

ASTRONOMIJA

Cilj i zadaci

Cilj nastave **Astronomije** je da učenici upoznaju nebeska tela i pojave u Vasioni.

Zadaci nastave **Astronomije** su da učenici:

- stiču znanja o kosmosu i osnovnim zakonima makrosveta;
- uoče, shvate i primenjuju univerzalnost zakona prirodnih nauka;
- stiču savremena znanja o Vasioni i metodama koje su omogućile sticanje tog znanja;
- razviju radoznalost i interesovanje za svet koji ih okružuje;
- razviju kritički duh i smisao za egzaktno mišljenje;
- navikavaju se da primenjuju znanje stečeno u drugim naukama;
- navikavaju se da samostalno zaključuju na osnovu stečenog znanja i osposobe se za što apstraktniji način razmišljanja u datom uzrastu;
- razviju smisao za orijentaciju u prostoru i vremenu;
- upoznaju se sa izvorima energije i mogućnostima njihovog korišćenja;
- osposobe se za kvalitativno i kvantitativno rešavanje astronomskih problema i zadataka.

IV razred

(2 časa nedeljno, 64 godišnje)

SADRŽAJI PROGRAMA

1. Uvod (1)

1.1. Predmet proučavanja i specifičnosti astronomije. Interdisciplinarnost. Kratak pregled istorijskog razvoja. Mogućnost izučavanja sa Zemlje. Uloga kosmičkih letova u današnjoj astronomiji.

2. Nebo, prostor i vreme (6)

- 2.1. Orijentacija na nebu. Sazvežđa. Osnovni elementi astrognazije.
- 2.2. Nebeska sfera. Njeno prividno obrtanje i Zemljina rotacija. Horizontski i ekvatorski sferni koordinatni sistemi.
- 2.3. Prividno godišnje kretanje Sunca i njegove posledice (ekliptika i ekliptički sferni koordinatni sistem, zodijak).
- 2.4. Dokazi Zemljine rotacije i revolucije.
- 2.5. Vreme (jedinica, zvezdano, srednje, građansko, svetsko, ukazno). Kalendari.

3. Gravitaciona dejstva (4)

- 3.1. Prividno kretanje planeta. Heliocentrični sistem. Keplerovi zakoni.
- 3.2. Njutnov zakon gravitacije. Prva, druga i treća kosmička brzina.
- 3.3. Plimsko dejstvo.

4. Daljine i veličine nebeskih tela (3)

- 4.1. Paralaksa (dnevna i godišnja). Astronomske jedinice za daljinu.
- 4.2. Osnovne metode za određivanje veličine nebeskih tela.

5. Zračenje nebeskih tela (9)

- 5.1. Spektar zračenja nebeskih tela. Kontinualni i linijski spektri.
- 5.2. Uticaj hemijskog sastava i fizičkih uslova na izgled spektara.
- 5.3. Toplotni i netoplotni mehanizmi zračenja.
- 5.4. Doplerov efekat (nerelativistički i relativistički). Izračunavanje radijalnih brzina nebeskih tela.
- 5.5. Astronomske fotometrijske jedinice.
- 5.6. Pogsonov zakon. Prividne i apsolutne zvezdane veličine.
- 5.7. Uticaj Zemljine atmosfere na primanje zračenja nebeskih tela.

6. Astronomske instrumente (5)

- 6.1. Refraktori i reflektori.
- 6.2. Prijemnici zračenja.
- 6.3. Osnovne karakteristike teleskopa. Razdvojna i sabirna moć. Uvećanje. Postavljanje teleskopa.
- 6.4. Radioteleskop i radiointerferometar.

7. Zvezde (13)

- 7.1. Fizičke karakteristike i klasifikacija zvezda. Hercšprung-Raselov dijagram.
- 7.2. Kretanje zvezda.
- 7.3. Određivanje zvezdanih masa, prečnika i temperatura.
- 7.4. Unutrašnja građa zvezda. Atmosfere zvezda.
- 7.5. Izvori energije zvezda (gravitaciona kontrakcija i termonuklearna fuzija).
- 7.6. Dvojne i višestruke zvezde. Zvezdana jata.
- 7.7. Promenljive zvezde. Nove i supernove zvezde. Pulsari i neutronske zvezde.
- 7.8. Međuzvezdana materija.
- 7.9. Evolucija zvezda.

8. Galaksije (4)

- 8.1. Mlečni put. Struktura i rotacija. Galaksije.
- 8.2. Vrste galaksija. Metode određivanja udaljenosti galaksija. Skupovi galaksija.
- 8.3. Hablov zakon. Kvazari. Sajfertove galaksije. Razvoj galaksija.

9. Kosmološke hipoteze (4)

- 9.1. Reliktno zračenje. Širenje Vasiona. Zatvoreni, ravanski i otvoreni model Vasiona.
- 9.2. Standardni i inflatorni model Vasiona.

10. Sunce (4)

- 10.1. Karakteristike mirnog Sunca i njegova građa.
- 10.2. Sunčeva aktivnost (pege, fakule, protuberance, erupcije). Sunčev vetar. Geofizičke posledice.

11. Sunčev sistem (7)

- 11.1. Osnovne karakteristike Sunčevog sistema. Planete Zemljinog tipa. Planete Jupiterovog tipa. Pluton.
- 11.2. Asteroidi. Sateliti. Mesec. Pomračenja Sunca i Meseca.
- 11.3. Komete, meteori i meteoriti. Međuplanetna materija. Zodijska svetlost.

12. Evolucija sunčevog sistema (4)

- 12.1. Opšte karakteristike planeta i postavke o njihovom zajedničkom poreklu.
- 12.2. Osnovne kosmogonijske hipoteze. Hipoteze hladne i vruće magline. Sudarne hipoteze.

Način ostvarivanja programa (uputstvo)

Koncept nastavnog programa **Astronomije**, izbor sadržaja predmeta i njegove podele je određen sledećim postavkama:

- astronomija se u ovom razredu javlja prvi put kao nastavna oblast;
- učeniku se daje savremena slika Vasiona;
- posvećuje se posebna pažnja stvaranju naučne slike sveta i osnovnim pedagoško-didaktičkim zahtevima;
- program sadrži 12 nastavnih celina, a svaka od njih sadrži neophodan broj tema;
- za svaku celinu je dat orijentacioni broj časova teorijske nastave i časova utvrđivanja gradiva. U taj broj su uključeni praktična i demonstraciona nastava, izrada računskih zadataka;
- za praktičnu i demonstracionu vežbu potrebna su sledeća nastavna sredstva: karta zvezdanog neba, astronomski durbin, mesečeva karta i dijapozitivi;
- preporučuje se organizovanje posete Planetarijumu i prikazivanje filmova iz astronomije. Korisno je imati i fotografski aparat sa adicijom prstenom za durbin, da bi se mogla snimati nebeska tela;
- preporučuje se korišćenje edukativnih kompaktnih diskova i drugog dostupnog softvera u kompjuterizovanoj učionici;
- za uputstva u vezi praktičnih posmatranja u okviru dodatnog rada, konsultovati ``Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik`` broj 5/90.