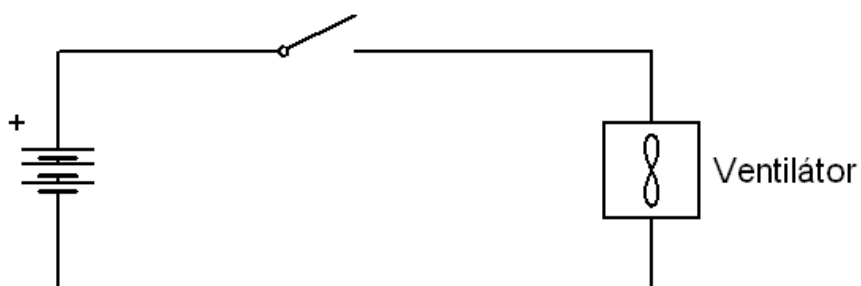


Obr. 2 – zdroj:

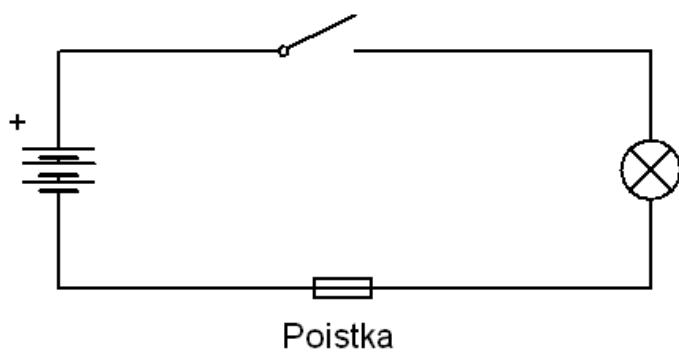
http://resources.hwb.wales.gov.uk/VTC/learnpremium/electric_circuits/eng/Introduction/default.htm



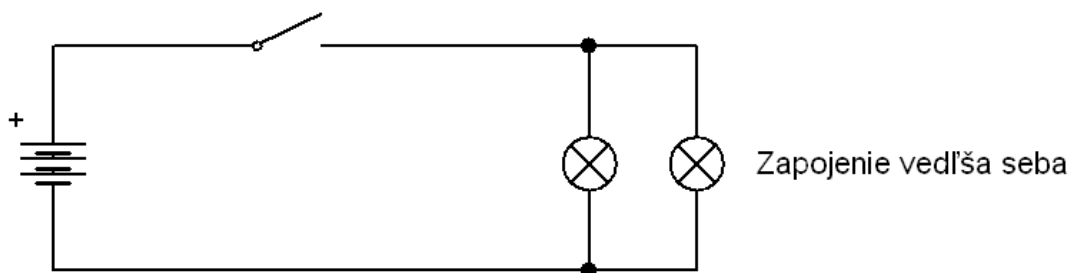
Obvod je tvorený batériou (zdroj),
zapínacím kontaktom a žiarovkou (spotrebič).



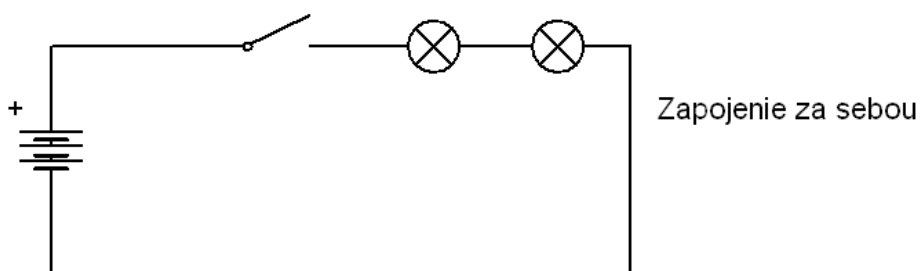
Ako spotrebič je zapojený ventilátor.



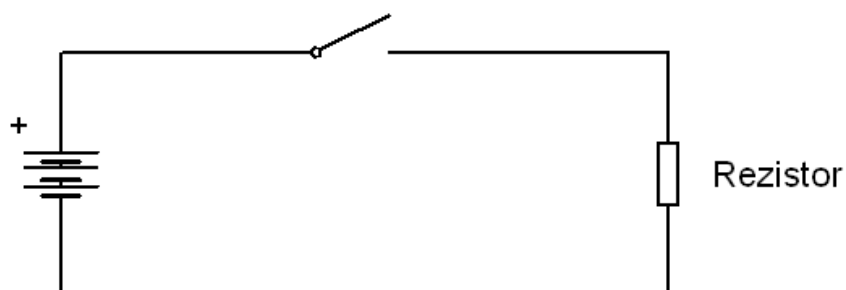
Spotrebič je v obvode chránený poistkou.



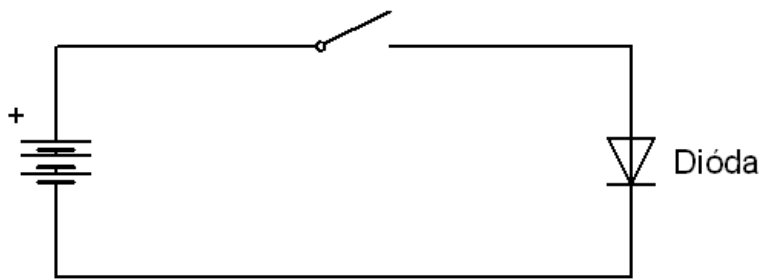
Zapojenie žiaroviek (spotrebičov) vedľa seba (paralelne), rôznymi spotrebičmi prechádza rôzne veľký elektrický prúd.



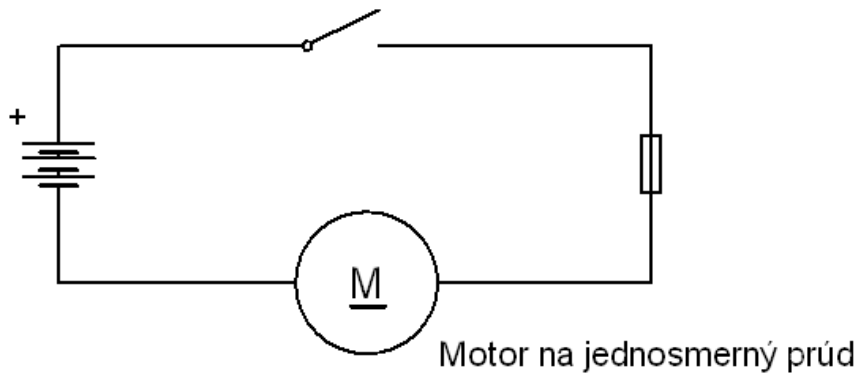
Zapojenie žiaroviek (spotrebičov) za sebou (sériové zapojenie), obidvoma spotrebičmi prechádza rovnako veľký elektrický prúd.



Obvod je tvorený batériou (zdroj), zapínacím kontaktom a rezistorom (spotrebič).

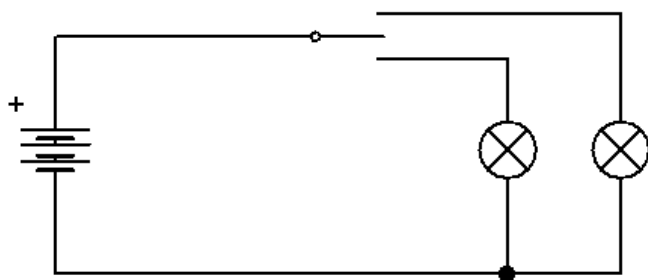


Obvod je tvorený batériou (zdroj), zapínacím kontaktom a diódou zapojenou v priepustnom smere.



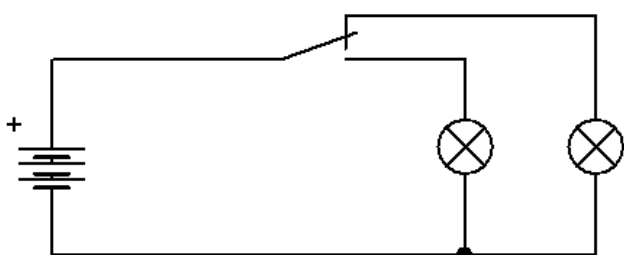
Obvod je tvorený batériou (zdroj), zapínacím kontaktom, poistkou a jednosmerným elektromotorom (spotrebič).

Kontakt prepínací s kludovou polohou



Obvod je tvorený batériou (zdroj), zapínacím kontaktom a žiarovkami. Svieta jedna, alebo druhá žiarovka, alebo žiarovky nesvietia.

Kontakt prepínací



Obvod je tvorený batériou (zdroj), zapínacím kontaktom a žiarovkami. Vždy svieta jedna, alebo druhá žiarovka.

Metodický list

Téma: Jednoduchý elektrický obvod

Aplikované pomôcky:

- Zostava pre elektrinu a magnetizmus

Názov témy: Jednoduchý elektrický obvod	
Tematický celok:	Elektrická energia V iŠVP: Elektrická energia, elektrické obvody (6. ročník)
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie čítať jednoduché elektrické značky, schémy a zapojenia • rozlišuje jednoduchý elektrický obvod <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie pracovať s elektromontážnou stavebnicou • dokáže zostaviť primerané elektrické zapojenia na elektromontážnej stavebnici podľa schém <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie používať bezpečne pomôcky • vie pracovať podľa daných pravidiel • dokáže rešpektovať a vážiť si výsledky vlastnej pracovnej činnosti
Kľúčové pojmy:	Elektrický obvod, elektronika, elektrotechnika, stavebnica
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • vedieť nakresliť a pomenovať vybrané schematické značky. • vedieť pomenovať elektrotechnické súčiastky
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p><u>Medzipredmetové vzťahy:</u></p> <p><i>prírodoveda</i></p> <p><u>Prierezové témy:</u></p> <p><i>environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	Notebook, dataprojektor, prezentácia - Jednoduchý elektrický obvod, zostava pre elektrinu a magnetizmus – žiacka verzia, elektrotechnická stavebnica pre ZŠ so zdrojmi, pracovné listy č.1,2
Organizačné formy:	frontálna a skupinová práca
Typ vyučovacej	kombinovaný




hodiny:	
Vyučovacie metódy:	rozhovor, vysvetľovanie, demonštrácia
Čas:	45 min
Prílohy:	Príloha 1: Prezentácia - Jednoduchý elektrický obvod Príloha 2: Pracovné listy č. 1,2

Teoretický úvod pre učiteľa:

Práca s elektromontážnou stavebnicou – zapájanie jednoduchých elektrických obvodov podľa schém.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Motivačná	<p>Aké elektrotechnické súčiastky poznáte ? Viete správne priradiť k týmto súčiastkam ich schematické značky?</p> <p>OF: frontálna VM: rozhovor VP: práca s počítačom, pracovný list č.1</p> <p>http://megym.wbl.sk/schem_elekt_znacky2.htm http://www.zsmalinovpart.edu.sk/tchv/pexeso/zaklad.htm (odkaz otvárať pomocou Internet Explorer)</p>	10 min
Expozičná	<p>Elektrinu využívaš každý deň. Rozsvietenie žiarovky je bežná vec a ani si nad ňou nerozmýšľal. Potrebuješ svetlo? Jednoducho zapneš vypínačom. Ale ako taký elektrický obvod funguje ukážeme si to na žiackej stavebnici.</p>	20 min

	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Jednoduchý elektrický obvod a jeho časť</p> <p>Elektrický obvod sa skladá z elektrických vodičov, zdroja napätia (batéria), spínača a elektrického spotrebiča (zvonček, žiarovka, motorček) - nemá elektrický uzol.</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>Sériové zapojenie žiaroviek za sebou</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Nakreslite si schému a tabuľku do zošita. Aby ste overili správnosť vyplnenia tabuľky zapojte si obvod. Žiarovkami prechádza rovnaký prúd, napätie sa rozdeľuje – žiarovky svietia menej. Keď nefunguje jeden spotrebič, nefunguje žiadny – žiarovky na vianočnom stromčeku.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Problémová úloha</p> <p>V jednoduchom obvode so žiarovkou a vrtulkou nesvieti žiarovka ani sa nevrti vrtuľka. Zistite všetky možnosti, prečo je obvod nefunkčný?</p>  <p>Je zapojená batéria vzdĺkavane vypätá žiarovka pokřozný motorček a vrtulku rozpojený obvod v vodiči vypnutý spínač Záver: V jednoduchom obvode stačí jedna z podmienok, aby žiarovka ani motorček nefungoval.</p> </div> </div> <p>Žiaci sa naučia z čoho je zložený elektrický obvod, ktorý si zložia podľa schémy. Nechajú si skontrolovať zapojenie učiteľom až potom vyskúšajú si funkčnosť obvodu.</p> <p>Zisťujú vlastnosti sériového zapojenia elektrického obvodu a na záver riešia problémovú úlohu.</p> <p>OF: skupinová práca VM: vysvetľovanie, demonštrovanie VP: prezentácia jednoduchý elektrický obvod, práca so stavebnicou</p> <p>Fixačná</p> <p>Žiaci vo dvojiciach vypracujú pracovný list č.2. Prezentujú svoje riešenia. V prípade, že žiaci nevypíšu všetky dôvody prečo žiarovka nesvieti môže sa učiteľ vrátiť k prezentácii na problémovú úlohu.</p> <p>Záverečná</p> <p>Pochopil si ako elektrický obvod funguje? Už vieš prečo stačí na vianočnom stromčeku odskrutkovať jednu žiarovku a prestanú svietiť všetky ostatné?</p> <p>Odovzdanie pomôcok, upratanie pracoviska.</p> <p>OF: frontálna VM: rozhovor</p>	1	2	3	1	2	3	1	2	3	<p>10 min</p> <p>5 min</p>
1	2	3									
1	2	3									
1	2	3									

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

http://megym.wbl.sk/schem_elekt_znacky2.htm

<http://www.zsmalinovpart.edu.sk/tchv/pexeso/zaklad.htm>

Poznámky:

V učebni musí byť pripojený internet.

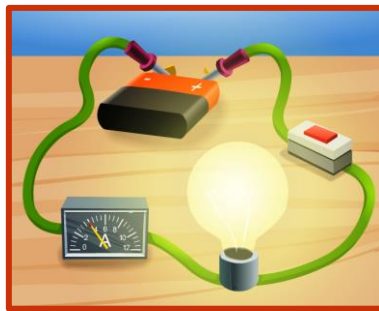
Jednoduchý elektrický obvod

6. ročník ZŠ

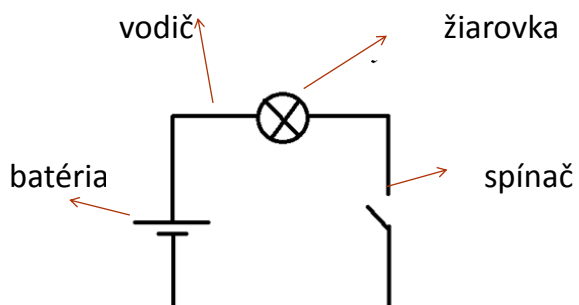
Jednoduchý elektrický obvod a jeho časti

http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=ampermeter_elektricky_obvod_prud_jednosmerny_kirchhoff_kirchhoffov_zakon_mikroskopicky_obraz_Dvvy_t

Elektrický obvod sa skladá z elektrických vodičov, zdroja napätia (batéria), spínača a elektrického spotrebiča (zvonček, žiarovka, motorček) - nemá elektrický uzol.

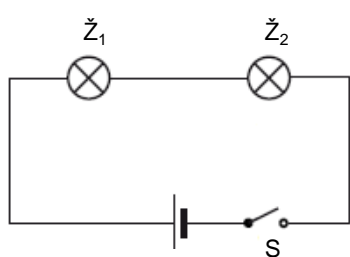


Elektrické obvody sa dajú znázorniť pomocou schematických značiek



Urobte si poznámky do zošita .Pomocou schémy zapojte jednoduchý elektrický obvod.

Sériové zapojenie žiaroviek - za sebou



S	Ž ₁	Ž ₂
S	Ž ₁	Ž ₂
0	0	0
1	1	1

Nakreslite si schému a tabuľku do zošita. Aby ste overili správnosť vyplnenia tabuľky zapojte si obvod.

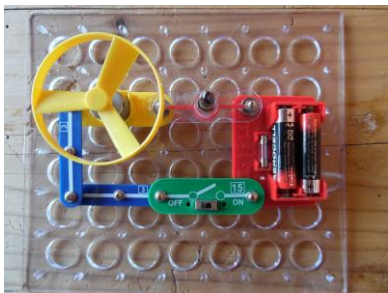
Žiarovkami prechádza rovnaký prúd, napätie sa rozdeľuje – žiarovky svietia menej

Keď nefunguje jeden spotrebič, nefunguje žiadny – žiarovky na vianočnom stromčeku

Problémová úloha

V jednoduchom obvode so žiarovkou a vrtuľkou nesvieti žiarovka ani sa nevrť vrtuľka.

Zistite všetky možnosti, prečo je obvod nefunkčný ?



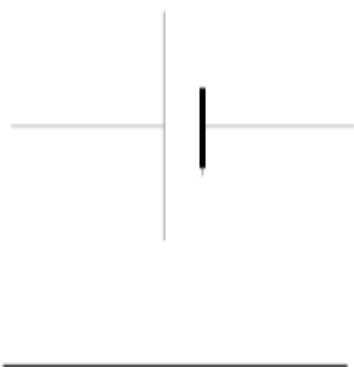
- zle zapojená batéria
- vybitá batéria
- vypálená žiarovka
- pokazený motorček s vrtuľkou
- rozpojený obvod s vodičmi
- vypnutý spínač

Záver: V jednoduchom obvode stačí jedna z podmienok, aby žiarovka ani motorček nefungoval.

Príloha 2 Pracovné listy

Pracovný list č.1

1. Správne spoj schematické značky s elektrotechnickými súčiastkami.



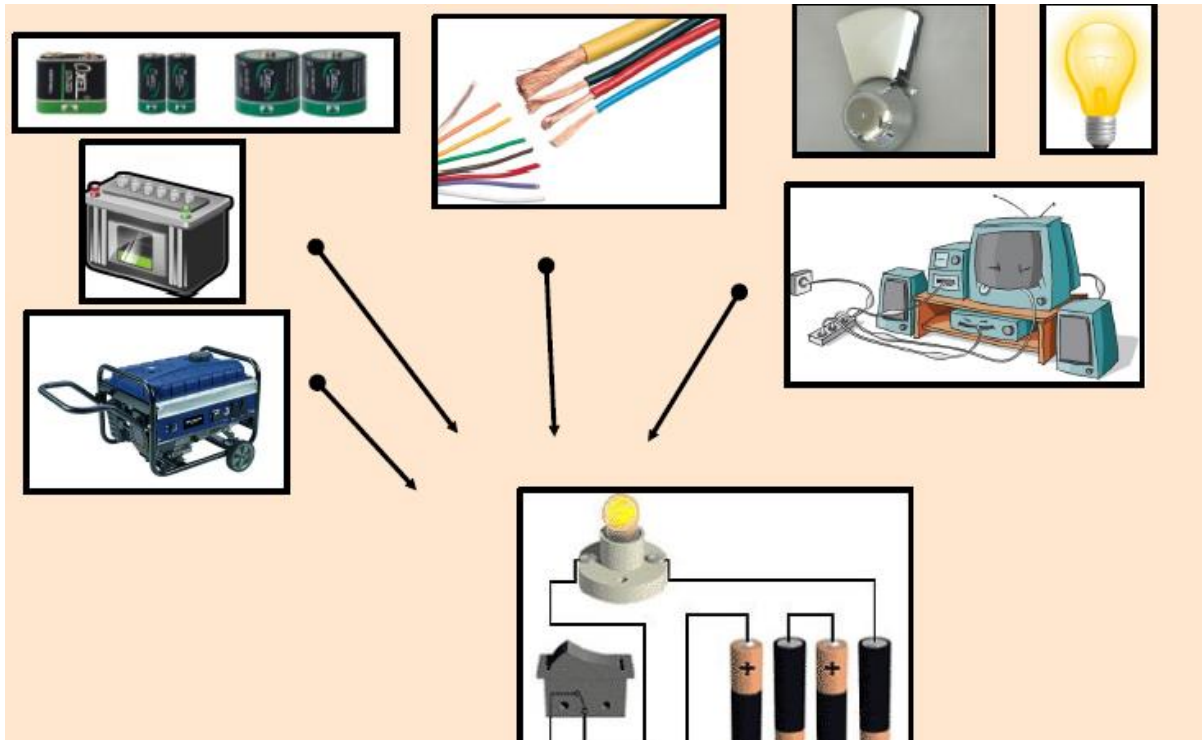
2. Dopln schematické značky k daným súčiastkam:

monočlánok	žiarovka	poistka	cievka	vodič	otvorený spínač

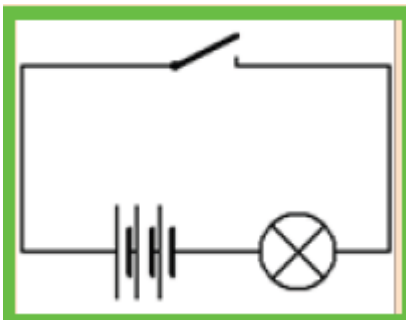
3. Máš batériu a žiarovku. Nakresli, ako to urobíš, aby žiarovka svietila.

Pracovní list č.2

1. Každý elektrický obvod , aby fungoval musí obsahovat:



2. Máme jednoduchý elektrický obvod a žárovka sa nám nerozsvietila. Skús napísať všetky dôvody prečo nesvieti:



.....

.....

.....

.....

Metodický list

Téma: Otáčavé prevody ich druhy a princípy

Aplikované pomôcky:

- Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov

Názov témy: Otáčavé prevody ich druhy a princípy	
Tematický celok:	Jednoduché stroje a mechanizmy
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie uviesť príklady využitia mechanizmov a prevodov v praxi • vie porovnať niektoré druhy prevodov v mechanických hračkách <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • demonštrovať na modeloch druhy prevodov a princípy ich fungovania <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uvedomiť si význam športovania a zmysluplného trávenia voľného času
Kľúčové pojmy:	mechanizmus, prevod, pohon, vačka, ojnica, piest, kľuka, ozubené koleso, reťaz, remeň, diferenciál, hrebeň, šnek
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať jednoduché stroje – páka, kladka, koleso na hriadeli, naklonená rovina, klin
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>fyzika</i> – sila trecia, otáčavá (metodická poznámka: žiaci sa s pojmom sila stretávajú vo fyzike až v 8. ročníku)</p> <p style="padding-left: 40px;">- stroje a technika v domácnosti</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>environmentálna výchova</i></p> <p><i>ochrana života a zdravia</i></p>
Didaktické prostriedky:	zostava základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov
Organizačné formy:	Frontálna, skupinová práca
Typ vyučovacej	základná - kombinovaná

hodiny:	
Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, diskusia, nácvik praktických zručností
Čas:	45 min.
Prílohy:	Obrazový materiál – otáčavé prevody

Teoretický úvod pre učiteľa:

Prevody – druhy a princípy, využitie (mechanické hračky, prístroje a zariadenia v domácnosti a praxi)

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
Úvodná časť	<p>Organizácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok <p>Opakovanie učiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednoduché stroje – páka, kladka, koleso na hriadeli, naklonená rovina, klin a ich využitie <p>Motivácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motivačný rozhovor: <i>„Aké sú výhody používania bicykla ako dopravného prostriedku z pohľadu zdravia, životného štýlu a ekológie?“</i> <p>Bicykel je dopravný prostriedok, ktorý použitím fyzickej sily človeka umožňuje rýchlejšiu a pohodlnejšiu prepravu z miesta na miesto. Základným prevodom, pomocou ktorého dosahujeme rôzne rýchlosti a fyzické zaťaženie, je reťazový prevod. Jeho význam si uvedomujeme najmä pri jazde do kopca, kedy dokážeme znížiť fyzickú námahu tým, že meníme prevodové stupne.</p>	<p>5 min.</p> <p>5 min.</p> <p>5 min.</p>

	<p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: rozhovor, diskusia</p>	
Expozícia	<p>Demonštrácia rôznych konštrukčných riešení mechanizmov a prevodov:</p> <p>Mechanické otáčavé prevody</p> <p>Sú súčasťou mechanických strojov, ktoré prenášajú silu medzi pohyblivými časťami strojov. Najčastejšie vykonávajú otáčavý pohyb.</p> <p>Druhy prevodov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trecie – hnacia sila sa prenáša účinkom trenia medzi kolesami (magnetofón, cd prehrávač) - remeňové – hnacia sila sa prenáša medzi remenicami a remeňom, v súčasnosti sa používajú remene ploché, klinové a ozubené vyrobené z gumy, kože a textilu (automobily, traktory) - reťazové – hnacia sila sa prenáša tlakom medzi zubmi hnacieho reťazového kolesa a článkami reťaze a ďalej medzi článkami reťaze a zubmi hnaného reťazového kolesa – napr. na bicykli, motocykli, skútri - ozubenými kolesami – hnacia sila sa prenáša tlakom v bokoch zubov jednotlivých ozubených kolies, najčastejšie sa používajú čelné a kužeľové ozubené kolesá (súkolesie), využívajú sa v osobných a nákladných automobiloch (prevodovky) <p>OF: frontálna práca</p> <p>VM: demonštrácia, rozhovor</p>	15 min.
Fixácia	<p>Žiaci na modeloch porovnávajú vlastnosti a základné časti</p>	10 min.

	<p>jednotlivých prevodov, diskutujú o možnostiach dosahovania rôznych otáčok (rýchlosti), o materiáloch, z ktorých sú vyrobené jednotlivé časti (plast, kov, koža, guma).</p> <p>Spoločne s vyučujúcim diskutujú o možnostiach využitia prevodov v rôznych hračkách (autíčka, traktory, vláčiky), domáce spotrebiče (mixér, práčka), v pracovnom náradí (vrtačka, kosačka, cirkulár, motorová píla).</p> <p>Úlohy pre žiakov:</p> <p>„Aký priemer musí mať hnacie a hnané reťazové koleso, aby sa dosiahol: a) prevod do rýchla b) prevod do pomala?“</p> <p>„Aký počet zubov musí mať hnacie a hnané ozubené koleso, ak chceme, aby sa otáčali rovnakou rýchlosťou?“</p> <p>„Ako dosiahneme pri ozubenom prevode, aby sa hnané koleso otáčalo rovnakým smerom?“</p> <p>OF: práca vo dvojici VM: nácvik praktických zručností, diskusia</p>	
Záver	Zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny a aktivity žiakov	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

<http://machinedesign.com/mechanical-drives/bilateral-amputee-masters-function-two-neuroprosthetic-arms>

<http://www.motoredbikes.com/showthread.php?39382-Build-of-3-Speed-Friction-Drive/page2>

https://www.google.sk/search?q=frictional+force&biw=1280&bih=637&source=Inms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMItpmvk9mUxwIVaMByCh2Lzg82#tbm=isch&q=mechanicke+prevody&imgsrc=TPgOxSWWh2PQvM%3A

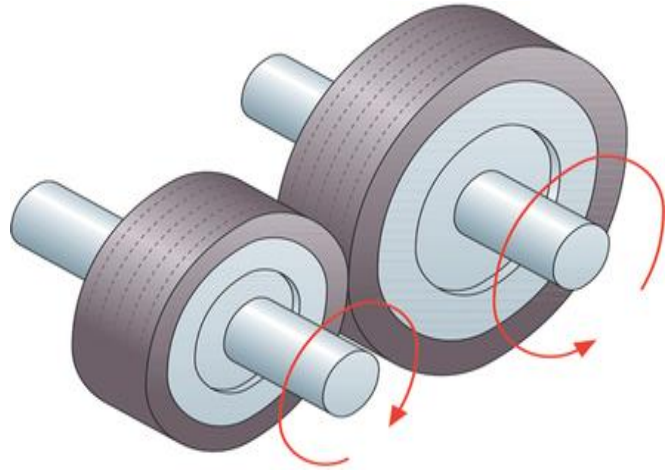
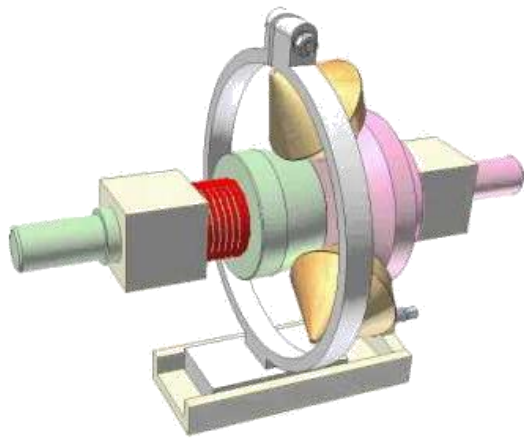
<https://actividadespdi.wikispaces.com/friction+drives>

<http://www.haberkorn.cz/sk/retazove-kolesa-zakazkova-vyroba/>

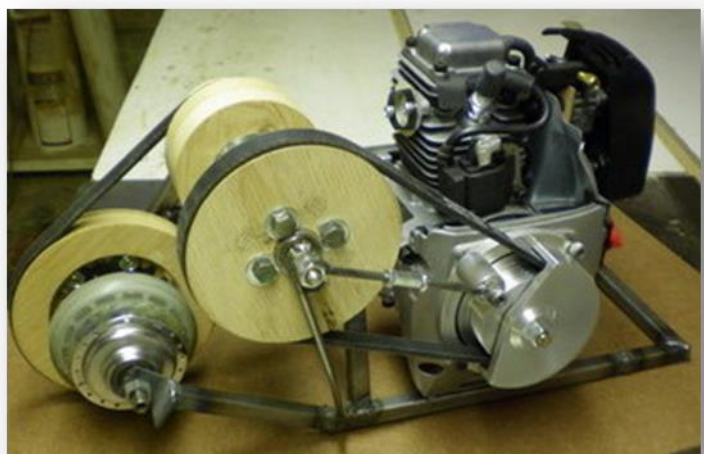
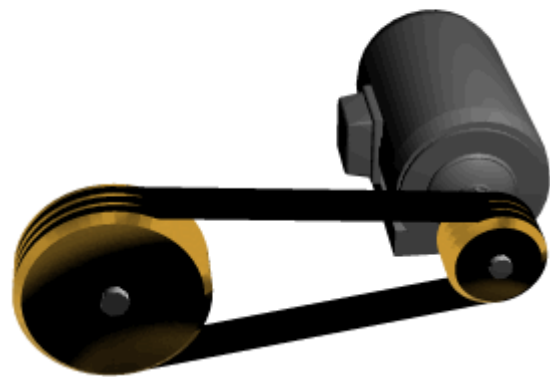
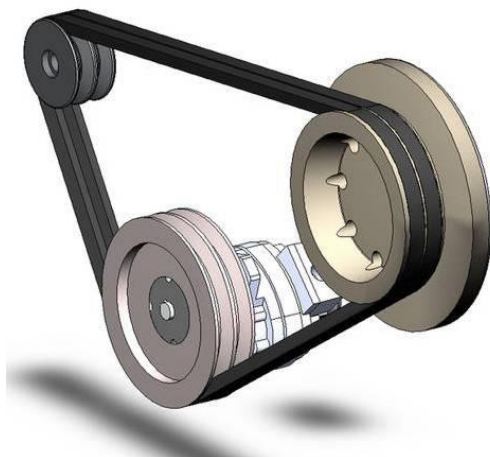
<http://mi.eng.cam.ac.uk/IALego/steam.html>

Otáčavé prevody

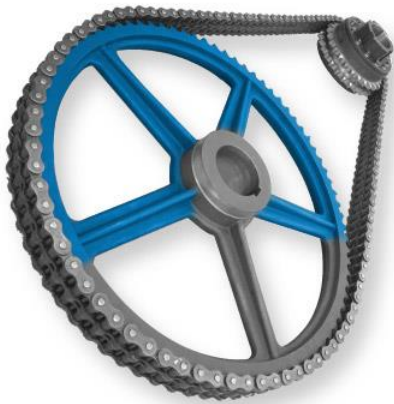
Trecí prevod:



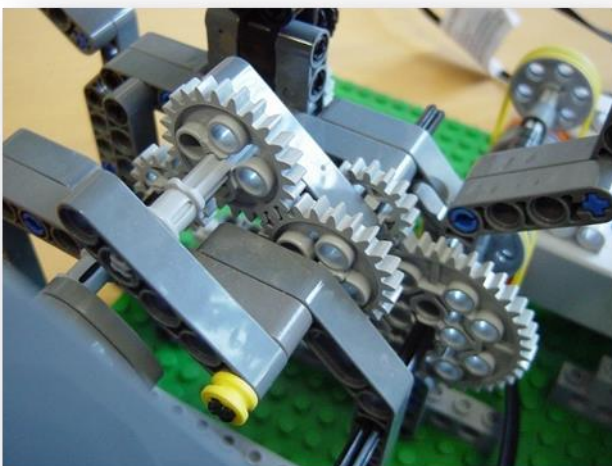
Remeňový prevod:



Reťazový prevod:



Prevod ozubenými kolesami:



Zdroje obrázkov:

<http://machinedesign.com/mechanical-drives/bilateral-amputee-masters-function-two-neuroprosthetic-arms>

<http://www.motoredbikes.com/showthread.php?39382-Build-of-3-Speed-Friction-Drive/page2>

https://www.google.sk/search?q=frictional+force&biw=1280&bih=637&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMItpmvk9mUxwIVaMByCh2Lzg82#tbm=isch&q=mechanicke+prevody&imgsrc=TPgOxSWh2PQvM%3A

<https://actividadespdi.wikispaces.com/friction+drives>

<http://www.haberkorn.cz/sk/retazove-kolesa-zakazkova-vyroba/>

<http://mi.eng.cam.ac.uk/IALego/steam.html>

Metodický list

Téma: Pákové prevody a mechanizmy, ich druhy a princípy

Aplikované pomôcky:

- Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov

Názov témy:	
Pákové prevody a mechanizmy, ich druhy a princípy	
Tematický celok:	Jednoduché stroje a mechanizmy
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uviesť príklady využitia mechanizmov a prevodov v praxi • porovnať niektoré druhy prevodov v mechanických hračkách <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • demonštrovať na modeloch druhy prevodov a princípy ich fungovania <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • oceniť význam dopravy v živote človeka a spoločnosti
Kľúčové pojmy:	mechanizmus, prevod, pohon
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať otáčavé prevody, ich druhy a princípy fungovania, druhy pohybov
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>fyzika</i> – sila trecia, otáčavá (metodická poznámka: žiaci sa s pojmom sila stretávajú vo fyzike až v 8. ročníku)</p> <p style="padding-left: 40px;">- stroje a technika v domácnosti</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>environmentálna výchova</i></p>
Didaktické prostriedky:	zostava základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov, model spaľovacieho motora, počítač, dataprojektor
Organizačné formy:	frontálna, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	základná - kombinovaná
Vyučovacie metódy:	demonštrácia, rozhovor, diskusia, nácvik praktických zručností
Čas:	45 min.
Prílohy:	prezentácia – pákové mechanizmy – úlohy pre žiakov

Teoretický úvod pre učiteľa:

Mechanizmy, prevody – druhy a princípy, využitie (mechanické hračky, prístroje a zariadenia v domácnosti a praxi)

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámec (min)
Úvodná časť	Organizácia: <ul style="list-style-type: none">- oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny, príprava pomôcok	5 min.
	Opakovanie učiva: <ul style="list-style-type: none">- prevody – trecie, remeňové, reťazové a ozubenými kolesami- druhy pohybov – priamočiary, rotačný, rovnomerný, nerovnomerný, zrýchlený, ...	5 min.
	Motivácia: <ul style="list-style-type: none">- význam dopravy a jej druhy v súčasnosti (cestná, železničná, lodná, letecká), dopravné prostriedky, bezpečnosť v doprave, ochrana životného prostredia – ekologické palivá <p>OF: frontálna práca VM: rozhovor</p>	5 min.
Expozícia	Demonštrácia rôznych konštrukčných riešení mechanizmov a prevodov: Mechanické pákové prevody <ul style="list-style-type: none">- využívajú v zariadeniach princíp jednoramennej a dvojramennej páky- slúžia na prenášanie posuvných pohybov Pákové mechanizmy: <ul style="list-style-type: none">- slúžia na zmenu kývavého pohybu na otáčavý	15 min.

	<p>a naopak alebo na prenos kývavého pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> - patrí sem kľukový mechanizmus a vačkový mechanizmus - kľukový mechanizmus slúži na zmenu otáčavého pohybu kľuky na priamočiary vratný pohyb piestu alebo naopak, najčastejšie sa používa ako súčasť spaľovacieho motora, kompresoru, čerpadla, ... (viď pomôcka spaľovací motor) - vačkový mechanizmus slúži na zmenu otáčavého pohybu vačky na pravidelne sa opakujúci naprogramovateľný pohyb zdvíhadla, najčastejšie sa používa v rôznych priemyselných automatizovaných zariadeniach (podávače) a v spaľovacích motoroch (ventilové rozvody) <p>Maltézsky mechanizmus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - slúži na dosiahnutie zmeny konštantného otáčavého pohybu kľuky na prerušovaný (trhavý) otáčavý pohyb, napr. textilné stroje (podávače, zásobníky), filmové premietačky, ... <p>OF: frontálna práca VM: demonštrácia, rozhovor</p>	
Fixácia	<p>Žiaci pracujú v skupinách a na vybraných modeloch porovnávajú vlastnosti a základné časti jednotlivých pákových prevodov a mechanizmov.</p> <p>Úlohy pre žiakov (prezentácia):</p> <p>Úlohou žiakov je opísať zmenu pohybov, ktoré pozorujú na animáciách jednotlivých mechanizmov, popísať princíp ich</p>	10 min.

	<p>fungovania a pomenovať ich.</p> <p>OF: skupinová práca, frontálna práca</p> <p>VM: diskusia, rozhovor</p>	
Záver	zhodnotenie priebehu vyučovacej hodiny a aktivity žiakov	5 min.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Internetové zdroje:

http://www.lizarum.com/assignments/physical_computing/2008/mechanisms/cams.html

<http://www.sp.edu.sg/schools/mae/tdc11/prize2011/autoKayaking.htm>

[https://sk.wikipedia.org/wiki/Zdv%C3%ADhadlo_\(va%C4%8Dkov%C3%BD_mechanizmus\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Zdv%C3%ADhadlo_(va%C4%8Dkov%C3%BD_mechanizmus))

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Malt%C3%A9zsk%C3%BD_k%C5%99%C3%AD%C5%BE_\(mechanizmus\)#/media/File:Geneva_mechanism_6spoke_animation.gif](https://cs.wikipedia.org/wiki/Malt%C3%A9zsk%C3%BD_k%C5%99%C3%AD%C5%BE_(mechanizmus)#/media/File:Geneva_mechanism_6spoke_animation.gif)

<http://www.technologystudent.com/joints/mecty1.htm>

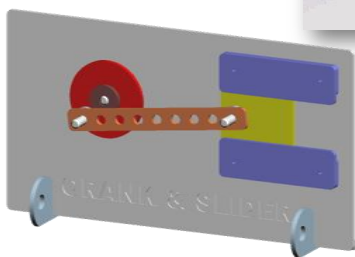
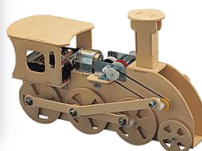
<http://www.educationaltoysfunstore.com/projects-and-kits-building-kits.html>

Úlohy pre žiakov

Pákové mechanizmy

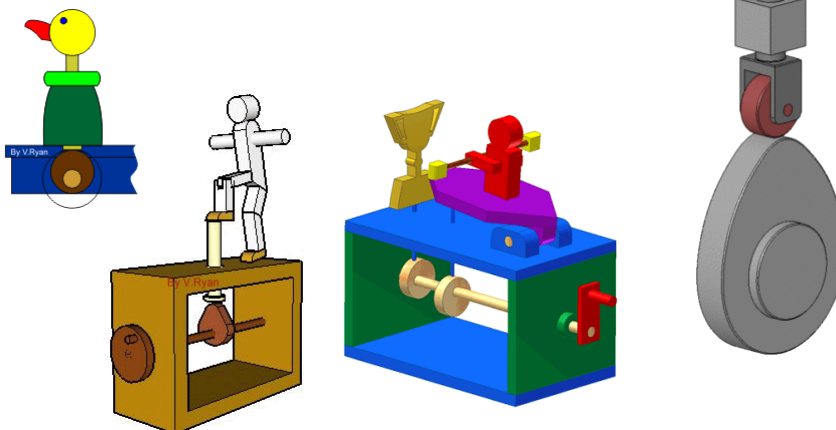
Úloha č. 1

- ▶ Porozmýšľajte a určte typ mechanizmu.
- ▶ Všímajte si zmenu pohybov a pokúste sa vysvetliť princíp.



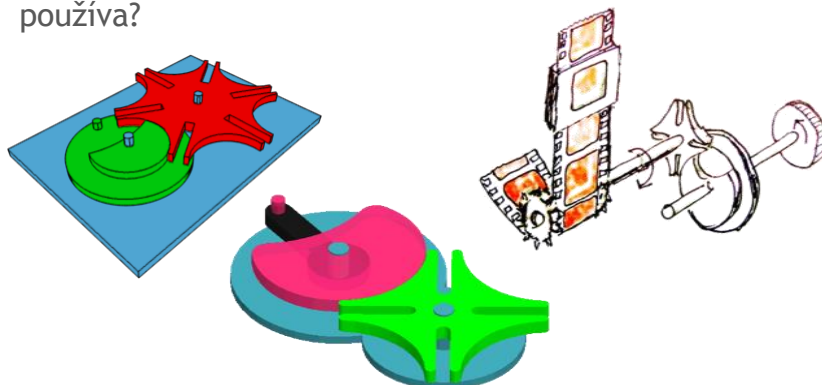
Úloha č. 2

- ▶ Vysvetlite, ako fungujú hračky na obrázkoch.
- ▶ Ktorý mechanizmus je v nich použitý?



Úloha č. 3

- ▶ Pozorujte zmenu pohybov mechanizmov a opíšte ju.
- ▶ Ako sa volá tento mechanizmus a kde sa najčastejšie používa?



Zdroje obrázkov

- ▶ http://www.lizarum.com/assignments/physical_computing/2008/mechanisms/cams.html
- ▶ <http://www.sp.edu.sg/schools/mae/tdc11/prize2011/autoKayaking.htm>
- ▶ [https://sk.wikipedia.org/wiki/Zdv%C3%ADhadlo_\(va%C4%8Dkov%C3%BD_mechanizmus\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Zdv%C3%ADhadlo_(va%C4%8Dkov%C3%BD_mechanizmus))
- ▶ [https://cs.wikipedia.org/wiki/Malt%C3%A9zsk%C3%BD_k%C5%99%C3%AD%C5%BE_\(mechanizmus\)#/media/File:Geneva_mechanism_6spoke_animation.gif](https://cs.wikipedia.org/wiki/Malt%C3%A9zsk%C3%BD_k%C5%99%C3%AD%C5%BE_(mechanizmus)#/media/File:Geneva_mechanism_6spoke_animation.gif)
- ▶ <http://www.technologystudent.com/joints/mecty1.htm>
- ▶ <http://www.educationaltoysfunstore.com/projects-and-kits-building-kits.html>



Metodický list

Téma: Mechanizmy, pohony a prevody v praxi

Aplikované pomôcky:

- Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov

Názov témy: Mechanizmy, pohony a prevody v praxi	
Tematický celok:	Jednoduché stroje a mechanizmy alebo Človek a technika/Človek tvorca techniky
Ročník:	6.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť pojem mechanizmus, pohon a prevod • vie vymenovať rôzne prevody (reťazový, remeňový, lanový, šnekový, hrebeňový, časový, diferenciál) • vie pomenovať rôzne mechanizmy (vačkový a kľukový) a pohony (kardanový) • vie pomenovať základné časti týchto zariadení • vie uviesť príklady využitia týchto mechanizmov, pohonov a prevodov v praxi <p>Psychomotorické:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže demonštrovať činnosť mechanizmov, pohonov a prevodov • vie pracovať s pomôckami mechanizmov, prevodov a pohonov <p>Afektívne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vie sa zorientovať v množstve mechanizmov, pohonov a prevodov, ktoré sa používajú v rôznych strojoch, automobiloch a zariadeniach • vie so záujmom prijímať nové informácie • vie sa nadchnúť pre danú tému, ktorá je výzvou pre mladú generáciu • dokáže aktívne reagovať na danú problematiku • vie byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám • uvedomuje si možnosť, ale aj hranice využitia vedy a techniky v živote človeka
Kľúčové pojmy:	mechanizmus, prevod, pohon, vačka, ojnica, piest, kľuka, ozubené

	koleso, reťaz, remeň, diferenciál, hrebeň, šnek
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vedieť vymenovať jednoduché stroje a mechanizmy: naklonená rovina, páka, kladka a rumpál • uviesť príklady využitia jednoduchých strojov a mechanizmov v praxi • poznať význam týchto zariadení v život človeka
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>fyzika – sila trecia, otáčavá (metodická poznámka: žiaci sa s pojmom sila stretávajú vo fyzike až v 8. ročníku)</i></p> <p>- stroje a technika v domácnosti</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>environmentálna výchova (formulovať pozitívny a negatívny vplyv techniky na život človeka, spoločnosť a životné prostredie)</i></p> <p><i>tvorba projektu a prezentačné schopnosti (viest žiakov k riešeniu problému, prezentovať sám seba a prácu v skupine, naučiť žiakov komunikovať a argumentovať)</i></p> <p><i>osobnostný a sociálny rozvoj (rozvíjať osobné a sociálne spôsobilosti, prevziať zodpovednosti za svoje konanie, viesť žiaka ku sebazdelávaniu, rozvíjať predstavivosť a orientáciu)</i></p>
Didaktické prostriedky:	tabuľa, fixy, dataprojektor, počítač, <u>Zostava základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov</u> , pracovný list.
Organizačné formy:	frontálna a skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	základná - kombinovaná
Vyučovacie metódy:	<ul style="list-style-type: none"> • rozhovor, diskusia, výklad, ústna a písomná kontrola osvojených poznatkov • inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách • praktická – riešenie problémovej úlohy v skupinách • názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie

	demonštrácia činnosti zariadenia učiteľom a žiakom
Čas:	45 min.
Prílohy:	Príloha 1 – prezentácia - <i>Mechanizmy, pohony a prevody v praxi</i> Príloha 2 – PL - <i>Mechanizmy, pohony a prevody v praxi</i>

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiakov oboznámim s pojmami mechanizmus, pohon a prevod. Uvediem niekoľko druhov prevodov, pohonov a mechanizmov, ktoré sa využívajú v praxi a opíšem ich konkrétne využitie v strojoch a zariadeniach. Dvojici žiakov rozdám po jednej pomôcke a budú sa snažiť popísať činnosť týchto zariadení a kde sa dajú využiť. Je potrebné žiakov oboznámiť s pokrokom techniky, ktorý sa používa vo všetkých strojoch, automobiloch rôzneho druhu a technických zariadeniach, aby sa nadchli pre danú tému a tak sa v budúcnosti mohli ľahšie rozhodovať pri výbere strednej školy (odbornej) a profesijnej orientácii.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

1. Organizačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- zápis učiva a kontrola prítomnosti žiakov do triednej knihy
- oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny a s jej organizáciou

vyučovacie metódy (VM) - rozhovor

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – triedna kniha.

2. Opakovanie (5 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov:

- kontrola predchádzajúcich vedomostí - opakovanie učiva *Jednoduché stroje a mechanizmy*
- Frontálne, budem klásť otázky k danej téme, žiaci budú na ne odpovedať.
 - ✓ Vymenuj jednoduché stroje.

- ✓ Kedy ich človek využíval a načo?
- ✓ Čo je páka?
- ✓ Čo je naklonená rovina?
- ✓ Čo je kladka?
- ✓ Z čoho sa skladá kladka?
- ✓ Čo je rumpál?

vyučovacie metódy (VM) – ústna kontrola osvojených poznatkov
 organizačné formy (OF) – frontálna práca.

3. Motivačná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – motivačné otázky:

- žiakom položím otázky:
 - ✓ *Určíte ste sa už bicyklovali. Ktorá časť na bicykli umožňuje jeho pohyb?*
 - ✓ *Ako ju nazývame?*
 - ✓ *Poznáte aj iné prevody?*
 - ✓ *Kde ich používame?*

vyučovacie metódy (VM) – rozhovor, diskusia
 organizačné formy (OF) – frontálna práca
 materiálno didaktické prostriedky (MDP) – predstava bicykla

4. Expozičná fáza (29 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov – Zadanie práce žiakov vo dvojici:

- žiaci vytvoria dvojice
- každá dvojica dostane jednu pomôcku
- žiaci budú demonštrovať činnosť zariadenia a pokúsia sa popísať jeho činnosť vlastnými slovami a odhadnú, kde sa takéto zariadenie môže využívať
- pomôcky pozbieram, doplním a spresním informácie, ktoré uviedli žiaci vo dvojiciach

vyučovacie metódy (VM)

- inštruktáž: úvodná, priebežná pri práci v skupinách
- praktická - samostatná činnosť žiakov vo dvojiciach
 - riešenie problémovej úlohy v skupinách

organizačné formy (OF) – skupinová práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – Zostava základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov.

Činnosť učiteľa – výklad učiva demonštrovaný prezentáciou:

- nasleduje výklad učiva prostredníctvom prezentácie *Mechanizmy, pohony a prevody v praxi (vid'. príloha č.1)*
- v prezentácii uvediem:
 - vysvetlím základné pojmy: mechanizmus, prevod, pohon
 - vymenujem rôzne prevody (reťazový, remeňový, lanový, šnekový, hrebeňový, časový, diferenciál)
 - pomenujem rôzne mechanizmy (vačkový a klukový) a pohony (kardanový)
 - popíšem ich základné časti
 - uvediem príklady využitia týchto mechanizmov, pohonov a prevodov v praxi
 - uvediem princíp ich činnosti

počas výkladu učiva, pomocou prezentácie budem pri každej pomôcke demonštrovať jej činnosť zo Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov.

- po ukončení výkladu žiaci budú môcť opäť demonštrovať činnosť týchto zariadení, podľa toho, ktorý ich zaujme.

vyučovacie metódy (VM) – výklad, názorná–demonštrácia učiva vo forme prezentácie, demonštrácia činnosti zariadenia – učiteľom a žiakom

organizačné formy (OF) – frontálna práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – prezentácia, počítač, dataprojektor, Zostavy základných druhov mechanizmov, pohonov a prevodov

5. Fixačná fáza (5 min.)

Činnosť žiakov – záverečné opakovanie - vypracovanie PL:

- vypracovanie PL – *Mechanizmy, prevody a pohony (vid'. príloha č.2)*

vyučovacie metódy (VM) – písomná kontrola osvojených poznatkov

organizačné formy (OF) – samostatná práca

materiálno didaktické prostriedky (MDP) – pracovný list.

6. Záverečná fáza (2 min.)

Činnosti učiteľa a žiakov - Zhodnotenie a záver vyučovacej hodiny:

- V závere hodiny zhodnotím prácu žiakov, pochválím jednotlivcov a ich záujem o danú problematiku
- Opýtam sa či daná téma nebola pre nich veľmi ťažká.

didaktické metódy (DM) – rozhovor, diskusia

organizačné formy (OF) – frontálna práca.

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).

Bratislava: ŠPU, 2008.

Mechanizmy, pohony a prevody v praxi

TECH_6. ročník

- V minulosti často krát ľudia stáli pred problémom **preniesť otáčavý** alebo **posuvný pohyb**, alebo uskutočniť jeho zmenu
- Tento problém vyriešili **mechanizmy**, ktoré navrhol človek spojením vhodných pohyblivých súčiastok
- Podľa toho o aký **druh pohybu** ide (otáčavý, posuvný, kývavý) sa mechanizmy delia:

otáčavé prevody

pákové prevody

vačkový mechanizmus

kľukový mechanizmus

ozubený vačkový mechanizmus

kardanový pohon

Otáčavé prevody

- **prenášajú** otáčavý pohyb z jedného kolesa (**hnacie koleso**) na druhé (**hnané koleso**), buď priamo alebo pomocou vloženého člena
- podľa toho na akom princípe sa **prenáša pohyb** (hnacia sila) z hnacieho kolesa na hnané, delíme prevody:

trece prevody

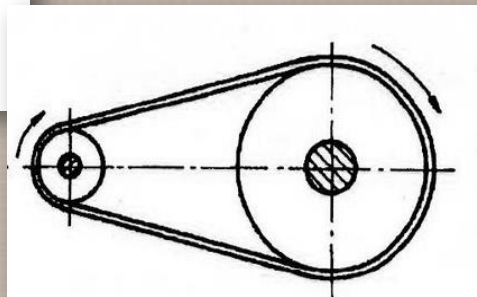
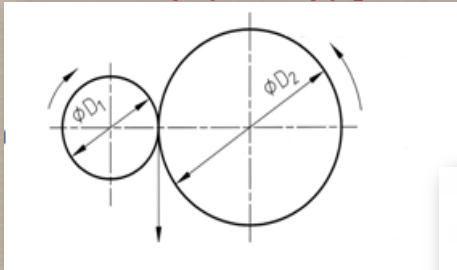
prevody s ozubenými kolesami

reťazové prevody

Trece prevody

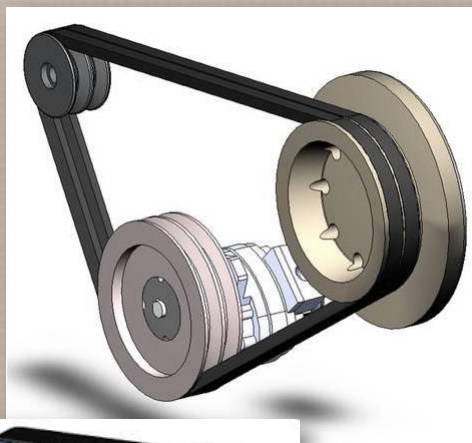
hnacia sila sa prenáša **účinkom trenia medzi kolesami**:

- **priamy trecí prevod** (priamym trením kolies)
- **remeňový (lanový) prevod**



Remeňový (lanový) prevod

- žeriavy
- výtahy
- elektromotory
- šijacie stroje



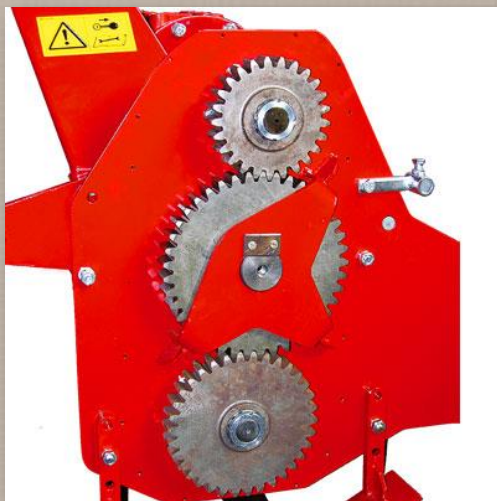
Prevody s ozubenými kolesami

- hnacia sila sa prenáša tlakom **v bokoch zubov jednotlivých ozubených kolies**
- najčastejšie sa používajú **čelné** a **kuželové** ozubené kolesá



Ozubené súkolie

- mechanické hodiny
- rýchlostná skrinka
- v prevodovke



Reťazové prevody

- hnacia sila sa prenáša tlakom medzi **zubmi hnacieho reťazového kolesa** a článkami reťaze a ďalej medzi článkami reťaze a **zubmi hnaného reťazového kolesa**
- reťazový prevod na bicykli
- motorky
- kombajny



Časový převod

časový vačkový mechanismus

- elektromery
- plynomery
- tachometer (prejdené km)
- výrobné stroje
- v robotoch a automatoch



Hrebeňový převod

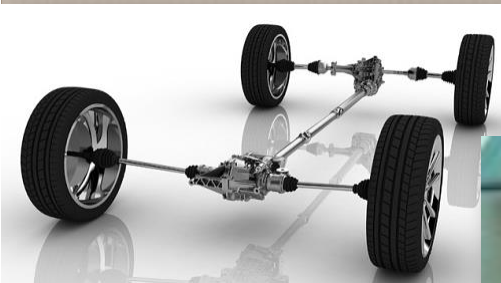
- ozubnicová železnica - Tatranská Štrba



Kuželový ozubený převod

DIFERENCIÁL

- vo všetkých druhoch áut na pohon kolies



Šnekový převod

- sekačka trávy (šečkáreň)
- malotraktory



Kľukový mechanizmus

KLUKOVKA

- v podvozkoch rôznych áut



Ozubený vačkový mechanizmus

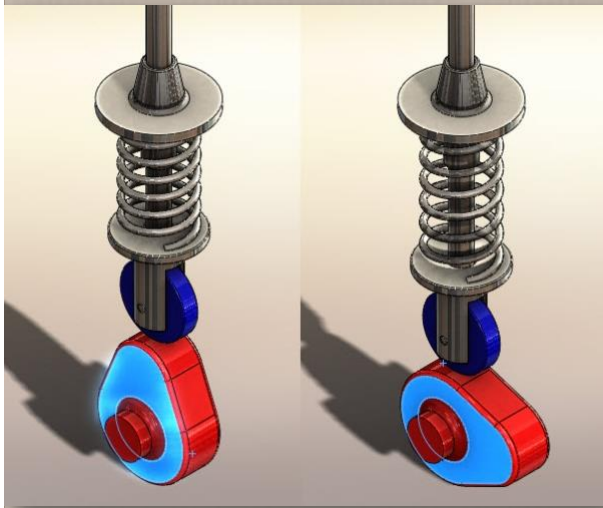
VAČKOVÝ ROZVOD

- kompresory



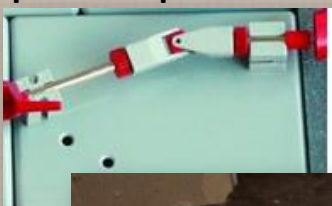
Váčkový mechanismus

- lisy
- výrobné stroje - linky (na pivo, fľaše)



Kardanový pohon

- nákladné autá
- poľnohospodárske stroje



Príloha 2 Pracovný list

PL - Mechanizmy, pohony a prevody v praxi

TECH_6.roč

14. Doplň slová do viet:

Mechanizmy delíme podľa toho o aký druh ide (otáčavý, posuvný, kývavý).

Otáčavé prevody prenášajú otáčavý pohyb z jedného kolesa (... koleso) na druhé (... koleso), buď priamo alebo pomocou vloženého člena.

15. Vymenuj jeden a) prevod

b) mechanizmus

16. Pomenuj prevody na obrázku:

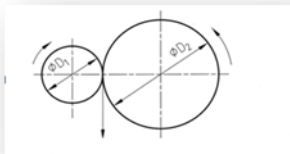


A:



B:

C:



D:



E:

17. Prirad' správne pomenovania ku prevodom, pohonom a mechanizmom:

Časový prevod, Diferenciál, Šnekový prevod, Kľukový mechanizmus, Ozubený vačkový mechanizmus, Vačkový

mechanizmus, Kardanový pohon

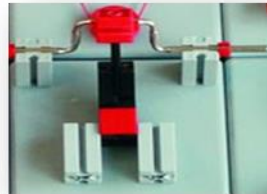


A:



B:

C:



D:



E:



F:

G:



Metodický list

Téma: Drevo ako technický materiál- význam, vlastnosti a využitie. Opracovanie dreva

Aplikované pomôcky:

- Zverák s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia

Názov témy:	
Drevo ako technický materiál - význam, vlastnosti a využitie. Opracovanie dreva	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (7. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vlastnými slovami opísať pracovný postup tvorby výrobku <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie pracovať s pílkou na drevo • vie pracovať dlátom • vie pracovať pilníkmi <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dodržiava pravidlá správania sa v dielenských učebniach a zásady ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci • uvedomuje si význam lesa a zaujíma kladný postoj k šetreniu dreva • buduje si úctu k ručnej práci • uvedomuje si dôležitosť tímovej práce
Kľúčové pojmy:	Pilovanie, dlátovanie, rezanie, výrobok, pracovný postup
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • ovládať prácu s pílkou na drevo, rašpľou, pilníkmi
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy:</p> <p><i>matematika, fyzika</i> – voľba technológie zhotovenia výrobku</p> <p><i>výtvarná výchova</i> – povrchová úprava, životnosť, dizajn</p> <p>Prierezové témy:</p> <p><i>ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj, regionálna výchova, tradičná ľudová kultúra</i></p>
Didaktické prostriedky:	zverák, píłka na drevo, rašple, pilníky, dláta Spotrebný materiál: drsnejší i jemnejší brúsny papier, dokonale

	vyschnuté lipové drevo, silnejšie lepidlo na drevo a kožu, 50 cm pozinkovaného drôtu, klinčeky, kovové očko so závitom, kúsky kože, špagát
Organizačné formy:	Vyučovacia hodina v školskej dielni skupinová prípadne samostatná práca (ak sú žiaci zdatní a materiálu je dostatok)
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný typ
Vyučovacie metódy:	diskusia, demonštrácia, rozhovor, opis, inštruktáž (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 min.
Prílohy:	Príloha 1 pracovný postup MARIONETA

Teoretický úvod pre učiteľa:

Drevo ako technický materiál - význam, vlastnosti a využitie. Opracovanie dreva - samostatná práca.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Fáza (etapa) hodiny	Podrobný popis činnosti	Časový rámeček (min)
organizačná	Kontrola prítomnosti žiakov na vyučovaní, kontrola pripravenosti na vyučovací proces	5 min
motivácia	Vzbudenie záujmu u žiakov o preberanú problematiku <i>motivácia: ukážka hotovej marionety z lipového dreva</i> Zamyslel sa už niekto, ako zo stromu vznikne vareška, stolička? Pokúsme sa spolu prísť na to, ako vybrať vhodný materiál na zhotovenie výrobku a ako postupovať a zhotoviť napr. marionetu Vyučovacie metódy (VM): rozhovor, diskusia	5 min

	Jedna marioneta bude výsledkom tímovej práce 4-5 žiakov.	
--	--	--

Zdroje:

Štátny vzdelávací program ISCED 2 Technika (vzdelávacia oblasť Človek a svet práce).
Bratislava: ŠPU, 2008.

Príloha 1 - Pracovný postup

PRÍLOHA 1

MARIONETA

Náradie, ktoré potrebujeme:

Pracovné náradie:



zverák



pílka na drevo



rašpľe



pílňíky



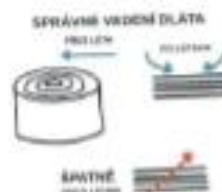
diáta



Spotrebný materiál: drsnejší i jemnejší brúsny papier, dokonale vyschnuté lipové drevo, silnejšie lepidlo na drevo a kožu, 30 cm pozinkovaného drôtu, klinčeky, kovové očko so závitom, kúsky kože, špagát

Pracovný postup:

1. Skôr ako začneme vyrezávať „naostro“, si prácu s diátkami vyskúšame „nanečisto“.Praváci pracujú tak, že ich pravá ruka tlačí dopredu a ľavá funguje ako brzda, aby včas zastavili. Ľavíci si postup obrátia, ľavou rukou tlačia dopredu a pravou celý proces zaistujú.



2. Väčším diátom tvarujeme hlavu z dreva, upevneného vo zveráku. Lipové drevo je mäkké, preto je nutné aby sme pred upevnením do zveráku drevo zabalili do ochrannej vrstvy, chrániacu ju pred otlačením.

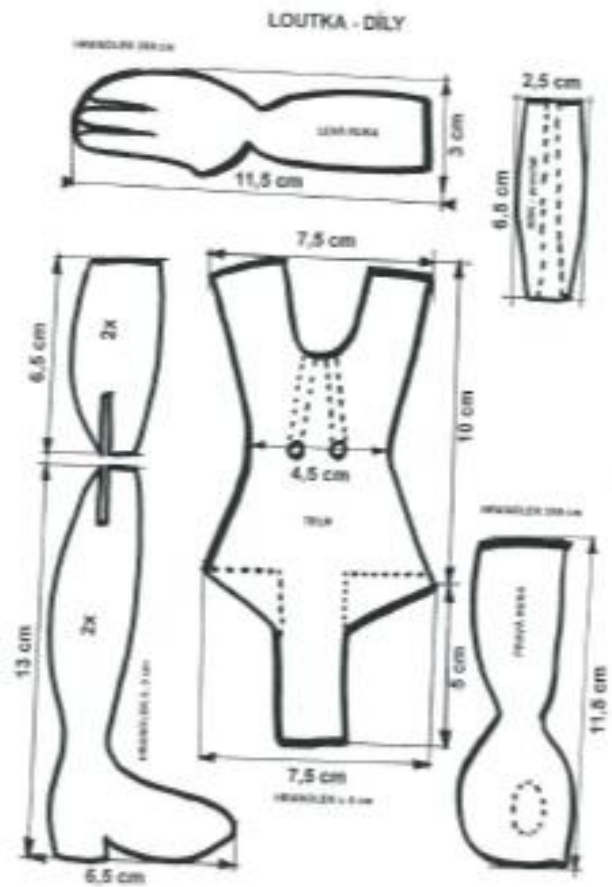
Hlavičku pod bradou odrežeme a opäť upevníme do zveráku. Do hlavy marionety vyvrtáme väčší otvor, kde sa vlepí zátka s očkom, na ktorú zavesíme telíčko marionety.



3. Na dobrú prácu hlavičky použijeme najskôr drsnejší a potom jemnejší brúsny papier. Pre dosiahnutie skutočne hladkého výsledku, môžeme drevo niekoľkokrát navlhčiť vodou a po usušení brúsenie zopakovať.



4. Podľa nákresu z lipovej dosky hrúbky 3 cm vyrežeme ďalšie diely a rašpľou, pilníkmi a diátom ich tvarujeme.



5. Keď máme prácu s drevom hotovú, nasleduje maľovanie. Použijeme akrylové farby. Na záver použijeme akrylový lak. Je lepšie naniesť tri tenké vrstvy ako jednu hrubú, zabránime tým, nepekným kvapkám laku, ktoré by nebolí pekné na marionete.



6. Oba diely nohy prilepíme silným lepidlom na pások kože



7. Telo a hlavu spojíme špagátom, na ktorý sme predtým navliekli krk



8. Podľa obrázku zostavíme celú marionetu



Zoznam použitej literatúry

Lukáčová, M.: *Mámo, Táto tvoříte se mnou*. 1. vyd. Praha:Portál, 2009, 144 s. ISBN 978-80-7367-618-6.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-3.

Metodický list

Téma: Technológie ručného obrábania a spracovania dreva. Jednoduché spôsoby spájania dreva.

Aplikované pomôcky:

- Zverák s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Technológie ručného obrábania a spracovania dreva. Jednoduché spôsoby spájania dreva.	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie vysvetliť výber a použitie pomôcok a ručného naradia na technologické operácie obrábania dreva: meranie, rezanie dreva, vŕtanie, rašpľovanie, pilovanie, lepenie • vie vysvetliť vhodnosť použitia rôznej povrchovej úpravy dreva: brúsenie, morenie, lakovanie dreva <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže samostatne alebo vo dvojici zhotoviť výrobok z dreva podľa vlastného návrhu (samostatný návrh žiaka, ku ktorému si zhotoví technický výkres) • vie zrealizovať na výrobku vybrané pracovné postupy (meranie a obrysovanie, rezanie, rašpľovanie, pilovanie, lepenie, povrchová úprava) ručného obrábania dreva podľa technického výkresu <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zdôvodniť postup činnosti • prejavuje ochotu načúvať a prijímať názory vo dvojici • aktívne spolupracuje a primeraným spôsobom vyjadruje svoj názor
Kľúčové pojmy:	stojan na servítky, výrobok z dreva, technický výkres, postup výroby
Vstupné vedomosti žiaka:	Žiak by mal: <ul style="list-style-type: none"> • poznať vlastnosti dreva, stavbu, štruktúru, a pracovné

	postupy: meranie, rezanie, rašpľovanie, pilovanie, brúsenie, spájanie dreva lepením, povrchová úprava.
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	Medzipredmetové vzťahy: <i>Matematika – geometria a meranie – kolmice a rovnobežky (5.roč.)</i> <i>Matematika - súmernosť v rovine - osová súmernosť (5. roč.)</i> <i>Fyzika – meranie dĺžky (6.roč.)</i> Prierezové témy: <i>Environmentálna výchova, ochrana života a zdravia, osobný a sociálny rozvoj</i>
Didaktické prostriedky:	Meradlo oceľové neohybné, uholník príložný pevný, zverák, píłka na drevo, rašpľa, pilník plochý, brúsny papier, lepidlo, štetec, farba, lak.
Organizačné formy:	frontálna práca, práca vo dvojici, samostatná práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný
Vyučovacie metódy:	rozhovor, diskusia, opakovanie formou demonštrácie pomôcok, demonštrácia, inštrukcia (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností
Čas:	90 minút
Prílohy:	Príloha 1 Pracovný postup Príloha 2 Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Vyučovacia hodina je sa zameraná na rozvoj zručností ručného opracovania dreva s využitím dodaných pomôcok. Žiaci si precvičia čítanie technického výkresu, presnosť merania. Zohľadnia štruktúru dreva a zvolia vhodné operácie na opracovanie dreva.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

32. Organizačná čas - (5 minút)

- Presun do školskej dielne pod vedením vyučujúceho, zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov. Oboznámenie žiakov s organizáciou vyučovacej hodiny.
- Na začiatku poučenie žiakov o dodržiavaní bezpečnosti práce v školskej dielni.

organizačné formy (OF): frontálna práca

vyučovacie metódy (VM): rozhovor

33. Motivačná fáza – (9 minút)

Na začiatku hodiny pomocou motivačnej demonštrácie (dataprojektor + notebook) oboznámim žiakov s technikami výroby stojanu na servítky s ukázkami výrobkov, porovnáme náročnosť jednotlivých stojanov. Žiaci dostanú technický výkres. Pomocou motivačných otázok si spoločne zopakujeme predchádzajúce poznatky.

Učiteľ: Ktorý meter si vyberieš a prečo? Žiak: oceľové meradlo neohybné.

Učiteľ: Použijete aj iné meradlo? ... Žiak: Uholník.

Učiteľ: Prečo? Žiak: Aby sme namerali pravé uhly.

Učiteľ: Aké druhy pílok na drevo poznáme? ... Žiak: Chvostovka, čapovka, dierovačka, lupienková píłka, ručná rámová píla, oblúková píla jednoručná.

Učiteľ: Akú pítku si zvolíte na rezanie daného stojana? Žiak: Chvostovka, čapovka.

Učiteľ: Treba povrch po odrezaní ešte opracovať? ... Žiak: Áno.

Učiteľ: Aké náradie si zvolíš na opracovanie povrchu? Žiak: Rašpľa, pilník, brúsny papier.

Učiteľ: Aký postup použijete pri lepení? Žiak: Očistíme povrch od pilín, natrieme styčné plochy lepidlom na drevo. Necháme zaschnúť podľa návodu.

Učiteľ: Prečo použijeme povrchovú úpravu tohto výrobku? ... Žiak: Ľahšia údržba, hygienické a estetické hľadisko.

Po ukončení motivačnej časti prejdeme na ďalšie.

OF: skupinová práca

VM: motivačný rozhovor

34. Expozičná fáza (55 minút)

Práca na výrobku podľa pracovného postupu a výkresu v prílohe. Voľba vhodných pracovných nástrojov na meranie, rezanie, rašpl'ovanie a pilovanie, lepenie, voľba vhodnej povrchovej úpravy. Počas práce na výrobku sa aktívne zapájam do žiackej činnosti. Prebieha úvodná i priebežná inštrukcia. Upozorňujem na dodržiavanie správnych pracovných návykov a rozvíjam zručnosti žiakov.

OF: skupinová príp. samostatná práca, (podľa zručnosti žiakov a v závislosti od množstva materiálu)

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštrukcia (úvodná, priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

V tejto fáze si žiaci môžu vytvoriť vlastný návrh výrobku – stojan na servítky. Žiaci si nakreslia tvar, vyberú si možnosť spájania jednotlivých častí stojana, zvolia si možnosť povrchovej úpravy, či už morenie, lakovanie, nanášanie farby, veľkosť.

35. *Fixačná a diagnostická fáza (21 minút)*

Učiteľ priebežne overuje pozorovaním a manipuláciou s predmetmi dodržanie pracovného postupu a dodržanie rozmerov podľa technického výkresu. Žiaci ukončia prácu na výrobku. Po skončení práce spoločne uložia výrobky na jeden pracovný stôl a prebehne vzájomne porovnávanie a hodnotenie výrobku. Žiaci samostatne vyjadria svoj názor na prácu na výrobku, či pracovali spoločne, ako sa im pracovalo a pod. Učiteľ ohodnotí výrobky slovnou a známku.

Zhodnotenie hodiny: hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine, učiteľ využije sebahodnotenie žiakov a ich hodnotenie hodiny.

Organizačný záver: odovzdanie pomôcok a očistenie pracovného priestoru, pokyny na ďalšiu hodinu, odchod žiakov.

OF: skupinová príp. samostatná práca

VM: diskusia, opis, inštrukcia (priebežná), pozorovanie, manipulácia s predmetmi, nácvik pracovných zručností

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Internetové zdroje:

<https://www.ff.umb.sk/mkmet/vzory-priprav-na-vyučovaci-hodinu.html>

http://www.statpedu.sk/files/documents/inovovany_statny_vzdelavaci_program/zs/2_stupen/clovek_a_svet_%20prace/technika_nsv_2014.pdf

<http://www.sashe.sk/sisanka/detail/stojan-na-servitky-stromcek>

<http://www.sashe.sk/decoupage/detail/stojan-na-servitky>

<http://www.crafty.sk/16383/dreveny-stojan-na-servitky-listy>

Príloha 1

Pracovný postup – stojan na servítky

Výrobok: Dekoratívny predmet z dreva – stojan na servítky

Ročník: 7.

Tematický celok: Materiály a technológie

Počet hodín: 2 (3)

Materiál:

- *ohobľovaná doska 100 x 270 mm, hrúbka 10 (15 mm)*
- *ďalší spotrebný materiál – lepidlo na drevo, príp. moridlo (lak, farba).*

Nástroje a pomôcky: uholník, ostrá ceruzka, oceľové meradlo, kmitavá píłka, rašpľa, pilník, zverák, brúsny papier, štetec.

Výrobok: Stojan na servítky

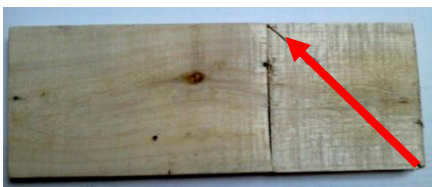
16. Vyberieme si dosku požadovaných rozmerov.



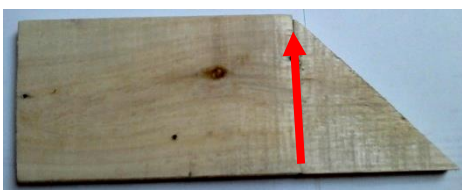
17. Na doske nameriame štvorec s rozmermi 100 x 100 mm.



18. Potom si vyznačíme uhlopriečku štvorca a režeme cez uhlopriečku.



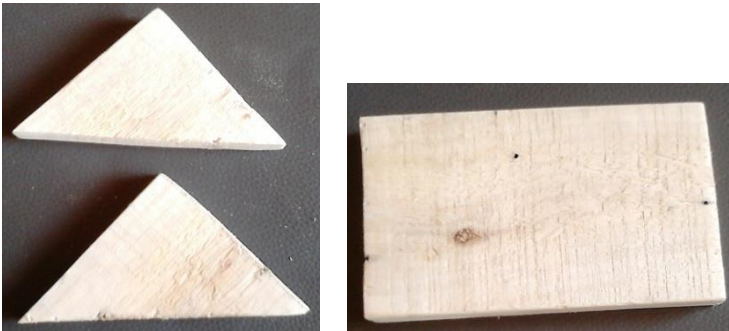
19. V ďalšom kroku odrežeme druhú časť.



20. Zostane nám obdĺžnik 100 x 170 mm.

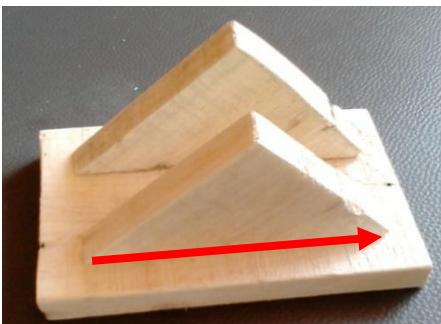


21. Všetky časti máme odrezané.



22. Pokračujeme tým, že rašplou a potom pilníkom upravíme povrch odrezaných častí. Zrazíme hrany. Dočistíme brúsny papierom.

23. Lepidlom prilepíme obidva trojuholníky.

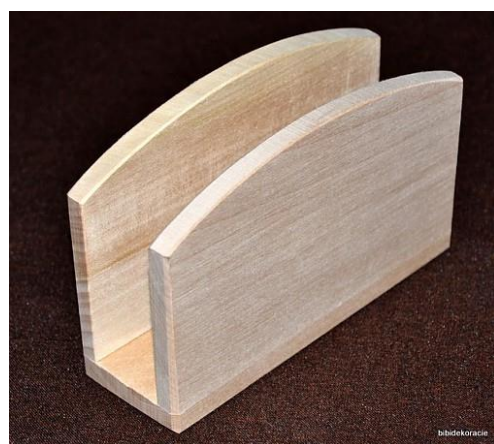


24. Necháme zaschnúť podľa návodu na lepidle cca 24 hodín.

25. Posledným krokom je povrchová úprava. Podľa vlastného návrhu.



Pre inšpiráciu:



Zdroje obrázkov:

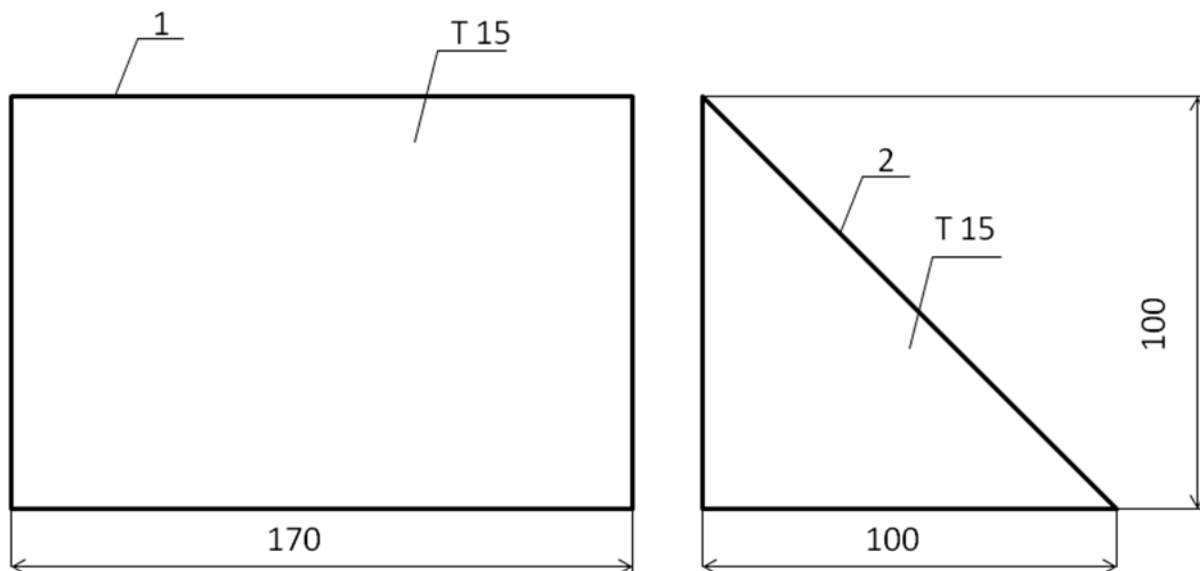
<http://www.sashe.sk/sisanka/detail/stojan-na-servitky-stromcek>

<http://www.sashe.sk/decoupage/detail/stojan-na-servitky>

<http://www.crafty.sk/16383/dreveny-stojan-na-servitky-listy>

Príloha 2

Technický výkres – stojan na servítky



NÁZOV: STOJAN NA SERVÍTKY		
PORADOVÉ ČÍSLO	NÁZOV	POČET KUSOV
1	SPODNÁ DOSKA	1
2	BOČNÁ DOSKA	2

Metodický list

Téma: Základné technologické postupy pri spracovaní technických materiálov, náradie a pomôcky na ich ručné opracovanie. Krabička na šperky

Aplikované pomôcky:

- Zverák s príslušenstvom
- Súprava základného dielenského ručného náradia
- Súprava základných dielenských meradiel pre ZŠ

Názov témy: Základné technologické postupy pri spracovaní technických materiálov, náradie a pomôcky na ich ručné opracovanie. Krabička na šperky	
Tematický celok:	Materiály a technológie V iŠVP: Technické materiály a pracovné postupy ich spracovania (6. ročník)
Ročník:	7.
Predmet:	Technika
Ciele:	<p><u>Kognitívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná a vie vymenovať základné druhy náradia (pilník, rašpľa, píłka na drevo, kladivo, kliešte) • vie vlastnými slovami zdôvodniť postup práce pri ručnom opracovaní dreva <p><u>Psychomotorické:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokáže samostatne zhotoviť dekoratívny výrobok z dreva <p><u>Afektívne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vie zaujať šetrný vzťah pri praktickej práci s drevom • pozná možnosti použitia výrobku v bežnom živote pre vlastnú osobnú potrebu, prip. ako darček
Kľúčové pojmy:	technický výkres, nástroj, náradie, pracovná operácia, uholnica, čapovka, pílový list, pilník, rašpľa,
Vstupné vedomosti žiaka:	<p>Žiak by mal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznať a rozumieť pojmom: Kótovanie, popisové pole, mierka, Drevo, vývoj, ťažba, spracovanie dreva, rozdelenie dreva, jeho vlastnosti, obrysovanie, upínanie rezaného materiálu, rezanie
Medzipredmetové vzťahy a prierezové témy	<p>Medzipredmetové vzťahy: <i>Matematika -geometria,</i> <i>Biológia, Fyzika, Etická výchova</i></p> <p>Prierezové témy: <i>Environmentálna výchova</i> <i>Ochrana života a zdravia</i></p>

	<i>Osobnostný a sociálny rozvoj</i>
Didaktické prostriedky:	Prezentácia Power Point, pracovný list pre žiaka č.1, č. 2, technický výkres, PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, učebnica techniky pre 5.-9.roč, učebnica techniky pre 7.roč., internet, vizualizér materiál: lišta z mäkkého dreva, smrek 8 x 63-1000 mm, DVD – tvrdá (sololit) 3 x 60 -200 mm, sololit 3 x 100 – 260 mm, doska z mäkkého dreva smrek 8 x 90 x 240 mm, klince 2,0 x 40 mm. pomôcky pre ručné obrábanie dreva: ceruza, stolárska hoblica, skladací meter drevený, uholník, píla na drevo 300 mm, malá píla, príp. čapovka, pilník 200 mm, rašpľa 250mm, kladivo kovové so sklolaminátovou rukoväťou 300 g, štípacie kliešte, ochranná podložka ku klincom, zverák polohovací, svorky stolárske, dekoračné predmety, lepidlo Herkules, bezfarebný lak, biely lak, štetec
Organizačné formy:	frontálna práca, skupinová práca
Typ vyučovacej hodiny:	kombinovaný, Vyučovacia hodina s prevahou praktických činností žiakov
Vyučovacie metódy:	diskusia, rozhovor, pozorovanie, opis
Čas:	135 min
Prílohy:	Príloha 1 Pracovný list žiaka: Drevo Príloha 2 Pracovný list – Krabička na šperky Príloha 3 Zoznam spotrebného materiálu Príloha 4 Pre inšpiráciu Príloha 5 Krabička na šperky, foto Príloha 6 Technický výkres

Teoretický úvod pre učiteľa:

Žiaci si majú osvojiť základné pracovné úkony a operácie, nadobudnúť primerané vedomosti, skúsenosti, zručnosti a návyky, ktoré budú môcť uplatniť v ďalšej príprave alebo v praktickom živote. Pomocou osvojených zručností žiaci samostatne zhotovia z daného materiálu podľa technického výkresu a spoločne zostaveného postupu výrobok, krabičku na šperky.

Praktické činnosti – oboznámenie sa s vlastnosťami dreva, poznávať základné pracovné nástroje, učiť sa zaobchádzať s nimi, opracovávanie povrchu dreva, používanie brúsneho papiera, rezanie, zatĺkanie klincov, vyťahovanie klincov, zhotovovanie jednoduchých predmetov. Úlohou týchto pracovných činností je rozvíjať jemnú motoriku rúk v koordinácii s intenzívnym zapojením zrakového a hmatového analyzátora, ďalej pozornosť, vytrvalosť, presnosť, obrazotvornosť, myslenie a priestorovú predstavivosť.

Štruktúra vyučovacej hodiny:

Úvod: 1. Etapa: Organizačná: 5 min.

Zápis do triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov, kontrola pomôcok, pracovného odevu, oboznámenie žiakov s organizáciou .

Organizačné formy (OF): frontálna

Vyučovacie metódy (VM): diskusia, rozhovor

Vyučovacie prostriedky (VP): -

Jadro: 2. Etapa: Hlavná - exploračná:

1. časť: prípravná časť – 15 min.

Opakovanie predchádzajúcich vedomostí: Drevo, od vývoja dreva, jeho vlastnosti, použitie až po spracovanie.

OF: frontálna, samostatná práca

VM: rozhovor

VP: pracovný list (PL 1): Drevo, Prezentácia PowerPoint : Materiály a technológie (príloha 6)

HOD: známku ,ohodnotia sa úlohy v pracovnom liste

2. časť: hlavná časť (teoreticko - inštruktážna) –20 min.

Oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny,

Motivácia: Otázka: Zamyslel sa už niekto, ako zo stromu vznikne vareška, stojan na varešky, či krabička na šperky? Pokúsme sa spolu prísť na to, ako vybrať vhodný materiál na zhotovenie výrobku, ako postupovať a zhotoviť napr. krabičku na šperky. Môžeme si pre vytvorenie pozitívnej klímy v učebni, povedať aj rýmovačku:

My sme majstri veselí, ocka chceme prekvapiť. Janko rýchlo zavelí: „Škatuľku pod vyrobiť!

Pojmy: technický výkres, nástroj, náradie, pracovná operácia, uholnica, čapovka, pílový list, pilník - typy a jeho časti, rašpľa – typy a jej časti, rašpľový sek, časti klinca, typy klinec stolárske kladivo – jeho časti, pokosnica

Činnosti: Meranie a obrysovanie, rezanie, rašpľovanie, pilovanie, brúsenie, spájanie klineciami, lepenie, povrchová úprava

Pomôcky: stolárska hoblica, ceruza, skladací meter drevený, uholník, píla na drevo 300 mm, malá píla, príp. čapovka, pilník 200 mm, rašpľa 250mm, brúsny papier, kladivo kovové so sklolaminátovou rukoväťou 300 g, štípacie kliešte, ochranná podložka ku klincom, zverák polohovací, svorky stolárske, dekoračné predmety, lepidlo Herkules, bezfarebný lak, štetec.

Materiál: lišta z mäkkého dreva 8 x 63-1000 mm, DVD – tvrdá (sololit) 3 x 60 -200 mm, sololit 3 x 100 – 260 mm, doska z mäkkého dreva smrek 8 x 90 x 240 mm, klince 2,0 x 40 mm.

1. Rozdelenie žiakov do skupín – 3-členné skupiny, bezpečnosť pri práci, vzájomná pomoc, tolerancia, hygiena.
2. Stanovenie postupu práce, nácvik pracovných operácií, manipulácia s materiálom.
3. Učiteľ predstaví žiakom hotový výrobok – krabičku na šperky, (Príloha 2)

OF: skupinová práca

VM: rozhovor, diskusia, demonštrácia, pozorovanie, opis, manipulácia s predmetmi

UP: (Príloha 2) - Krabička na šperky. Ukážka hotového výrobku.

3. Etapa vlastnej práce žiakov - 80 min.

Vlastná praktická činnosť žiakov, práca na výrobku podľa pracovného postupu.

Pri každej činnosti počas skupinovej práce je potrebné žiakov viesť vhodnou motiváciou, povzbudzovaním, kontrolou, usmerňovaním a hlavne pochvalou aj za malé pokroky.

- Meranie a obrysovanie, rezanie bokov, čiel, priečky.
- Obrysovanie a vyrezanie osadenia bokov.
- Rezanie. Na krátenie jednotlivých dielov, na priečne rezy pri osadzovaní použiť pokosnicu, rezanie uskutočniť pílkou (čapovkou), zvyšujeme tým presnosť. Pri rezaní

pozdĺžneho rezu pri osadení bokov, netlačiť na pílu, rezať pomalšie, sledovať rysku a rez.

- Brúsenie - opracovanie jednotlivých dielov a vnútorných plôch rašpľou, pilníkom a brúsnyim papierom.
- Zostavenie krabičky.
- Vyrovnanie krabičky do pravého uhla, spojenie bočníc škatuľky klincami, príp. lepením.
- Obrysovanie a odrezanie dna, začistenie rašpľou, pilníkom a brúsnyim papierom.
- Prilepenie a pribitie dna klincami.
- Celkové dokončenie lepenia a spájania klincami.
- Povrchová úprava, natieranie farbou, vhodný napr. bezfarebný lak.

OF: skupinová práca

VM: diskusia, demonštrácia, opis, inštruktáž, priebežná kontrola, pozorovanie, nácvik pracovných zručností, manipulácia s materiálom

UP: materiál: lišta z mäkkého dreva 12x40-1000 mm, sololit 260x140mm, klince 2,0x40 mm, pomôcky pre ručné obrábanie dreva: ceruza, stolárska hoblica, skladací meter drevený, uholník, píla na drevo 300 mm, malá píla, príp. čapovka, pilník 200 mm, rašpľa 250mm, brúsny papier, kladivo kovové so sklolaminátovou rukoväťou 300 g, štípacie kliešte, ochranná podložka ku klincom, zverák polohovací, svorky stolárske, dekoračné predmety, lepidlo Herkules, bezfarebný lak, biely lak, štetec.

4. Etapa ukončenia prác a hodnotenia: fixačná - 10 min.

Etapa ukončenia prác a hodnotenia – preberanie, kontrola a hodnotenie výrobkov, zadaných úloh a celkových výsledkov práce žiakov, odovzdávanie pomôcok a nástrojov, zhrnutie priebehu a výsledkov vyuč. hodiny,

OF: frontálna, skupinová práca

VM: diskusia, demonštrácia, manipulácia s materiálom

HOD: klasifikácia známku alebo slovné hodnotenie, príp. využiť sebahodnotenie žiackej skupiny

5. Etapa : Záverečná – 5 min,

- krátke zhrnutie činností, hodnotenie celkovej činnosti žiakov a klímy na hodine
- zadanie domácej úlohy – napr. podľa záujmu a možností a za pomoci Internetu navrhnuť (urobiť technický náčrt) stojanu z dreva na odkladanie mobilných telefónov
- odloženie pomôcok a upratanie dielenskej učebne
- hygienická očista a odchod žiakov z učebne

Zdroje:

KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. – 9. ročník základných škôl*. 1. vyd. Bratislava : EXPOL Pedagogika, 1999. 181 s. ISBN 80-967957-4-0.

ŽÁČOK, Ľ. a kol.: *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. 1. vyd. Banská Bystrica : TBB, 2012. 96 s. ISBN 978-80-971037-0-5.

Príloha 1 - Pracovný list žiaka : Drevo

1. Z čoho sa skladá strom :
 - A ,koruna a kmeň
 - B, konáre a koruna
 - C, kmeň a konáre
 - D, konáre a listy
2. Ak je drevo vlhké tak sa nazýva:
 - A, vodičom
 - B, izolantom
 - C, polovodičom
 - D, nevodičom
3. Z koľkých častí sa skladá makroskopická stavba dreva :
 - A, 5
 - B, 7
 - C, 9
 - D, 8
4. Základné, mechanické vlastností dreva sú :
 - A, pevnosť, pružnosť, húževnatosť, tvrdosť, štiepateľnosť
 - B, pevnosť, pružnosť, farba dreva, vôňa, lesk
 - C, pevnosť, pružnosť, hustota dreva, akustické vlastnosti dreva, elektrické vlastnosti dreva
 - D ,pevnosť, pružnosť, húževnatosť, lesk, hustota dreva
5. Ktorá možnosť je nesprávna - medzi listnaté stromy nepatrí:
 - A, agát, breza, lipa
 - B ,smrek, jedľa, borovica
 - C, topoľ, dub, buk
 - D ,dub, breza, topoľ
6. Akustické vlastnosti dreva sú:
 - A, vlastnosti dreva určujúce jeho lesk
 - B, vlastnosti dreva určujúce jeho farbu
 - C, vlastnosti dreva určujúce jeho kvalitu
 - D, vlastnosti dreva určujúce jeho vôňu
7. Ktorá z možností patrí medzi ľahké dreviny :
 - A, smrek, jedľa
 - B, buk, dub
 - C, agát, hruška
 - D, smrek, agát
8. Čo predstavuje drevo :
 - A, ľahký, nedá sa ľahko opracúvať
 - B, pevný, ťažký materiál
 - C, tvrdý, pevný, materiál
 - D, pružný, pevný, ľahký materiál
9. Čo je to pružnosť dreva :
 - A, je schopnosť dreva deliť sa pôsobením klinu na časti
 - B, je schopnosť dreva nadobúdať pôvodný tvar
 - C, je schopnosť dreva absorbovať energiu
 - D, je schopnosť dreva odvolávať vonkajším silám
10. Ktoré stromy voňajú najintenzívnejšie?
 - A, limba, borovica, smrekovec, smrek
 - B, limba , borovica, jedľa, agát
 - C, topoľ, breza, dub, buk
 - D, lipa, agát, smrekovec, jedľa

Príloha 2

Krabička na šperky /pracovný postup/

1. Meranie a obrysovanie.
2. Obrysovanie a vyrezanie osadenia bokov.
3. Rezanie. Rezanie bokov, čiel, priečky.
Na krátenie jednotlivých dielov, na priečne rezy pri osadzovaní použiť pokosnicu, rezanie uskutočniť pílkou (čapovkou), zvyšujeme tým presnosť.
Pri rezaní pozdĺžneho rezu pri osadení bokov, netlačiť na pílu, rezať pomalšie, sledovať rysku a rez.
4. Brúsenie - opracovanie jednotlivých dielov a vnútorných plôch rašplôu, pilníkom a brúsnym papierom.
5. Zostavenie krabičky.
6. Vyrovnávanie krabičky do pravého uhla, spojenie bočníc škatuľky klincami, príp. lepením.
7. Obrysovanie a odrezanie dna, začistenie rašplôu, pilníkom a brúsnym papierom.
8. Prilepenie a pribitie dna klincami.
9. Celkové dokončenie lepenia a spájania klincami.
10. Povrchová úprava, natieranie farbou, vhodný napr. bezfarebný lak.
11. Vyrobenú škatuľku môžeme ozdobiť dekoračnými predmetmi.

Príloha 3 - Zoznam spotrebného materiálu:

1	Dno	Sololit	224 x 74 x 3	4
1	Vrchný kryt	Drevo smrek	240 x 90 x 8	5
2	Stena predná	Drevo smrek	240 x 63 x 8	1
2	Stena bočná	Drevo smrek	90 x 63 x 8	3
2	Medzistienky	Sololit	80 x 60 x 3	2
8	Klince		2 x 40	
2	Závesky	Oceľ	23 x 18	
Počet kusov		Materiál	Rozmery	Pozícia
Mierka 1:2	Názov výrobku Krabička na šperky			Číslo výkresu List č.1

Príloha 4

Pre inšpiráciu

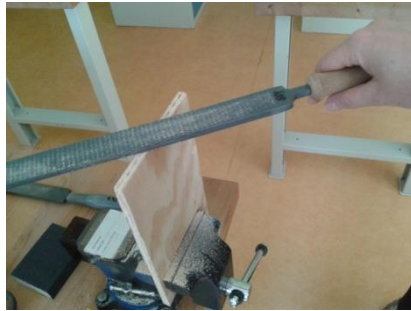
Bolo jedno drevo, stále čosi chcelo.

Na svetlo chcem, na svet, von!" Budem peknou škatuľkou.



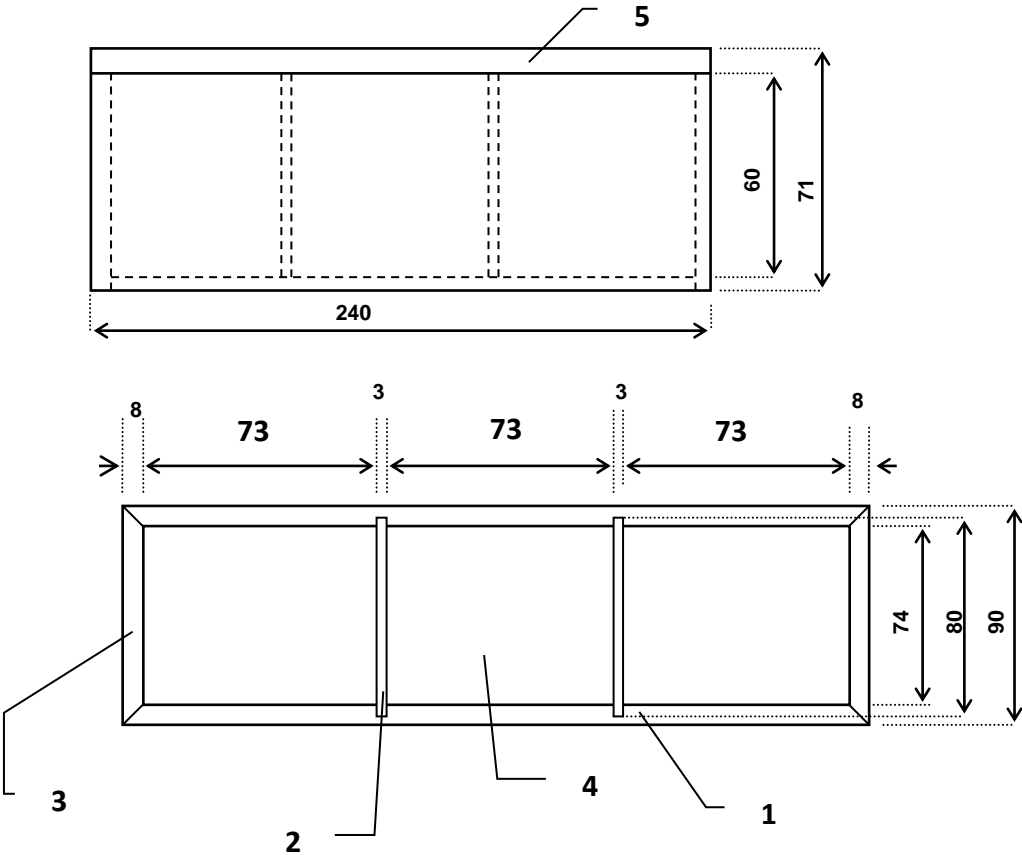
Príloha 5

Krabička na šperky



Príloha 6

Technický výkres



ISBN 978 – 80 – 89247 – 55 – 4

