

Huvikooli Tartu Loodusmaja loodus- ja keskkonnauuringute õppekava

7.-9. klass

Üldosa

1. Õppekava lühikirjeldus

Loodus- ja keskkonnauuringute õppekava on dokument, mille alusel toimub õppetöö erahuvikoolis Tartu Loodusmaja. Õppekava koostamisel on lähtutud huviharidusstandardist, erakooliseadusest, huvikooliseadusest, Tartu Loodusmaja põhikirjast, SA Tartu Keskkonnahariduse Keskuse arengukavast. Õppekava alusel toimuv loodushariduslik õpe on mõeldud 7.-9. klassi õpilastele, keda huvitavad erinevad loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogia valdkonnad.

2. Õppe maht

3 õppeaasta vältel kokku 210 tundi, igal õppeaastal 70 akadeemilist tundi

3. Alusväärtused

- 3.1. õpilase õpi- ja tegevushuvi hoidmine ning arendamine loodusteaduste ja inseneritehnika aladel;
- 3.2. pakkuda mitmekesiseid õpikogemusi ja kaasategemise võimalusi teadmiste, tunnete ja tegevuse tasandil;
- 3.3. õpilaste arengut ja sellega kaasneva turvatunnet soodustava keskkonna pakkumine;
- 3.4. õpilaste ealiste, sooliste ja individuaalsete iseärasuste ning vajadustega arvestamine;
- 3.5. kaasaaitamine rahvusvähemuste integreerumisel Eesti ühiskonda ja kultuuriellu.

4. Õppe korraldus

Õppes võivad osaleda 7.-9. klassi õpilased tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel. Õpe toimub kord nädalas (kokku 2 akadeemilist tundi) Tartu loodusmajas (Lille 10). Huviringi õppetundides on teooria ja praktika lõimitud, kasutatakse erinevaid õppetöö vorme ja meetodeid: uurimuslik õpe, õppeprojektid, -ekskursioonid ja –käigud.

Õppegrupi suurus on 12- 15 õpilast.

5. Õppe-kasvatuslikud eesmärgid

- suurendada õpilaste huvi loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogia valdkonna õppimise vastu ja suunata noori elukutse valikul;
- arendada praktilisi oskusi looduse ja keskkonna uurimiseks, kasutades erinevaid meetodeid ja vahendeid;
- õpetada kogutud andmeid analüüsima ning teaduspõhiseid järeldusi tegema;
- kujundada õpilastes positiivne ja hooliv hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes ning arendada õpilastes keskkonnasõbralikku ja –säästlikku eluviise;
- õpetada märkama looduse mitmekesisust ja mõista seoseid looduslike ning ühiskondlike protsesside vahel;
- toetada õpilaste arengut, iseseisvust, omaalgatust, initsiatiivi, aktiivsust ja sotsiaalseid oskusi;
- pakkuda noortele eduelamusi ja tunnustust;
- arendada õpilaste loovust ja innustada noori leiutama ning osalema erinevatel avalikel teadusüritustel.

6. Õppeteemad (olulisemad üldteemad)

- Loodusteaduste olemus ja ajalugu
- Teaduslikud andmed, nende kasutamine ja analüüs
- Atmosfäär ja meteoroloogia
- Pedo- ja biosfäär
- Hüdrofäär ning veeseire
- Erinevate koosluste ökoloogiliste parameetrite mõõtmine Eestis ja maailmas
- Hüdrofäär
- Bioloogiline antropoloogia. Tervislikud eluviisid ja toidu kvaliteedi seire
- Inimtegevuse mõju keskkonnale. Linnaloodus
- Mikromaailma protsessid ja nende uurimine. Bioindikatsioon

Ainekava

Alustamise tingimused	Õppes võivad osaleda 7.-9. klassi õpilased tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel.
Kestus	3 õppeaastat
Ainemaht	igal õppeaastal 2 akadeemilist tundi nädalas, 70 tundi õppeaastas, kokku 210 tundi
Õppekeel	eesti keel
Õppemeetodid	õppijat kõitev praktilise sisuga õppetegevus, õppekäigud, projektõppepäevad, õppelaagrid

1. Õpiväljundid

I õppeaasta:

Õppekava läbinud õpilane:

- orienteerub loodusteaduste valdkonnas;
- oskab leida usaldusväärseid andmeallikaid ja neid tõlgendada;
- viib läbi katseid ja kasutab erinevaid mõõteseadmeid;
- tunneb loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtteid ja rakendab neid nii teaduslikus kontekstis kui ka tarbijana.

II õppeaasta:

Õppekava läbinud õpilane:

- oskab tuua välja pedo-, bio-, hüdro- ja atmosfääri seoseid ning süsteeme looduses ja keskkonnas;
- seostab looduskeskkonnas toimuvaid muutusi inimtegevuse ja inimese tervisega;
- kasutab erinevaid meetodeid, indikaatoreid ja vahendeid keskkonnanäitajate mõõtmiseks ning analüüsib tulemusi;
- tunneb välitööde eripära, ettevalmistust, ohutusreegleid ja töövahendeid ning oskab välitöödel tegutseda tulemuslikult.

III õppeaasta:

Õppekava läbinud õpilane:

- kirjeldab inimtegevuse mõju keskkonnale ning keskkonnamuutuste füsioloogilist ja psühholoogilist mõju inimesele
- analüüsib toitumise seost tervisega ning hindab toiduainete kvaliteeti ja nende elutsükli keskkonnasõbralikkust
- oskab nimetada eluslooduse kohastumise viise linnakeskkonnaga ning nende põhjal uuringuid kavandada
- teostab lihtsamaid katseid, uurimaks inimese tervislikku seisundit ja suhet keskkonnaga
- kavandab katseid eluslooduses toimuvate mikroprotsesside jälgimiseks
- tunneb bioindikatsiooni põhimõtteid.

2. Õppesisu kolmel õppeaastal

TEEMAD	Õpitulemused
I Õppeaasta	
1) Loodusteaduste olemus: Loodusteaduslike uurimuste ajalugu, teadmiste muutused ajas looduse ja keskkonna kontekstis. Murrangulised avastused, mis on kujundanud käsitlust loodusest, selle seaduspärasusest, inimese ja keskkonna suhetest. Karjäärivalikud loodusteaduse valdkonnas.	Õpilane... 1. oskab nimetada looduse- ja keskkonna uuringute jaoks olulisi avastusi ning seaduspärasusi; 2. oskab demonstreerida loodusteaduste rakendusi ja seaduspärasusi läbi katsete; 3. oskab kirjeldada loodusteaduste valdkonda ning selle karjäärivõimalusi.
2) Loodusteaduslik info: Teaduslik ja populaarteaduslik kirjandus, erinevad allikad ja nende usaldusväärsuse hindamise võimalused. Keskkonnaseire ja loodusvaatluste andmebaaside kasutamine. Andmete kogumine ja analüüsimine. Erinevad uurimismeetodid ja –vahendid.	Õpilane... 1. oskab kriitiliselt hinnata loodusteaduslikku info ning eristada populaarteaduslikke trükiseid teaduslikest; 2. oskab koguda ja käidelda keskkonnaseire ja loodusvaatluste andmeid; 3. oskab kasutada erinevaid mõõteseadmeid ja saadud tulemusi kriitiliselt analüüsida.
3) Loodus- ja keskkonnakaitse: Loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtted ja rakendused. Elu kriteeriumid, elus ja eluta looduslike objektide ja süsteemide	Õpilane... 1. teab loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtteid ja oskab tuua näiteid nende rakendustest;

uurimise eripära. Tarbimiskäitumine ja selle mõjud keskkonnale, inimkonnale.	<p>2. oskab eetiliselt uurida nii elus kui eluta looduse objekte;</p> <p>3. oskab nimetada inimkäitumise aluseid tarbijana ning nimetab viise, kuidas muuta käitumisharjumusi keskkonnasõbralikumaks.</p>
II Õppeaasta	
<p>4) Õhk:</p> <p>Koostis, muutused õhu koostises, põhjused ja tagajärjed. Õhuseire Eestis ja mujal maailmas. Meteoroloogia ja ilma ennustamine. Ilmavaatlused. Müra ja selle mõõtmine. Mürareostus ja selle mõju organismidele. Helide maailm. Müraseire. Bioindikatsioon.</p>	<p>Õpilane...</p> <p>1. oskab tuua välja atmosfääri seoseid ja süsteeme looduses ning keskkonnas;</p> <p>2. seostab looduskeskkonnas toimuvaid muutusi inimtegevuse ja inimese tervisega;</p> <p>3. kasutab erinevaid meetodeid, indikaatoreid ja vahendeid keskkonnanäitajate mõõtmiseks ning analüüsib tulemusi.</p>
<p>5) Muld:</p> <p>Mulla uurimise parameetrid, vahendid ja meetodid. Mullaseire Eestis ja maailmas. Koosluste ökoloogiliste parameetrite mõõtmised. Mets ja metsauuringud. Meetodid, vahendid ja parameetrid. Sood ja soode uuringud. Meetodid, vahendid ja parameetrid. Niidud ja niiduuuringud. Seiremeetodid valitud seirealadel.</p>	<p>Õpilane...</p> <p>1. oskab tuua välja pedo- ja biosfääri seoseid ja süsteeme looduses;</p> <p>2. seostab looduskeskkonnas toimuvaid muutusi inimtegevuse ja inimese tervisega;</p> <p>3. kasutab erinevaid meetodeid, indikaatoreid ja vahendeid keskkonnanäitajate mõõtmiseks ning analüüsib tulemusi.</p>
<p>6) Vesi:</p> <p>Maakera veevarud, jaotumine, tarbimine. Reostus ja kokkuhoiuprobleemid. Veekogude uurimine: meetodid, vahendid, parameetrid. Bioindikatsioon veekogudes. Veeseire Eestis ja maailmas.</p>	<p>Õpilane...</p> <p>1. oskab tuua välja hüdrofääri seoseid ja süsteeme looduses;</p> <p>2. seostab looduskeskkonnas toimuvaid muutusi inimtegevuse ja inimese tervisega;</p> <p>3. kasutab erinevaid meetodeid, indikaatoreid ja vahendeid keskkonnanäitajate mõõtmiseks ning analüüsib tulemusi.</p>
III Õppeaasta	
<p>7) Inimene:</p> <p>Inimese anatoomia, füsioloogia, psühholoogia ja selle uurimine. Inimese osa looduskeskkonna kujundamisel. Linnalooduse eripärade uurimine.</p>	<p>Õpilane...</p> <p>1. oskab välja tuua seoseid inimkeha, -psühholoogia ja keskkonnas toimunud muutuste vahel ning neid tõestada erinevate katsete vahendusel;</p> <p>2. toob näiteid looduskeskkonda muutvatest inimtegevustest ja tagajärgedest elustikule;</p> <p>3. oskab nimetada eluslooduse kohastumise</p>

	viise linnakeskkonnaga ning nende põhjal uuringuid kavandada.
<p>8) Toit:</p> <p>Toiduuuringud, toidukvaliteedi seire. Toit kui keskkonna indikaator. Keskkonnasõbralik ja tervislik eluviis. Eluviisi mõju keskkonnale ja selle uurimise võimalused.</p>	<p>Õpilane...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. oskab viia läbi katseid erinevate toiduainete omaduste uurimiseks; 2. teab mahe- ja ökotooteid pakkuvaid kauplusi oma elukohas ning hindab toiduainete elutsükli keskkonnasõbralikkust; 3. oskab välja tuua eluviisi mõjusid inimeste tervisele ning teostada lihtsamaid katseid inimese pulsisageduse ja südamerütmi jälgimiseks.
<p>9) Mikromaailm ja bioindikatsioon:</p> <p>Mikromaailma ja seente uurimismeetodid ja –vahendid. Bioindikatsiooni kriteeriumid ja kasutusvaldkonnad. Taimedes toimuvad protsessid ja nende uurimine. Loomades toimuvad protsessid ja nende uurimine.</p>	<p>Õpilane...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. oskab nimetada ja tunneb ära mikromaailmas uuritavamaid liike; 2. oskab kavandada katseid taimedes toimuvate protsesside (nt. fotosüntees) jälgimiseks; 3. oskab kavandada katseid loomades toimuvate protsesside (nt. hingamine) jälgimiseks.

3. Tagasisidestamine

Tagasiside toimub vahetult tunni jooksul ja tegevuste käigus (enesehindamine, kaaslaste hinnang ja juhendaja suunav hinnang tehtud tööle). Suuremad praktilised tööd esitatakse Tartu loodusmaja näitustele või esitletakse loodusteatri, kevad- või sügiskonverentsil ning võimalusel riiklikul Õpilaste Teadusfestivalil. Lisada positiivne hinne üldhariduskooli loodusainetes, kokkuleppel üldhariduskooliga. Võimalusel valmib loovtöö, praktiline töö või uurimistöö, mida esitleda üldhariduskoolis arvestusliku lõputööna. Kursuse lõppedes antakse igale õpilasele Tartu Loodusmaja tunnistus õppetöö mahu ja temavaldkondade läbimise kohta.

4. Õppeprotsessi läbiviimiseks vajalikud vahendid, seadmed

Vernier andmekogujad ja erinevad andurid, mulla ja vee kvaliteedi uurimise kohvrid (EcoLabBox), sülearvutid, tahvelarvutid, andmetöötlusprogrammid, laborikemikaalid, kaitsevahendid, erinevad katsekomplektid, kahvad ja valged anumad, töölehed, kirjutusalused, kirjutusvahendid jpm.