

PREDMET		Astronómia				
VZDELÁVACIA OBLASŤ		Človek a príroda				
ČASOVÝ ROZSAH	ročník	5.	6.	7.	8.	9.
	povinné hodiny	0	0	0	0	0
	voliteľné hodiny	0	1	0	0	0
ŠKOLA		Základná škola Klátova Nová Ves				
STUPEŇ		ISCED 2				
DĹŽKA ŠTÚDIA		1 rok				
FORMA ŠTÚDIA		denná				
VYUČOVACÍ JAZYK		slovenský				

1. CHARAKTERISTIKA PREDMETU ASTRONÓMIA

Základy astronómie by mali byť súčasťou základného vzdelania každého človeka. Astronómia je zdrojom hlbokých a nevyčerpatelných estetických zážitkov. Patrí k tomu priame pozorovanie vesmírnych objektov voľným okom, prostredníctvom ďalekohľadov alebo sprostredkovane pomocou obrázkov získaných kozmickými sondami, či najväčšími ďalekohľadmi sveta.

Astronómia je veda, ktorá vzhľadom na objekt svojho skúmania, t.j. vesmír, je veľmi prítiažlivá pre všetky vekové kategórie. Integruje v sebe poznatky takmer všetkých, nielen prírodných, ale aj humanitných vied a je preto vhodná na demonštrovanie vzájomných vzťahov medzi nimi.

Využívanie moderných technológií zohráva veľmi dôležitú úlohu pri získavaní nových poznatkov nielen o jednotlivých vesmírnych telesách, ale aj o stavbe a štruktúre celého vesmíru.

Vyučovanie astronómie je vo veľkej miere realizované len vo forme výkladu učiteľa a tematicky je stále zamerané najmä na Slnecnú sústavu. Vo svete sa však vo vyučovaní astronómie objavujú nové, inovačné metódy a trendy, ktoré odrážajú jej neustály vývoj. Tak sa vo vyučovaní objavujú nové astronomické témy, nové metódy a formy vyučovania a v neposlednom rade sa vo vyučovaní astronómie do popredia dostáva aj využívanie moderných informačných technológií (počítače, internet).

V rámci predmetu astronómie budeme využívať:

1. Projektové vyučovanie

Projektové vyučovanie astronómie spočíva v tom, že žiaci a študenti pod vedením učiteľa alebo individuálne pracujú na projekte, v ktorom postupne riešia zaujímavé problémy z astronómie a tým sa vlastne učia.

Priebeh prípravy projektu by mal obsahovať určitú postupnosť krokov, ktorá by pri vypracovaní projektu mala byť dodržaná :

- Spoločné uvažovanie (učiteľa, žiakov a študentov) nad tým, aký problém z astronómie je zaujímavý a čo by bolo vhodné riešiť.
- Zbieranie myšlienok vedúcich k formulovaniu projektu.
- Spoločné plánovanie (čo sa bude riešiť, aké sú predpoklady a východiska).
- Analýza možnosti realizácie postupu pri riešení projektu.
- Vytýčenie časového harmonogramu postupu riešenia projektu.
- Samotná práca na projekte.
- Zverejňovanie výsledkov riešenia projektu a jeho častí skupinami.

Projekty z astronómie môžu byť zamerané viac prakticky alebo teoreticky, pričom najvhodnejšie je, keď obsahujú obidva spôsoby riešenia daného problému, čím sa žiaci alebo študenti naučia spojiť obidva spôsoby vedeckej práce, ktoré sú v astronómii len ťažko oddeliteľné. Pri projektovom vyučovaní sa zvyčajne jedná o konkrétnu úlohu, na ktorú sú žiaci a študenti na hodinách astronómie teoreticky pripravení a k riešeniu ktorej je potrebné vyvinúť určité úsilie.

Projekty na jednej strane môžu byť veľmi ľahké a úzko zamerané, v ktorých sa medzipredmetové vzťahy nevyužívajú, na druhej strane sú to potom projekty, ktoré využívajú medzipredmetové vzťahy (najmä prírodovedných predmetov) a ktoré sa približujú skutočnému vedeckému výskumu v astronómii.

Projekty môžu byť aj časovo veľmi rôznorodé. Na jednej strane môže sa jednáť o krátkodobé projekty, ktoré nepresiahnu týždeň, na druhej strane sa môže jednáť o projekty, ktoré prebiehajú aj počas celého školského roka. Veľké projekty, ktoré je možné rozdeliť na viaceré menšie, čiastkové projekty. Pri riešení úlohy alebo problému každý žiak alebo študent prevezme určitú, pre neho najpriateľnejšiu úlohu. Jednotlivé skupiny musia navzájom spolu komunikovať a vymieňať si svoje skúsenosti, na základe čoho si potom upravujú svoje čiastkové projekty. Celý projekt je ukončený prezentáciou dosiahnutých výsledkov.

2. Názorné a demonštračné vyučovanie

Názorné ukážky a demonštrácie sú veľmi užitočné, najmä vo vyučovaní predmetov, v ktorých je len veľmi ťažké si predstaviť niektoré javy a procesy. Z toho dôvodu je demonštrácia fyzikálnych javov a procesov v astronómii veľmi dôležitá. Astronómia je však veľmi citlivá aj na názorné ukážky, pretože, na rozdiel od chemických alebo biologických experimentov, v astronómii nie je možné všetko názorne ukázať a predviesť.

K vhodným demonštračným astronomickým modelom pri preberaní Slnčnej sústavy patrí vytváranie jej zmenšeného modelu. Žiaci a študenti si musia prepočítať parametre Slnčnej sústavy (veľkosti Slnka a planét, vzdialenosti od Slnka apod.) tak, aby vzniknutý model mal reálne parametre.

Podobne pri preberaní klasifikácie galaxií (*Hubbleovej schémy*) je najvhodnejšie žiakom a študentom ukázať fotografie jednotlivých typov galaxií (eliptické, špirálové, špirálové s priečkou, nepravidelné) a takto názorne im vysvetliť rozdiely medzi jednotlivými typmi. Vhodnou a v súčasnosti populárnou astronomickou snímku, ktorú urobil Hubbleov vesmírny ďalekohľad, je snímka *Hubble Ultra Deep Field*, na ktorej je možné vidieť veľké množstvo rôznych typov galaxií, ktoré sa vo vesmíre nachádzajú.

3. Praktické pozorovania, merania a spracovávania astronomických dát

Praktické pozorovania, merania a spracovávanie reálnych astronomických dát je úplne automatizované a tak moderná astronómia v prevažnej miere spracováva len takto získané dáta. Pre potreby vyučovania astronómie existuje veľké množstvo skutočne napozorovaných reálnych astronomických údajov a dát, ktoré sú voľne dostupné na internete. Skutočné pozorovania a merania astronomických objektov a ich fyzikálnych charakteristík a parametrov je vo veľkej miere odkázané na pozorovanie dennej oblohy (Slnko, optické atmosférické javy) alebo ide o dobrovoľnú činnosť žiakov a študentov, ktorí budú ochotní sami, vo svojom voľnom čase pozorovať objekty nočnej oblohy (súhvezdia, hviezdy, Mesiac, planéty, meteorické roje, kométy, apod.).

Medzi základné astronomické praktické úlohy patrí pozorovanie nočnej oblohy s tým, že žiaci a študenti sa pomocou *otáčavej mapy oblohy* učia rozpoznávať jednotlivé súhvezdia a snažia sa ich čo najpresnejšie zakresľovať. Vhodnou a ľahko realizovateľnou praktickou činnosťou je aj zakresľovanie Mesiaca, pričom žiaci a študenti sa ho snažia čo najpresnejšie zakresliť a následne pomocou atlasu Mesiaca zistiť, aké útvary na Mesiaci pozorovali.

4. Počítače, internet a multimédia

Nové možnosti do oblasti vyučovania astronómie priniesli moderné informačné technológie, ktorých zaradenie do vyučovania je zároveň aj výrazným motivačným prvkom pre osvojovanie si vedomostí žiakmi a študentmi.

Počítačom podporované vyučovanie astronómie je jednou z novších a modernejších foriem vyučovania. Môže dopĺňať iné metódy, pričom každému žiakovi alebo študentovi umožňuje postupovať individuálnym tempom, analyzovať kľúčové body učiva, sledovať pozorovania vesmírnych telies a javov a v neposlednom rade ich možno využiť aj k motivácii.

Využívanie moderných informačných technológií vo vyučovaní astronómie možno rozdeliť na tri základné okruhy :

1. Počítačom riadené pozorovanie ďalekohľadom, zber pozorovacích dát, ich spracovávanie, analýza a vyhodnocovanie.
2. Využívanie už vytvoreného softvéru, java apletov, numerických výpočtov, modelovania a simulácii umožňuje skúmať podstatu astronomických javov a prevádzať ich analýzu.
3. Internet, multimédia a výukové programy.

Informácie získané z internetu výrazne pomáhajú rozšíriť okruh vedomostí z astronómie. Na internete je možné nájsť veľké množstvo obrázkov a animácií astronomických javov a procesov, vrátane aktuálnych noviniek. S niektorými internetovými stránkami je možné pracovať priamo na vyučovacej hodine, z iných je vhodné použiť len určitý článok alebo obrázok. Ďalšie stránky je možné odporučiť žiakom a študentom ako podklad k príprave referátov alebo seminárnych prác, prípadne ich využiť pri projektovom vyučovaní astronómie .

Pri vyučovaní astronómie sú najvhodnejšie obrázky a videa umiestnené na astronomických a fyzikálnych multimediálnych CD alebo tie, ktoré je možné priamo získať z internetu. Astronomické obrázky by sa pri vyučovaní mali využívať vo veľkej miere, pretože sú pre žiakov a študentov atraktívne a motivačné. Využívanie obrázkov vo vyučovaní astronómie má nielen vzbudiť záujem o fyziku a astronómiu, ale aj systematicky popisovať a vysvetľovať určité objekty, javy alebo metódy výskumu v astronómii. Žiakov a študentov je potrebné naučiť, čo majú na obrázkoch pozorovať, upozorniť ich na všetky javy na danom obrázku, či už súvisia alebo nesúvisia s preberaným javom. Len tak ich možno naučiť pozorovať.

5. Hvezdáreň a planetárium

Hvezdárne a planetária sú vzdelávacie inštitúcie, ktoré vo vyučovaní fyziky a astronómie zohrávajú zvláštnu, ale veľmi dôležitú úlohu. Úspešne napomáhajú vyučovaniu astronómie a prispievajú k štúdiu a pochopeniu podstaty a zloženia vesmíru. Ciele vyučovania na hvezdární alebo v planetáriu sú totožné s cieľmi vyučovania astronómie v škole avšak s tým rozdielom, že ťažisko vzdelávania na hvezdární alebo v planetáriu je založené na príprave a realizácii ucelených vzdelávacích programov, ktoré názorným a zaujímavým spôsobom rozširujú a dopĺňajú učivo preberané v škole. Výukový program je preto dobrou príležitosťou motivovať žiakov a študentov k vlastnému pozorovaniu oblohy a k záujmu nielen o astronómiu a fyziku, ale aj o iné prírodné vedy. Veľkou výhodou vyučovania astronómie na hvezdární alebo v planetáriu je vhodná kombinácia slova, obrazu a príjemnej hudby, ktorá podnecuje u žiakov a študentov záujem o nové poznatky .

Aj keď hvezdárne a planetária sú pri vyučovaní astronómie nenahraditeľné, v žiadnom prípade však nemôžu nahrádzať vyučovanie v škole, ale majú ho len dopĺňať.

2. Ciele predmetu

Intelektuálna oblasť:

- vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti

vysvetlení,

- rozvíjať schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky a analyticky,

- aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprost. okolí,

- získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických inform. zdrojov,
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach,
- rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácií,
- obhájiť vlastné rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- analyzovať vzájomné vzťahy medzi vedou, technikou a spoločnosťou.

Schopnosti a zručnosti:

- porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín,
- nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi,
- využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia,
- pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyz. experiment,
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce počas experimentovania,
- trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
- vynakladať na dosiahnutie cieľa maxim. úsilie a zvládať prípadný neúspech,
- zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, vedieť pracovať v skupinách,
- správne formulovať aj otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých. Dokázať obhájiť svoj názor a nehanbiť sa priznať vlastnú chybu
- riešiť problémové situácie,
- nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti, presnosti a spoľahlivosti.

Postojová oblasť:

- naučiť žiakov pristupovať k riešeniu problémov,
- byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám,
- vzbudiť u žiakov záujem o prírodu, prírodné vedy a svet techniky,
- snažiť sa pochopiť fyzikálne zákony a využívať ich vo svojom živote, lebo človek je súčasťou prírody, v ktorej platia fyzikálne zákony,
- osvojiť si a rozvíjať schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumové schopnosti,
- vytvárať pozitívny vzťah žiakov k procesu poznávania a zdokonaľovania svojich schopností.

Sociálna oblasť:

- uvedomiť si poslanie prírodných vied ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia
- uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti,
- kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím vedeckých poznatkov a techniky pre rozvoj spoločnosti,
- učiť sa, komunikovať a spolupracovať v tímoch,
- vedieť sa rozhodovať,
- byť autoregulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samovzdelávaní,
- mať cit pre hranice vlastných kompetencií a svoje miesto v spoločnosti.

ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY

<i>Poznávacia (kognitívna)</i>	<i>Komunikačná</i>	<i>Interpersonálna</i>	<i>Intrapersonálna</i>
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.
Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.
Uplatňovať kritické	Formulovať svoj	Tolerovať odlišnosti	

myslenie.	názor a argumentovať.	jednotlivcov a iných.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.			

3. TÉMY

1. Slnecná sústava
2. Pohyby v slnečnej ústave
3. Hviezdna astronómia
4. Medziplanetárna hmota
5. Astronómovia a ich objavy

4. METÓDY A FORMY PRÁCE

Pri výbere vyučovacích metód a foriem treba prihliadať na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov, na individualitu žiakov a klímu triedy tak, aby boli splnené stanovené ciele a rozvíjali sa kľúčové kompetencie žiakov .

Organizačné formy:

- **Vyučovacia hodina** (základného typu, motivačného, expozičného, fixačného, diagnostického typu, prezentácia projektov)
- **Vychádzka, exkurzia a výlet**
- **Prednáška, beseda, film**

Výchovné a vzdelávacie metódy

- motivačné metódy – vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť (rozprávanie, rozhovor, motivačný problém, demonštrácia, pochvala, kritika)
- expozičné metódy- nadobúdanie nových vedomostí, spôsobilostí, zručností a návykov (rozprávanie, opis, vysvetľovanie, rozhovor, beseda, demonštrácia, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, montáž a demontáž, projekty, prezentácia, práca s knihou a encyklopédiou, práca s technikou – IKT, internet...)
- fixačné metódy – opakovanie, upevňovanie a precvičovanie učiva (ústne a písomné opakovanie učiva, metóda otázok a odpovedí, opakovací rozhovor, opakovanie s využitím učebnice a inej literatúry, domáca úloha)
- diagnostické a klasifikačné metódy – zistiť úroveň vedomostí žiakov, pričom sa zameriavame na kvantitu, kvalitu a praktické využívanie vedomostí (ústne a písomné skúšanie, praktické skúšanie, didaktické testy)

5. MEDZIPREDMETOVÉ VZŤAHY

Medzipredmetové vzťahy sú podmienené existenciou jednotlivých vyučovacích predmetov v školskom systéme. Každá prírodná veda je súborom vnútorne logicky usporiadaných poznatkov, ktoré svojím vecným obsahom tvoria určité vedné odbory (disciplíny). V súčasnosti je pre rozvoj prírodných vied charakteristické, že poznatky jednotlivých vied, ale aj vedných odborov neexistujú izolovane, ale navzájom sa prelínajú a často spolu kauzálne súvisia, a tak dochádza k ich integrácii.

- Matematika – premena jednotiek, výpočty zo vzorcov
- Fyzika – vplyv gravitačnej sily na planéty sl. sústavy
- Chémia – chemické zloženie planét, hviezd
- Geografia – vzdialenosti na našej Zemi i vo vesmíre
- Dejepis – história astronómie
- Informatika – tvorba referátov a prezentácií, štúdium hviezdnych máp
- Výtvarná výchova – tvorba vlastnej hviezdnej mapy, zakreslenie pohybov v sl.sústave
- Technika – stavba rakety

6. HODNOTENIE PREDMETU

Kritériá hodnotenia sú vypracované podľa Metodického pokynu č. 22/2011 na hodnotenie žiakov základných škôl, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, Bratislava 2011.

Pri integrovanom vzdelávaní žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami je nutné prihliadať na druh a stupeň poruchy a pri hodnotení postupovať podľa platných metodických pokynov.

Vďaka hodnoteniu žiak získava spätnú väzbu, čo ho motivuje k zlepšeniu jeho výkonov. Hodnotenie sa uskutočňuje priebežne, ústnou a písomnou formou, praktickou činnosťou, pričom sa prihliada na individuálne schopnosti žiaka a systematickosť jeho práce.

Kritériá hodnotenia:	100% - 90%	výborný
	89% - 75%	chválitebný
	74% - 50%	dobry
	49% - 30%	dostatočný
	29% - 0%	nedostatočný

Hodnotenie:

- sústavné diagnostické pozorovanie žiaka
- rôzne druhy skúšok - písomné práce / testy, cvičenia/, ústne skúšanie a hovorový prejav, grafické prejavy, praktické skúšky,
- spracovanie referátov a prác k danej téme,
- samostatné aktivity a domáce úlohy,
- modelové a problémové úlohy, krížovky,
- výroba pomôcok a modelov
- projektové a skupinové práce,
- analýza výsledkov činnosti žiaka,
- konzultáciami s ostatnými učiteľmi v triede
- rozhovorom so žiakom

7. UČEBNÉ ZDROJE

Učebnica astronómie nie je k dispozícii, preto využívame internetové a iné zdroje

Janovič J. a kol.: Učebnica fyziky pre 9. ročník základnej školy , SPN, 2000

Odborná literatúra a encyklopédie

- ❖ Rodinná encyklopédia
- ❖ Astronomické minimum
- ❖ Encyklopédia astronomie
- ❖ Tajomstvá fyziky
- ❖ Svet chemie, fyziky a astronómie

Odborné časopisy

DVD, CD

Internet

- www.vesmir.sk
- www.astronomia.sk
- www.astronomiaonline.org
- www.hvezdarnicka.sk
- www.observatory.cz

ROČNÍK: 6. ročník				
ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne				
TEMATICKÝ CELOK	Časová dotácia	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	PRIEREZOVÉ TÉMY
Slnčná sústava	13	Úvod do sveta astronómie Historický vývoj astronómie Vývoj predstáv o vesmíre Vznik a vývoj vesmíru Slnčná sústava Slnko Vnútrotné planéty – Merkúr, Venuša Vnútrotné planéty – Zem, Mars Vonkajšie planéty – Jupiter, Saturn Vonkajšie planéty – Urán, Neptún Model slnečnej sústavy Mesiac Prezentácia projektov	<ul style="list-style-type: none"> - definovať astronómiu ako vedu - rozdeliť astronómiu na vedné odbory - vedieť najvýznamnejšie objavy z histórie - opísať vývoj predstáv o Zemi a slnečnej sústave od Ptolemaia až po súčasný model - opísať názory na vznik vesmíru (Big Bang) a jeho ďalší vývoj - opísať slnečnú sústavu - charakterizovať vzdialenosti v slnečnej sústave - charakterizovať Slnko ako jedinú hviezdu sln. sústavy, - opísať anatómiu Slnka - definovať slnečné škvrny a erupcie - vedieť stručné údaje o planétach - opísať anatómiu planét - vedieť počet mesiacov danej planéty - vedieť stručné údaje o planétach - opísať anatómiu planét - vedieť počet mesiacov danej planéty - vedieť stručné údaje o planétach - opísať anatómiu planét - vedieť počet mesiacov danej planéty - vedieť stručné údaje o planétach - opísať anatómiu planét - vedieť počet mesiacov danej planéty - názorné opakovanie slnečnej sústavy - charakter. Mesiac ako stáleho spoločníka Zeme - analyzovať privrátenú a odvrát. stranu Mesiaca - vysvetliť vznik fáz Mesiaca, pomenovať ich - kontrola vedomostí 	MUV MDV ENV OZO TBZ OSR
Pohyby v slnečnej sústave	4	Zatmenie Slnka a Mesiaca Denný pohyb Slnka po oblohe	<ul style="list-style-type: none"> - vysvetliť zatmenie Slnka a Mesiaca - opísať úplne, čiastočné a prstencové zatmenie Slnka i 	ENV OSR

ROČNÍK: 6. ročník				
ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne				
TEMATICKÝ CELOK	Časová dotácia	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	PRIEREZOVÉ TÉMY
		Obiehanie Zeme okolo Slnka Zhrnutie	Mesiaca - vysvetliť vplyv gravitačnej sily na pohyby planét slnečnej sústavy - vysvetliť striedanie ročných období - kontrola vedomostí	
Hviezdna astronómia	6	Hviezdna obloha Štúdium hviezdnych máp – severná pologuľa Štúdium hviezdnych máp – južná pologuľa Zmena vzhľadu hviezdnej oblohy počas dňa Zmena vzhľadu hviezdnej oblohy počas roka Tvorba vlastnej hviez. mapy	- charakterizovať hviezdu - vymenovať typy hviezd - vysvetliť rozdiel medzi súhvezdím a hviezdokopou - vymenovať najjasnejšie a najbližšie hviezdy severnej pologule - poznať najznámejšie súhvezdia - vymenovať najjasnejšie a najbližšie hviezdy južnej pologule - poznať najznám. súhvezdia - vysvetliť denný pohyb hviezd - vysvetliť zmenu oblohy počas roka - definovať hviezdny a slnečný deň - súhrn vedomostí	MUV OZO TBZ MDV
Medziplanetárna hmota	4	Planétky Kométy a meteory Galaxie Hviezdne nebo pozorované cez internet	- charakteristika planétok (asteroidov) - najväčšie asteroidy - charakterizovať kométu a meteor - vysvetliť rozdiel medzi meteorom a meteoritom - definovať meteorický roj - charakterizovať galaxiu a Mliečnu cestu - popísať iné typy galaxii - opakovanie hviezdneho neba – skupinová práca	OZO ENV TBZ
Astronómia a ich objavy	6	Významní astronómovia vo svete Významní astronómovia na Slovensku	- poznať najvýzn. astronómov sveta a ich objavy (Koperník, Galilei, Kepler, Hubble...) - poznať najvýzn. astronómov na Slovensku - Štefánik - uviesť najvýznamnejšie udalosti z kozmu - kozmické rekordy	TBZ ENV OSR

ROČNÍK: 6. ročník				
ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne				
TEMATICKÝ CELOK	Časová dotácia	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	PRIEREZOVÉ TÉMY
		Kozmický výskum Rakety Prezentácia projektov Zhrnutie	- opísať stavbu rakety - opísať priebeh kozmického letu - kontrola vedomostí - súhrn vedomostí	