

METODICKÉ POZNÁMKY K PRACOVNÝM LISTOM

pre 4. ročník

## ÚVOD

Metodické oddelenie Krajskej hvezdárne v Prešove pripravilo v náväznosti na plán práce astronomických krúžkov pre 3. a 4. ročník ZŠ pracovné listy, ktoré majú slúžiť ako doplňujúci prostriedok v práci astronomických krúžkov 4. ročníka.

Ich forma a obsah je zvolený tak, aby spĺňal metodické požiadavky pedagogickej práce so žiakmi a súčasne naväzoval na učebné osnovy a obsah učiva predmetu vlastiveda a prírodoveda 4. ročníka ZŠ.

Prístupnou formou umožňuje žiakom pracovať s nadobudnutými poznatkami a súčasne tak spĺňa požiadavku upevnenia učiva prebraného v škole.

Pracovné listy a práca s nimi predpokladá základné vedomosti od učiteľa či vedúceho krúžku a to v oblasti astronómie, prírodovedy a príbuzných oborov. K bližšiemu vysvetleniu pedagogických cieľov slúžia aj tieto metodické poznámky, ktoré okrem odpovedí na jednotlivé otázky zahrňujú aj časť didaktických postupov pri práci s pracovnými listami.

Pracovné listy nemajú tvoriť hlavnú náplň práce krúžku, ale majú byť len doplňujúcim prostriedkom. Pretože sú zostavené v náväznosti na učivo ZŠ, môžu slúžiť nielen pri práci v krúžkoch, ale môžu byť využité aj priamo vo vyučovacom procese spomenutých predmetov. Súčasne sa nevylučuje možnosť použitia aj v iných ročníkoch ZŠ.

Veríme, že aj táto forma prospeje ku skvalitneniu vyučovacieho procesu na našich školách a pomôže učiteľom v ich zodpovednej práci pri výchove mladej generácie v duchu vedeckého svetového názoru.

Peter Šulek, prom. ped.

## METODICKÉ POZNÁMKY K JEDNOTLIVÝM PRACOVNÝM LISTOM

### Pracovný list č. 1 - Základné poznatky o Zemi

---

1. Naša Zem má guľový tvar. /Učiteľ zväži schopnosti žiakov a ak uzná za vhodné, môže žiakom vysvetliť presnejšie, že Zem má tvar geoidu, t.j. telesa na póloch mierne splošteného./
2. Polomer našej Zeme je  $r = 6\ 378$  km.
3. Pri kreslení rovnobežiek a rovníka ako aj poludníkov dbáme na to, aby ich žiaci kreslili ako elipsy, teda nie ako priamky pomocou pravítka. Z toho dôvodu je aj os Zeme v pracovnom liste zakreslená pri pohľade z vrchu, sprava.
4. Smer pôsobenia sily zemskej gravitácie znázorňujú žiaci orientovanými úsečkami. Je potrebné dbať na to, aby ich žiaci kreslili čo do veľkosti v súlade s poznatkom, že gravitačná sila sa s rastúcou vzdialenosťou znižuje.
5. Hladina v nádobke musí byť kolmá na smer zemskej gravitácie.
6. Obežnú dráhu môžu žiaci zakresliť buď voľnou rukou alebo pomocou kružidla. /Je potrebné poznamenať, že obežné dráhy družíc nebývajú v praxi kruhové ale eliptické./

Pomôcky: farebné ceruzky; písacie potreby.

### Pracovný list č. 2 - Slnko

---

Pracovný list je náročnejší a vyžaduje základné poznatky o Slnku.

1. Slnko je naša najbližšia hviezda.
2. Polomer Slnka je  $R = 695\ 850$  km.

3. Útvary na povrchu Slnka označené písmenom š sú slnečné škvrny. Sú pozorovateľné vo vrstve Slnka zvanej fotosféra. Majú nižšiu teplotu ako povrch Slnka t. j. asi  $4000^{\circ}\text{C}$ , preto sa javia tmavšie. Rozoznávame v nich jadro - umbra; okolie - penumbra.
4. Pri zatmení Slnka môžeme pozorovať tieto útvary: p - protuberancie, výrony slnečnej hmoty do vesmíru. Dosahujú obrovských rozmerov a ich výška je často viac ako niekoľko stotisíc kilometrov.  
k - slnečná koróna, t. j. atmosféra Slnka.  
Pre názornosť sa môže porovnať s atmosférou Zeme, ktorú žiaci poznajú. Teplota koróny je v niektorých miestach až 2 milióny  $^{\circ}\text{C}$ , teda oveľa viac ako fotosféra.
5. Slnko je jediným zdrojom energie. Aj fosílna palivá a iné druhy energie na Zemi sú len dôsledkom pôsobenia slnečnej energie.
6. Vzdialenosť Slnka od Zeme je  $d = 149\,600\,000\text{ km}$ .
7. Doba letu svetla zo Slnka na Zem je asi  $t \pm 8,3\text{ min} \pm 498\text{ s}$ .
8. Gravitačná sila je asi 28-krát väčšia než na Zemi /zrýchlenie na povrchu Slnka  $g = 274\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ /.

Pomôcky: písacie potreby, farebné ceruzky, fotografie Slnka.  
Literatúra: Kleczek - Slnko a človek

#### Pracovný list č. 3 - Planéty

##### 1. Názvy jednotlivých planét:

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 - Zem    | 5 - Jupiter |
| 2 - Venuša | 6 - Saturn  |
| 3 - Merkúr | 7 - Urán    |
| 4 - Mars   | 8 - Neptún  |
|            | 9 - Pluto   |

2. Žijeme na planéte Zem.
3. Najväčšia planéta je Jupiter.
4. Najmenšia planéta je Merkúr.
6. Prstence majú planéty: Saturn, Urán. Podľa posledných výskumov sondou Voyager boli objavené prstence aj pri planéte Jupiter.
7. Kozmické sondy leteli k planétam Mars: Mars - ZSSR  
Viking - USA  
Venuša: Venera - ZSSR  
Mariner - USA  
Merkúr: Mariner - USA  
Jupiter: Voyager - USA  
Saturn: Voyager - USA
8. Do slnečnej sústavy patria aj meteory - m  
kométy - k.

Pomôcky: farebné ceruzky, písacie potreby;

Literatúra: Slnečná sústava - metodický materiál KH Prešov.

#### Pracovný list č. 4 - Mesiac

1. Vzdialenosť Mesiaca od Zeme je  $v = 384\ 000$  km.
2. V tejto otázke žiaci zafarbia postupne:
  - a/ pravú polovicu kotúča
  - b/ celý kotúč
  - c/ ľavú polovicu kotúča
  - d/ nekreslianič, pretože Mesiac v tejto fáze nevidímePomôcka pre určovanie mesačných fáz:  
Ak má osvetlená časť tvar písmena D potom Mesiac "dorastá", t. j. blíži sa k splnu, ak má osvetlená časť Mesiaca tvar písmena C, Mesiac "cúva", t. j. blíži sa k novu.

3. Na povrchu Mesiaca pozorujeme tieto základné útvary:  
k - krátery  
m - moria  
Žiakov treba upozorniť, že moria sú pomenované moriami len preto, lebo sa povrchom podobajú na pozemské moria, ale v mesačných moriach niet žiadnej vody.
4. Prvá kozmická sonda: Luna 2 - ZSSR - 13. 9. 1959 - prvý zásah Mesiaca.  
Sonda, ktorá dopravila na Mesiac Lunochod 1: Luna 17 - ZSSR - 17. 11. 1970.  
Prvá ľudská posádka na Mesiaci - Armstrong, Aldrin /Collins zabezpečoval návrat na obežnej dráhe okolo Mesiaca / - USA - 20. 7. 1969.
5. Gravitácia na povrchu Mesiaca je 6-krát menšia ako na Zemi.

Pomôcky: farebné ceruzky, písacie potreby.

Literatúra: Codr - Vesmír dokorán, Atlas sveta - Mesiac.

#### Pracovný list č. 5 - Slnečné hodiny

Pri zostavení jednoduchých slnečných hodín, žiaci okrem využitia vedomostí majú možnosť upevniť zručnosti a návyky pracovnej výchovy.

Pri použití slnečných hodín je potrebné žiakom vysvetliť pojem pravého miestneho slnečného času a upozorniť ich na odchýlky od SEČ prípadne LEČ.

Stredoeurópsky čas /StC/ sa líši od miestneho času v danom mieste. Je to spôsobené tým, že na východe Slnko vychádza skôr ako na západe. /Táto oprava pre Prešov je 24 min 59 s/. Letný čas /LEČ/ sa líši od SEČ o 1 hodinu.

Miestny slnečný čas je čas v danom mieste meraný podľa

Slnka. Ak je Slnko najvyššie nad obzorom, t. j. ak prechádza miestnym poludníkom je 12 h miestneho slnečného času. Práve tento čas merajú zhotovené slnečné hodiny.

Pomôcky: písacie potreby, lepidlo, nožnice, výkresy, kompas.  
Literatúra: Adamuv - Slnečné hodiny.

Pracovný list č. 6 - Základy meteorológie  
-----

1. Tri základné meteorologické prvky - teplota  
tlak  
vlhkosť.
2. V obrázku a/ zaznačia žiaci červenou farbičkou dané teploty. Pretože delenie na teplomeroch je len po 10 °C je potrebné určiť meraním celé stupne. Obrázok je nakreslený tak, že 10 °C prislúcha dĺžka 1 cm, t. j. 1 °C je zobrazený dĺžkou 1 mm.
3. Meteorologické symboly znamenajú zhora v tabuľke b/ tieto javy: dážď, sneh, mrholenie, rosa, búrka, silný vietor, Slnko svieti.
4. K vyplneniu tabuľky je potrebné zabezpečiť odčítanie teploty 3-krát do dňa, najlepšie rozdelením žiakov do služieb po jednom dni. Teplotu zaznamenávame nepretržite aspoň 10 dní po sebe.

Priemerná teplota sa vypočíta takto:

ráno	5 °C	priemer:
na obed	18 °C	/5 + 18 + 7 + 7/ : 4 = 9 °C
večer	7 °C	/9,25°C/

Večerná teplota sa pripočítava 2-krát, pretože v noci sa meranie neprevádza.

Konštrukcia grafu by mala byť žiakom známa z matematiky.

Pomôcky: farebné ceruzky, písacie potreby, teplomer.

Pracovný list č. 7 - Prírodné javy a úkazy  
-----

1. Do obrázka žiaci kreslia uvedené javy farebnými ceruzkami podľa vlastnej predstavy.  
Výtvarnú stránku je možné diskutovať s učiteľom výtvarnej výchovy.
2. Podľa uváženia vedúceho je možné vybrať len niektoré prvky a popísať ich podstatu a vznik.
3. Pred bleskom sa chránime bleskozvodom. Je potrebné na tomto mieste spomenúť vynálezcu bleskozvodu P. Diviša.
4. Vyberte poveru, ktorú žiaci poznajú vysvetlite jej korene a neopodstatnenosť výkladom materialistického chápania sveta.

Pomôcky: farebné ceruzky, písacie potreby.

Pracovný list č. 8 - Orientácia na oblohe  
-----

Pracovný list č. 9 - Orientácia na oblohe - súhvezdia  
-----

Riešenie pracovných listov tvorí prílohu k metodickým poznámkam.

Pri určovaní jednotlivých súhvezdí je potrebné pracovať s atlasom súhvezdí. Doporučujem túto literatúru:  
J. Kleczek - Naše súhvezdí /edícia Albatros/  
Zajonc-Ragas - Atlas súhvezdí /SÚAA Hurbanovo/  
Otáčavá mapka hviezdnej oblohy - Praha, Hlohovec

Polárku nájdeme na oblohe tak, že predĺžime spojnicu zadných hviezd Veľkého voza /viď príloha/ a vzdialenosť hviezd nanesieme odhadom asi 4-krát na túto spojnicu, čím dospejeme k Polárke.



Pracovný list č. 10 - Rozprávky o súhvezdiach  
-----

Tento pracovný list bol spracovaný podľa rozprávky vydanéj na KH v Prešove. Na schôdzke krúžku môže byť prečítaný a rozdiskutovaný, prípadne žiaci si ho prečítajú doma a besedujú o jeho obsahu.

Rozprávka bola vybraná s prihliadnutím na to, že žiaci poznajú súhvezdie Veľkého voza a Malého voza a pracovali s nimi v pracovnom liste č. 8.

Pracovný list č. 11 - Raketová technika a kozmonautika  
-----

1. Sputnik I. - 4. október 1957
2. J. A. Gagarin - 12. apríl 1961
3. V. Remek - 2. marec 1978 - A. Gubarev
4. Interkozmos
5. Magion

Pomôcky: farebné ceruzky, písacie potreby.

Literatúra: Codr - Vesmír dokorán

Pracovný list č. 12 - Život vo vesmíre  
-----

Pracovný list je zameraný na výtvarnú výchovu žiakov. Podľa vlastnej predstavy maľujú život na iných planétach vo vesmíre.

Práce hodnotíme v spolupráci s výtvarníkom. Najlepšie môžeme uverejniť na nástenke krúžku prípadne v pionierskej klubovni a pod.

Pomôcky: farebné ceruzky, vodové farby, guma, ceruzka.

Pracovný list č. 13 - Orientácia v prírode  
-----

Pracovný list úzko naväzuje na učivo vlastivedy 4. ročníka. Svojou náplňou tiež spĺňa požiadavky brannej výchovy mládeže. Môže sa použiť ako súčasť zamestnania na vlastivednej vychádzke do prírody.

Pomôcky: farebné ceruzky, kompas, hodiny.

Pracovný list č. 14 - Test  
-----

Tento test slúži k hodnoteniu získaných vedomostí žiakov na záver práce celého krúžku.

Vedúci môže tento test použiť aj anonymne. Doporučuje však pracovný list použiť ako súčasť súťaže členov krúžku a najlepších troch odmeniť určenými cenami z fondu PO SZM prípadne ZRPŠ.

Pri hodnotení si treba uvedomiť vekové zvláštnosti žiakov a zvoliť metódu správneho pedagogického prístupu primeranosti veku.

Odpovede na otázky:

1. Naša Zem je guľatého tvaru /prípadne geoid/.
2. Na Slnku môžeme pozorovať: škvrny, protuberancie, korónu.
3. Najmenšia planéta je Merkúr, najväčšia Jupiter a život existuje na Zemi.
4. Na povrchu Mesiaca môžeme pozorovať: krátery, moria, pohoria, brázdy.
5. Základné meteorologické údaje sú: teplota, tlak, vlhkosť.
6. Prírodné deje alebo úkazy: dážď, sneh, vietor, blesk, hrom, rosa, inoväť, hmla búrka a pod.
7. Severný smer môžeme určiť pomocou súhvezdia Veľkého a Malého voza.

8. Súhvezdia severnej oblohy:  
Veľký voz, Malý voz, /Veľká medvedica, Malá medvedica/,  
Lev, Labuť, Orión, Rak, Kasiopeja, Bliženci, Drak, Severná koruna, Herkules, Lýra atď.
9. J. A. Gagarin - 12. apríl 1961.
10. Severný smer určíme pomocou Polárky v súhvezdí Malého voza.

## ZÁVER

Vyplnené pracovné listy, si žiaci môžu ponechať ako pomôcku pre prácu v nasledujúcom roku, alebo môžu byť niektoré spracované listy použité opäť ako doplňujúca forma pre žiakov iných ročníkov ZŠ.

Iná možnosť ich aplikácie je len na rozhodnutí učiteľa či vedúceho krúžku.

Jednotlivé pracovné listy môžu byť použité aj v iných predmetoch alebo pre žiakov iných ročníkov ZŠ.

Vyslovujeme presvedčenie, že týmto materiálom aspoň v malej miere pomôžeme učiteľom ZŠ preklenúť nedostatok materiálu pre krúžkovú činnosť v nižších ročníkoch ZŠ.

---

Vydala: Krajská hviezdáreň Prešov

Zodpovedný: riaditeľ KH - Štefánia Lenzová, prom. ped.

Náklad: 200 výtlačkov - Pracovné listy 1 000 výtlačkov

Nepredajné!

Len pre vnútornú potrebu!

Autor: Peter Šulek, prom. ped.

Odborný posudok: Július Remák, prom. ped., - okresný metódik

Bl. č. 286 - 316 / 82