

TALLINNA NÕMME NOORTEMAJA KOSMOSEKLUBI

TÄHETEADUSE HUVIRINGI ÕPPEKAVA

Sihtgrupp:	10.-17.aastased	
Õppetöö maht:	4 õppetundi nädalas	2 korda, 2 järjestikust õppetundi nädalas
Õppetöö kestvus:	35 nädalat	
	140 õppetundi aastas, sellest 60 tundi teoreetiline osa	
		80 tundi praktiline osa

Aine lühikirjeldus

Täheteaduse õppekava on dokument, mille alusel toimub õppetöö astronoomiaavaldkonna huviringis. Õppekava alusel toimiv õpe on mõeldud õpilasele, keda huvitab maailmaruum, kes on uudishimulik, loominguline ja tahab ennast arendada ka läbi praktiliste tegevuste. Õppekavas on silmas peetud iga õppuri võimeid, loovust ja koostöövalmidust. Õpetatakse taevakehade ja nähtuste toimimist ja äratundmist. Arendatakse läbi katsete, praktiliste tööde ja vaatluste ratsionaalset mõtlemist, kosmoloogilist maailmapilti. Tutvustakse ilmaruumis kehtivaid ja valitsevaid seaduspärasusi.

Õppetöö korraldus

Kosmoseklubi ringis osalemine on soovitatav alates 10. eluaastast. Eeldatakse, et õpilane on läbinud esimese kooliastme. On omandamas või omandanud riiklikus õppekavas ettenähtud loodusõpetuse ainesisu 2.1. Maailmaruum.

Õppekava on üles ehitatud moodulipõhiselt. Moodul on õppekava sisuline liigitus, mis koondab õppeained läbi ainekaartide ühtseks eesmärgistatud õppekogumiks.

Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: arutelu, skeemi, plaani, tabeli, päeviku koostamine, paaris rühmatöö,; praktilised tööd; infootsing teabeallikatest ja infoanalüüs. Mooduleid ega nende teemasid ei läbita järjestikku, vaid sobiva käsitluse valib õpetaja, arvestades kasutatavat vahendit, õpilaste oskuste arengut, mooduli suunitlust, oma metoodilisi kogemusi ja eelistusi.

Kosmoseklubi tegevuse saab jaotada järgmisteks teemadeks:

Nimetus,	kestus (akadeemilist tundi)
Teooria (esitlused, arutelud, küsimustele vastamine ja uudised)	60
Praktika (mudeldamised, katsed, vaatlused, töövahendite kokkupanemine ja kasutamine, arvuti ja tarkvara kasutus ning eksperimendid)	50
LTT valdkonnaga seotud meisterdamised ning loominguline töö	20
Sündmused ja astronoomiaasutuste külastamised	10

Kosmoseklubis on õpilasele tagatud järgmiste vahendite kasutamine:

- 1) vaatluste korral grupi peale kosmoseklubi teleskoop;
- 2) vaatluste korral grupi peale kosmoseklubi binokkel;
- 3) astrofotode tarbeks grupi peale 1 peegelkaamera;
- 4) arvutitundide korral on üldjuhul igal õpilasel eraldi arvutitöökoht, erandjuhul on kaks õpilast ühe arvuti taga;
- 5) failide salvestamise võimalus võrgukettale või kooli pakutavasse/toetatud veebikeskkonda;
- 6) lisaseadmete (printer, mälupulga) kasutamise võimalus;

- 7) arvutitöökohtadel on reguleeritavad toolid, arvutilauad, sundventilatsioon, aknakatted;
- 8) erineva operatsioonisüsteemiga arvutid (nt lisaks MS Windowsile ka Linux);
- 9) grupitööde või individuaalsete esitluste jaoks dataprojektor;
- 10) erinevad vabavaralised tarkvaraprogrammid astronoomilisteks mudeldamiseks;
- 11) erinevad katsete, meisterdamiste ja eksperimente jaoks vajalikud töövahendid.

Kosmoseklubi õppe eesmärgid

- 1) tekitada huvi astronoomia, kosmoloogia, teleskoopide, kosmosetehnika ja füüsikanähtuste vastu;
- 2) arendada teadmisi astronoomiat puudutavatel teemadel;
- 3) anda teadmisi päikesesüsteemis ja kosmoses toimuva kohta;
- 4) arendada ruumilist kujutlusvõimet, suuruse- ja kauguse taju päikesesüsteemis;
- 5) õpetada astronoomia ajalugu;
- 6) arendada loogilist ja teaduspõhist mõtlemisviisi;
- 7) selgitada, argumenteerida ja anda adekvaatset infot astronoomiliste avastuste kohta;
- 8) arendada loomingulist mõtlemist ning läbi eksimuste jõuda toimiva tulemuseni;
- 9) arendada õpilaste märkamis, mõtlemis, meeskonnatöö ja järelduste tegemise oskust;
- 10) tutvustada Eestis toimuvaid astronoomiasündmuseid ja tegevusi;
- 11) õpetada, kuidas Eestis valmistada ette ja läbi viia taevavaatluseid;
- 12) tutvustada Eesti teadlaste ja inseneride saavutusi kosmose ja kosmosetehnika vallas;
- 13) jagada õpetust erinevate astronoomia töövahendite kasutus ja tööpõhimõtete kohta;
- 14) selgitatakse kliima ja keskkonnahoiu olulisust;
- 15) tutvustatakse infoühiskonnaga kaasnevat võimalusi, ohtusid, riske.

Ainepädevus

Läbi esitluste, arutelu, praktiliste tegevuste: katsete, meisterdamiste ja vaatluste saab õpilane aimu, kuidas toimib ilmaruum. Nõmme Noortemaja Kosmoseklubi läbinud õpilane:

- 1) oskab põhjendada öö ja päeva vaheldumist Maal;
- 2) oskab põhjendada aastaegade vaheldumist Maal;
- 3) kirjeldab Päikest, Päikesesüsteemi planeete ja väikekehasid;
- 4) võrdleb Päikesesüsteemi põhiliste koostisosade mõõtmeid ja liikumisviise:
Päike, planeedid, kaaslased, asteroidid, väikeplaneedid, komeedid;
- 5) kirjeldab tähtede ja planeedisüsteemide tekkimist;
- 6) nimetab ning eristab astronoomia vaatlusvahendeid;
- 7) teab teleskoobi tööpõhimõtteid ja oskab taevast üles leida põhilisi vaadeldavaid taevaobjekte ning kirjeldada nende liikumist;
- 8) oskab eristada planeete, tähti ja satelliite;
- 9) omab suuremat ülevaadet kosmilisest maailmapildist ja füüsikaseaduste toimimisest nii Päikesesüsteemis, kui ka mujal.

Õppesisu

Kosmoseklubis uuritakse ja avastatakse meid ümbritsevat suurt maailma. Õpitakse põnevaid avastusi ja eksperimente. Õpetatakse märkama ja nägema tähistaeva sündmuseid ning objekte. Õpitakse seda, miks on mõni taevakeha või objekt omandanud just niisuguse suuruse ja vormi ning, miks ja, kuidas toimivad teadusliku maailmaruumi seaduspärad. Aasta jooksul läbitakse Kosmoseklubis järgmised teemad:

- Maa. Gloobusega Maa mudeldamine. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine. Maa tiirlemise ümber Päikese mudeldamine. Kuu ja selle faasid. Varjutused.

- Päikesesüsteem ja mudeli ehitamine. Maarühma planeedid. Hiidplaneedid. Planeetide kaaslasted ja rõngad. Päikesesüsteemi väikekehad. Planeedisüsteemide tekkimine ja areng.
- Päike ja Päikese atmosfääri ehitus. Katsed, spektraalmõõtmised spektroskoobi ja prismaga. Päikesekella valmistamine.
- Astronoomia ajalugu ja meetodika. Astronoomias kasutatavad vahendid ja nende areng. Optiline astronoomia. Teleskoobi kokkupanemine. Kosmoseteleskoobid
- Astronoomia Eestis.
- Tahvelarvutitega astronoomia tarkvarade õpe (stellarium, solar system scope jms).
- Kvadranti valmistamine ja sellega mõõtmised.
- Kosmosetehnoloogiad. Kosmoselende võimaldav tehnika.
- Mehitatud kosmoselennud. Kosmosejaamad. Tehnoloogilised piirangud kosmilistele kauglendudele.
- Teadusuuringud kosmoses.
- Kosmosetehnoloogia rakendused: satelliitnavigatsioon, keskkonna kaugseire, satelliitside.
- Tähed. Tähtede siseehitus. Muutlikud tähed ja noovad. Valged kääbused, neutrontähed, mustad augud. Tähtede areng. Täheparved.
- Linnutee koostisosad ja struktuur. Galaktikad ja Galaktikate parved.
- Mudeldamised. Meisterdamised. Vaatlused.

Hindamine

Õpilasele antakse individuaalne hinnang tema arengu ja tegemiste kohta igas kvartalis. Hindamise põhikriteeriumiks on muutused iga üksiku õpilase arengus nii isiksusena kui ka meeskonnatööst osavõtjana ning suunatud positiivsete eduelamuste saavutamisele.