

Huvikooli Tartu Loodusmaja MAA JA TEADUS õppekava

EARTH AND SCIENCE

1.-6.klass

Üldosa

1. Õppekava lühikirjeldus:

“Maa ja teadus” 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 1.-6. klassi õpilastele, keda huvitavad meie koduplaneedil toimuvad looduslikud protsessid ning looduse mitmekesisus.

2. Õppe maht

3 õppeaasta vältel kokku 315 tundi, igal õppeaastal 105 akadeemilist tundi.

3. Alusväärtused

- 3.1. õpilase õpi- ja tegevushuvi hoidmine ning arendamine maateaduste alal;
- 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 1.-6. klassi õpilased tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel. Õpe toimub kord nädalas (kokku 2 akadeemilist tundi) Tartu loodusmajas (Lille 10). Lisaks 35 tundi praktikaid õppeaasta jooksul erinevate väljasõitude, retkede jm näol. Huviringi õppetundides on teooria ja praktika lõimitud, asutatakse erinevaid õppetöö vorme ja meetodeid: uurimusliku suunaga eakohased vaatlused, katsed, mängud, meisterdamised, õppekäigud ja välitööd.

Õppegrupi suurus on 12- 15 õpilast.

5. Õppe- kasvatuslikud eesmärgid

- motiveerida õppijat maateadusest, eeskätt geoloogiast huvituma põnevate teemade ja oluliste probleemide käsitlemise kaudu;
- kujundada õpilastes positiivne ja hooliv hoiak meid ümbritseva keskkonna suhtes;
- arendada käelise tegevuse oskust, tähelepanu- ja analüüsivõimet;

- toetada õpilaste arengut, iseseisvust, omaalgatust, aktiivust ning koostöövõimet kaaslastega;
- pakkuda eduelamusi ja tunnustust;
- kujundada interdistsiplinaarseid teadmisi;
- õpetada eluks vajalikke oskusi;
- toetada uurimuslikku õpet.

6. Õppeteemad (olulisemad üldteemad)

- Maa maailmaruumis. Päikesesüsteem
- Elu areng Maal
- Maa sisemus. Rändavad mandrid ja muutuvad ookeanid. Vulkaanid ja maavärinad
- Kivimid. Murenemine
- Eesti geoloogia alused. Eesti maavarad
- Kivistised Eesti kivimites. Väljasurnud loomad. Dinosaurused
- Veeringe. Veekogud. Liustikud ja jääaeg. Soo. Läänemeri
- Atmosfäär
- Seosed eluta ja eluslooduse vahel
- Loodusvarad. Muld
- Inimene ja Maa Eluta loodus eluslooduse vundamendina
- Geoloogilised keskkonnad (geotoobid)
- Pinnavormid
- Kompass, plaan, kaart
- Toimetulek looduses

Ainekava

Maa ja teadus 1.-3.klass

Alustamise tingimused	Õppes võivad osaleda 1.-3. klassi õpilased tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel.
Kestus	3 õppeaastat
Ainemaht	igal õppeaastal 2 akadeemilist tundi nädalas. Lisaks 35 tundi praktikaid õppeaasta jooksul erinevate väljasõitude, retkede jm näol. 105 tundi õppeaastas, kokku 315 tundi.
Õppekeel	eesti keel
Õppemeetodid	õppijat kõitev praktilise sisuga õppetegevus, õppekäigud, projektõppepäevad, õppelaagrid

1. Õpiväljundid

I õppeaasta:

- õpilane oskab keskenduda looduse vahetule kogemisele, omandab esmased vaatlusoskused;
- oskab tähele panna ja küsida;
- oskab objekte võrrelda ja vastavalt omadustele rühmitada;
- oskab teostada lihtsamaid mõõtmisi ning sooritada lihtsaid katseid;
- on saanud algteadmisi Universumi ehitusest ning teab, miks öö ja päev vahelduvad;
- teab, mis on elus ja mis eluta loodus;
- teab, et kiviriik on väga mitmekesine ja temas on tekkinud huvi selle uurimiseks;
- on tutvunud lähiümbruse loodusega ja teab, mida teha, kui on ära eksinud;
- on kogunud koostööd kaaslastega ja harjunud nendega arvestama;
- on omandanud looduses vastutustundlikult käitumise alaseid teadmisi ja harjumusi.

II õppeaasta:

- õpilane huvitub loodusest ja selles toimuvatest protsessidest;
- oskab teha elementaarseid loodus- ja ilmavaatlusi;
- teab mõnesid loodusteaduslikke fakte, mille alusel oskab teha järeldusi ja luua seoseid;
- mõistab elus- ja eluta looduse seoseid ning inimese sõltuvust elukeskkonnast;
- on saanud teaduslikult põhjendatud ettekujutuse Universumi ja Päikesesüsteemi ehitusest;
- oskab kirjeldada veeringet ning teab, mis on järv, meri, jõgi, kuidas tekivad tuul, pilved ja sademed;
- on omandanud algteadmised Maa siseehitusest ning maaväriinate ja vulkanismi seosest sellega;
- on tutvunud kiviriigi mitmekesisusega ning kivimite aineriingega, koostanud kivimi- kolleksiooni;
- teab ilmakaarte määramise viise, oskab kasutada kompassi;
- oskab kasutada plaani ja kaarti, tunneb lihtsamaid leppemärke;
- tunneb Eesti füüsilist kaarti ja leiab sellelt olulisemad objektid;
- mõistab oma tegevuse mõju loodusele;
- oskab teistega arvestada ja koostööd teha.

III õppeaasta:

- õpilane mõistab paremini elus ja eluta looduse seoseid ning inimese tegevuse mõju loodusele;
- mõistab lugeda lihtsat loodusteaduslikku teksti ja oskab sealt infot hankida;
- teab, miks tekivad aastaajad ja kliimaerinevused Maa eri piirkondades;
- mõistab, miks tekivad maavärinad ja vulkaanid;
- mõistab, kuidas tekivad tard- , sette- ja moondekivimid;
- oskab koostada kivimikogu;
- teab, kuidas mandrijää on kujundanud Eestimaa pinnamoodi;
- oskab näidata Eesti kaardilt suuremaid linnasid, kõrgustikke, madalikke, saari, poolsaari, lahtesid, järvi, jõgesid;
- teab, mis on loodusvarad ja miks on oluline materjale taaskasutada;
- tunneb koduümbruse loodust, oskab seal orienteeruda;
- teab, mis abi võib olla matkal nutitelefoni ja kuidas seda vajadusel kasutada;
- oskab looduses vastutustundlikult käituda;
- oskab kaasõpilastega arvestada ja teha koostööd.

2. Õppesisu kolmel õppeaastal

TEEMAD	Õpitulemused
I õppeaasta	
Maa maailmaruumis. Universumi ehitus. Tähed, planeedid, kuu. Taevavaatlused. Öö ja päev, kuu faasid. Praktilised tööd: Taevakeha joonistamine ja tutvustamine, kuu faaside voolimise savist, binokli ja teleskoobi kasutamine, tähistaeva vaatlus.	Õpilane: 1) tunneb universumi lihtsamat ehitust, mõistab öö ja päeva vaheldumist, kuu faase; 2) oskab kasutada binoklit ja läbi viia taevavaatlust; 3) tunneb lihtsamini äratuntavaid tähtkujusid.
Maa sisemus. Rändavad mandrid ja muutuvad ookeanid. Praktilised tööd: Tootsi maakera meisterdamine õhupallist, Maa siseehituse kujutamine joonistades, plastiliinist voolides, lehvikul.	Õpilane: 1) omab lihtsat ettekujutust Maa ehitusest; 2) õpib tundma mandreid ja ookeane; 3) meisterdab maakera erinevates tehnikates.
Kivimid. Murenemine. Kivimite erinevad tunnused. Praktilised tööd: Erinevate kivimite kogumine ja uurimine, kivimikogu	Õpilane: 1) oskab vaadelda, kirjeldada ja rühmitada erinevaid kivimeid nende tunnuste põhjal;

<p>koostamine, katsed kivimitega.</p>	<p>2) kasutab luupi ja binokulaari; 3) teostab lihtsalt mehaanilisi katseid erinevate kivimitega.</p>
<p>Kivistised eesti kivimites. Väljasurnud loomad. Dinosaurused.</p> <p>Praktilised tööd: Dinosauruste mudelite uurimine, võimalusel konstruktorist skeleti kokkupanek, voolimismassist dinosauruse hamba voolimine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) arutleb väljasurnud loomadest ja nendest kivististe moodustumist; 2) oskab rühmitada väliste tunnuste põhjal dinosauruseid elupaiga järgi; 3) mõistab dinosauruste hammastiku seost liha- või taimetoidulisusega.</p>
<p>Veeringe. Jõed. Järved. Voolav vesi. Jõgede taimestik ja loomastik.</p> <p>Praktilised tööd: Vaatlused vooluveekogu ääres, katsed veega, veeputuka meisterdamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) kirjeldab veeringet; 2) märkab veekogu taimestikku ja loomi; 3) mõistab uhtumist ja voolusängi kujunemist.</p>
<p>Atmosfäär. Pilved. Sademed. Vikerkaar. Termomeeter, vihmamõõtja, päikesekell.</p> <p>Praktilised tööd: Huviringi ilmavaatluste tabeli sisse seadmine ja täitmine kuu jooksul, lumehelveste vaatlemine ja meisterdamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) arutleb ilmanähtuste üle; 2) loeb termomeetri näite ja mõõdab muid ilmanähtusi; 3) oskab viia läbi pikaajalist ilmavaatlust.</p>
<p>Elus ja eluta loodus. Seosed eluta ja eluslooduse vahel. Looduse mitmekesisus. Eluslooduse vajadused. Elupaigad. Rakuline ehitus.</p> <p>Praktilised tööd: Sibula rakkude vaatlus, puulehtedest herbaariumi tegemine, vaatluspäeviku täitmine koduümbruse loomastiku kohta.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab, et loodus on mitmekesine ning toob selle seletamiseks näiteid; 2) märkab erinevaid taime- ja loomarühmi oma koduümbruses; 3) uurib ja võrdleb erinevate liikide tunnuseid.</p>
<p>Loodusvarad. Õhk ja vesi loodusvaradena. Õhu ja vee saastamine. Põlevkivi.</p> <p>Praktilised tööd: Tiigi-, jõe- või järvevee uurimine mikroskoobiga, katse -</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) mõistab, milleks vajavad elusorganismid puhast vett ja õhku ning miks on tarvis hoiduda vee ja õhu saastamisest;</p>

halvad ja head lõhnad, põlevkivitüki põletamine, lõhnakogu koostamine.	2) hindab õhu- ja veetingimusi enda ümber; 3) mõtiskleb õhusaaste vähendamise võimalustest.
Inimene ja maa. Keskkonnateadlikkus. Jäätmete vähendamine ja sorteerimine. Reostus. Praktilised tööd: Jäätmete sorteerimine, prügipolitsei mäng, rollimäng reostuse põhjustest ja tagajärgedest.	Õpilane: 1) saab aru, et elukeskkonna kvaliteet sõltub kõigi inimeste keskkonnateadlikust käitumisest; 2) õpib märkama jäätmete väärkäitlemist, reostust ja prügi oma kodu- ja kooliümbruses; 3) mõistab oma osa elukeskkonna puhtuse hoidmises.
Toimetulek looduses. Looduses liikumise põhireglid. Ohud looduses ja nende vältimine. Lihtsamad esmaabi põhimõtted. Praktiline töö: Looduses liikumise meespea koostamine, suveülesande (vaatlus, kogu vms) planeerimine.	Õpilane: 1) oskab liikuda looduses ennast ning loodust säästes; 2) on teadlik looduses liikumise ohtudest ning teab, kuidas neid vältida; 3) õpib andma lihtsat esmaabi.
Ühepäevane kevadine õppekursioon mereranda, karjääri või järve äärde. Individuaalsed ning rühmaülesanded. Kivimite uurimine ja korjamine. Vee- ja atmosfääri vaatlused. Ohutu ja loodussõbralik käitumine looduses.	Õpilane: 1) tuletab meelde õppeaasta jooksul õpitut ning leiab erinevate teemade vahel seoseid looduses; 2) lahendab ülesandeid nii individuaalselt kui rühmas; 3) peab silmas nii enese ohutust kui ümbritseva looduse heaolu.
II õppeaasta	
Maa maailmaruumis. Päikesesüsteemi tekkimine, planeedid ja komeedid. Praktilised tööd: Tähistäeva vaatlus, päikesesüsteemi mudeli ehitamine.	Õpilane: 1) mõistab päikesesüsteemi teket ja ehitust; 2) tunneb ja nimetab meie päikesesüsteemi planeete; 3) vaatleb süstemaatiliselt tähistäevast.
Vulkaanid ja maavärinad. Maa	Õpilane:

<p>kihiline ehitus. Laamad ja nende piirialade geoloogilised protsessid. Seismograaf.</p> <p>Praktilised tööd: Seismograafi ehitamine, vulkaani meisterdamine.</p>	<p>1) tuletab meelde maa ehitust eelmisest õppeaastast;</p> <p>2) arutleb maavärinate põhjuste ja tagajärgede üle;</p> <p>3) teab, mis on vulkaanid ja kus neid leidub.</p>
<p>Kivimid. Murenemine. Kivimite aineringe - tardkivimid, settekivimid, moondekivimid. Kivimite koostis. Mineraali mõiste ja ehitus. Vulkaanilised kivimid. Eesti tavalisemad kivimid.</p> <p>Praktilised tööd: Kivimikogu koostamise jätkamine ja nende omaduste katsetamine, katsed seletamiseks settimist ja kristallide kasvamist, võimalusel õppekäik TÜ geoloogiamuuseumi vms.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) õpib tundma kiviriigi mitmekesisust ning seda liigitama;</p> <p>2) tunneb ära Eesti tavalisemaid kivimeid;</p> <p>3) tutvub näidiskogudega ja muu kivimitega seonduvaga erinevates muuseumides ja asutustes.</p>
<p>Kivistised Eesti kivimites. Vanaaegkonna fossiilid mererannas ja paekivikillustikus. Paekivi tekkimine.</p> <p>Praktilised tööd: Eestist leitud kivististe joonistamine ja voolimine savist ning valminud töödest näituse koostamine, Kivististe kogu koostamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) oskab otsida ja märgata kivistisi nii mererannal kui ka igapäevases elukeskkonnas;</p> <p>2) teab, milliseid kivistisi Eestis leidub;</p> <p>3) mõistab kivististe tekkimist.</p>
<p>Veeringe skeem. Jões. Järved. Põhjavesi. Jõe ehitus. Eesti suuremad jõed ja järved kaardil.</p> <p>Praktilised tööd: Katse vett läbilaskvate ja vettpidavate kivimitega, jõe mudeli valmistamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) oskab arutleda veeringe, veekogude ja põhjavee seoste teemal;</p> <p>2) tunneb eesti suuremaid veekogusid kaardil;</p> <p>3) tunneb jõe ehitust ning selle osasid.</p>
<p>Atmosfäär. Õhurõhk. Tuul ja selle tugevuse mõõtmine. Baromeeter ja anemomeeter.</p> <p>Praktilised tööd: Katsed õhurõhuga, anemomeetri ja baromeetri lugemine, tuulemõõtja valmistamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) mõistab paremini atmosfäärinähtusi;</p> <p>2) mõõdab tuule suunda ja tugevust;</p> <p>3) oskab lugeda baromeetri ja anemomeetri näitusid ning teab, mida need tähendavad.</p>
<p>Liustikud ja jääaeg. Jääaeg Eestis - mandrijää, maastiku kujundamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) on teadlik jääajast Eestis ning selle mõjust</p>

<p>Külmumine ja sulamine. Jääaja elustik.</p> <p>Praktilised tööd: Jäälossi ehitamine, liustiku kasvatamine, katsed vee, jää ja lumega.</p>	<p>Eesti maastiku kujunemisel;</p> <p>2) arutleb jääaja elustiku välja suremisest või kohanemisest muutuva kliimaga;</p> <p>3) oskab ehitada jäälossi.</p>
<p>Kompass, plaan, kaart. Ilmakaared, mõõtkava, leppemärgid.</p> <p>Praktilised tööd: Mängud ilmakaarte ja orienteerumise õppimiseks, vahemaa mõõtmine ja teisendamine, plaani joonistamine, lihtsa kompassi tegemine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) tunneb ja oskab määrata ilmakaari kompassiga ja ilma;</p> <p>2) oskab leida kaardilt tuttavaid kohti, suuremaid linnu, kõrgustikke, madalikke, saari, järvi ja jõgesid.</p>
<p>Seosed eluta ja eluslooduse vahel. Loodusvarad. Muld kui loodusvara. Mullaprofiil, mullatüübid, mullaloomad, juured mullas.</p> <p>Praktilised tööd: Mulla uurimine kaeve abil, oma kodus mullatüübi määramine, mullaloomade uurimine luubi ja binokulaari abil.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) mõistab mulla osa elus ja eluta loodust ühendava komponendina;</p> <p>2) arutleb mulla vajadusest ja tekkest;</p> <p>3) oskab vaadelda mulla kihte, koostist ja elustikku.</p>
<p>Inimene ja maa. Muutuv keskkond. Keskkonnaprobleemid: jäätmed, metsaraie, õhu saastamine, vee reostus. Lõkke tegemine.</p> <p>Praktilised tööd: Uurimus kodukoha reostusallikate ja keskkonnaohtude kohta, puu istutamine ja hooldamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) märkab oma ümbruses reostusallikaid ja ohte keskkonnale ning arutleb nende lahenduste teemal;</p> <p>2) oskab istutada taime või puud ja selle eest hoolt kanda;</p> <p>3) tajub iseenda ja inimkonna mõju keskkonnale.</p>
<p>Toimetulek looduses. Looduses liikumise reeglid. Söödavad ja mürgised taimed.</p> <p>Praktilised tööd: Mängud mürgiste ja söödavate marjade õppimiseks, suveülesande (vaatlus, kogu vms) planeerimine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) kinnistab looduses liikumise reeglid ja mõistab nende olulisust;</p> <p>2) tunneb Eesti söödavaid ja mürgiseid taimi, eriti marju;</p> <p>3) viib suveülesande iseseisvalt läbi ja esitleb sügisel rühmale.</p>
<p>III õppeaasta</p>	
<p>Maa maailmaruumis. Maa ja Kuu</p>	<p>Õpilane:</p>

<p>külgetõmbejõud. Tõus ja mõõn.</p> <p>Praktilised tööd: Gravitatsiooni selgitamise katsed kirjaklambritega, loodete mõju selgitava õppevahendi ehitamine.</p>	<p>1) mõistab külgetõmbejõu kohta universumis;</p> <p>2) teab, mis on tõus ja mõõn ning on toob näiteid loomastiku kohanemisest eluks loodetega piirkonnas.</p>
<p>Maa pöörlemine ümber oma telje ja tiirlemine ümber Päikese. Aastaajad. Maa telg, ekvaator, polaarjooned ja pöörijooned.</p> <p>Praktilised tööd: Katse taskulambiga, aastaegade skeemi joonistamine</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) teab, kuidas tekivad aastaajad ning oskab seda demonstreerida gloobuse ja lambi abil;</p> <p>2) kirjeldab aastaaegu ja nende mõju loodusele.</p>
<p>Maa sisemus. Laamtektoonikast lihtsalt. Konvektsioonivoolud. Litosfäär.</p> <p>Praktilised tööd: Litosfääri laamade pusle meisterdamine, laamtektoonika mudeli valmistamine, liikumismäng.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) arutleb laamtektoonika tagajärgedest ning teab, mis piirkondades need kõige tugevamini avalduvad;</p> <p>2) oskab selgitada, kuidas toimub mägede kuhjumine, laamade kokkupõrge, paindumine, maavärinad, vulkaanipursked jms.</p>
<p>Kivimid. Enamlevinud kivimite struktuur ja koostismineraalid. Settekivimite tekkeviisid. Rändrahnud. Tilkekivid. Paekivi. Eesti geoloogiline kaart.</p> <p>Praktilised tööd: Kivimite ja mineraalide õppimine, soolakristallide ja tilkekivide kasvatamine, kivimikogu koostamine, õppekäigud lähikonnas.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) mõistab kivimi tekkeviisi ja struktuuri seost;</p> <p>2) tunneb eesti levinumaid kivimeid;</p> <p>3) leiab ja määrab kivimeid oma lähikonnas.</p>
<p>Jõe teekond lähtest suudmeni. Põrkeveer, laugveer, voolusäng. Jõe põhjaloomastik. Järvetüübid - umbjärv, lähtejärv, läbivoolujärv. Eesti tuntumad veekogud.</p> <p>Praktilised tööd: Jõe struktuuri joonis, jõe voolukiiruse mõõtmine ujuki abil, põhjaloomastiku uurimine, järvetüüpide makettide voolimine savist ja nende katsetamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) märkab, kuidas jõgi kujundab ümbritsevat keskkonda;</p> <p>2) selgitab jõgede ja järvede funktsioneerimist ning vee teekonda neis;</p> <p>3) leiab kaardilt Eesti tuntumad veekogud ning määrab nende tüübi.</p>

<p>Liustikud ja jääaeg. Jääaja jäljed Eestimaal: setted, jõeorud ja järvenõod, mandrijää kantud kivimid.</p> <p>Praktilised tööd: Õppekäik lähiümbrusesse, et määrata paljandil jääaja setteid ning koguda setete näidiseid kivimikogu jaoks, kivide mõõtmine ja joonistamine, pinnavormide voolimine liivast.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) märkab jääaja jälgi Eesti pinnasetetes ja maastikuvormidel; 2) teab, et kõik tard- ja moondekivimid on Eestisse põhjapoolsetelt aladelt siia toonud mandrijää; 3) tunneb erinevaid pinnavorme, nt. vooremaa, kuppelmaastik, oosid, mõhnastik jms. 4) määrab vaatlusel kivimitüüpe.
<p>Atmosfäär. Ilm ja kliima. Aastaajad erinevates vöötmetes. Kliimat kujundavad tegurid. Maakera kliimavöötmed. Eesti kliima. Kõrg- ja madalrõhkkonnad. Loodusvööndid.</p> <p>Praktilised tööd: Ilmakaardi lugemine, kliimavöötmete kontuurkaardi täitmine, õhurõhu katsed, aastarõngaste lugemine kettalt.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teeb vahet ilmal ja kliimal ning teab, miks erinevates kliimavöötmetes on erinevad aastaajad; 2) oskab nimetada erinevaid kliimat kujundavaid tegureid; 3) arutleb, miks kujunevad ookeanide kohal madalrõhkkonnad, mandril aga kõrgrõhkkonnad; 4) loeb puude aastarõngastelt puu vanust, kliimaolude muutusi ja kasvutingimusi selle eluea jooksul.
<p>Kompass, plaan, kaart. Maailma füüsiline kaart. Kliimavöötmete ja loodusvöötmete kaart. Eesti haldusjaotuse kaart.</p> <p>Praktilised tööd: Kaardi abil orienteerumine, ühise väljasõidu planeerimine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) orienteerub kooli ümbruses kaardiga; 2) võrdleb kliimavöötmete kaarti loodusvöötmete kaardiga; 3) planeerib kaardi abil teekonda, mõõdab vahemaid, arvutab ajakulu ning leiab külastamiseks huviväärsusi.
<p>Eluta looduse ja ilmaelementide mõju eluslooduse arengule. Eluslooduse mõju elukeskkonnale.</p> <p>Praktilised tööd: Aedubade idandamine, teemakohaste piltide joonistamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) arutleb organismide ja nende elukeskkonna suhete teemal; 2) märkab eluslooduse tegevusjälgi elukeskkonnas; 3) leiab põhjuseid erinevate elukeskkondade omapära seletamiseks.

<p>Loodusvarad. Taimestik ja loomastik kui loodusvarad. Rabad, looduslikud metsad ja niidud, metsloomad. Taastuvad ja taastumatud loodusvarad. Eesti maavarad ja nende kasutamine.</p> <p>Praktilised tööd: Eesti maavarade kollektsioon, põlevkivi ja turvase põletamine, mini-kiviaia ladumine, sinisavist eesti metsloomade voolimine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) arutleb eluslooduse kui loodusvara teemal; 2) eristab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid; 3) nimetab tähtsamaid Eesti maavarasid ning nende kasutusviise.
<p>Inimtegevuse mõju Maa kliimale. Fossiilkütused. Kasvuhooneefekt. Liigne tarbimine ja pakendamine. Taaskasutus.</p> <p>Praktilised tööd: Kasvuhooneefekti katse, meisterdamine taaskasutatavatest materjalidest.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) on teadlik elektri tarbimise, kütmise ja autoga sõitmise mõjust Maa kliimale; 2) mõistab fossiilkütuste põletamise ja liigtarbimise ning kasvuhooneefekti seost; 3) teeb keskkonnateadlikke valikuid ning peab silmas oma tegevuse mõjust loodusele.
<p>Toimetulek looduses. Ettevaatusabinõud. Mida teha, kui oled eksinud. Matkaks valmistumine ning seljakoti pakkimine. Nutitelefon matkal.</p> <p>Praktilised tööd: Seljakoti pakkimine, nutitelefon kasutamine matkal.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) liigub looduses säästlikult ning kasutab toimetulekuoskuseid; 2) valmistub matkaks vastavalt tingimustele ning pakib oma seljakotti otstarbekalt; 3) kasutab oskuslikult nutitelefon orienteerumiseks, liikide määramiseks ja muuks matkal vajalikuks.

3. Tagasisidestamine

Tagasisidestamine toimub iga teema kokkuvõttena. Arutletakse, mis oli uus ja huvitav, mis oli raskemini arusaadav, mille kohta tahaksid õpilased veel teada saada. Õpilasi innustatakse otsima erinevaid kivimeid, leidma lisamaterjale, iseseisvalt ja kaaslastega teostama vaatlusi, uurimiskäike, lihtsamaid katseid ning uurimistulemusi huviringis jagama.

Käeliste ja praktiliste tegevuste järel arutletakse üheskoos valminud tööde üle. Töödest võib koostada fotogalerii blogis, Instagramis vm. Õpilased saavad tehtud töid ja huvitavamaid katseid tutvustada kooli õpilaskonverentsil, teadusnädalal, loodusteatri vm. Tagasiside kajastub ka huviringi päevikus, kuhu juhendaja märgib huviringi tegevused, lisades märkusena, millised tegevused olid huvitavad, millistele teemadele soovisid õpilased süvendatult keskenduda.

Õpilased saavad huviringis otsustada, kas kujundada isiklik õpimapp, välipäevik, geoloogiliste leidude kogu vm, millele kaaslased ja õpetaja saavad anda märgilisi (kleeps, kokkuleppemärgid) või sõnalisi hinnanguid. Õppeaasta lõpus võib korraldada näituse isevalmistatud kogudest, piltidest jt taiestest. Näitusele, kus lapsed tutvustavad aasta jooksul tehtud töid, kutsutakse lapsevanemad. Õpilastele jagatakse tunnustuskirjad, kus on märgitud ka aasta jooksul omandatud teadmised, praktilised ja kognitiivsed oskused.

4. Õppeprotsessi läbiviimiseks vajalikud vahendid, seadmed

Olulisemad töö- ja õppevahendid: väike teleskoop, binokulaar, binoklid, luubid, termomeetrid (toa-, õue-, vee-, digi-), baromeeter, anemomeeter, kompassid, mõõdulindid, kivimite ja mineraalide kogud, Eesti füüsiline seinakaart ja lauakaardid, taevakaart, dinosauruste mudelid ja konstruktorid, teadusmängud „Päikesesüsteemi ehitamine“, „Minu enda loodud Päikesesüsteem“ jm.

Välitööde vahendid: kahvad, sõelad, plastalused, pintsetid jm, labidas, kühvlid.

Ainekava

Geoloogia 4.-6. klass

Alustamise tingimused	Õppes võivad osaleda 4.-6. klassi õpilased tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel.
Kestus	3 õppeaastat
Ainemaht	igal õppeaastal 2 akadeemilist tundi nädalas, 105 tundi õppeaastas, kokku 315 tundi
Õppekeel	eesti keel
Õppemeetodid	õppijat köitev praktilise sisuga õppetegevus, õppekäigud, projektõppepäevad, õppelaagrid

1. Õpiväljundid

I õppeaasta:

- õpilased märkavad ja eristavad selgelt eluta looduse objekte enese ümber ja looduses, tunnevad inimtekkelisi objekte ning suudavad arutelu tulemusena leida nende loomiseks kasutatavate erinevate materjalide päritolu;
- õpilased oskavad oma sõnadega selgitada geoloogia mõistet;
- õpilased tunnevad erinevaid astronoomiaalaseid mõisteid ning oskavad neid seostada erinevate kosmiliste protsessidega;
- õpilased tunnevad päikesesüsteemi ehitust ning oskavad arutleda erinevate planeetide iseloomulike omaduste üle, reastada planeedid õiges järjekorras;
- õpilased kordavad koolikursusel õpitud Maa siseehituse ning sellega seonduvate geoloogiliste protsesside teemat ning laiendavad teemakohaseid teadmisi;

- õpilased tunnevad Eesti geoloogilist kaarti ning oskavad lihtsate sõnadega selgitada kaardil nähtavat (Devoni, Siluri ja Ordoviitsiumi kivimite levikualad);
- õpilased mõistavad lihtsustatult geoloogilise läbilõike mõtet ning oskavad joonistatud läbilõikeid seostada kolmemõõtmelise läbilõikega looduses;
- õpilane teab ja tunneb igapäheõigust ning oskab looduses ohutult liikuda ja loodust hoidvalt tegutseda.

II õppeaasta:

- õpilased omavad algteadmisi Maa ajaloo etappidest ja tähtsamate evolutsiooniliste sündmuste toimumise aegadest;
- õpilased oskavad nimetada 5-6 erinevat ürglooma ning kirjeldada nende peamisi iseärasusi ning eluviisi;
- õpilased oskavad oma sõnadega selgitada geotoobi mõistet ning geotoopide säilitamise vajalikkust;
- õpilased oskavad seostada omavahel erinevaid pinnavorme ning teavad üldiselt, kuidas need on tekkinud;
- õpilased oskavad töötada grupis, jagavad omavahel informatsiooni ja tegevusülesandeid;
- õpilased oskavad luua lihtsa või keerukama mudeli vastavalt etteantud ülesandele;
- õpilased mõistavad vee olulisust pinnamoe kujundamisel;
- õpilased oskavad lihtsate sõnadega argumenteerida, mis on soo ning milles seisneb märgalade olulisus;
- õpilased tunnevad ja oskavad nimetada peamisi Eesti maavarasid (põlevkivi, fosforiit, turvas, lubjakivi, savi, dolomiit jt);
- õpilane teab ja tunneb igapäheõigust ning oskab looduses ohutult liikuda ja loodust hoidvalt tegutseda.

III õppeaasta:

- õpilased oskavad nimetada erinevaid geoloogilisi ajastuid (Ordoviitsium, Silur, Devon jne.) ning seostavad nendega erinevaid elu arengu etappe Maa ajaloos;
- õpilane mõistab põhimõtteid, kuidas säilivad taimed ja loomad kivististena, kuidas tekivad kivistised;
- õpilane tunneb mulla mõistet ning arutleb mulla tekkimise üle;
- õpilane mõistab erosiooni nähtust ning arutleb mulla kasutamisega seonduvate probleemide teemal;
- õpilased oskavad seostada omavahel erinevaid pinnavorme ning teavad üldiselt, kuidas need on tekkinud;
- õpilased oskavad luua lihtsa või keerukama mudeli vastavalt etteantud ülesandele;
- õpilased mõistavad vee olulisust pinnamoe kujundamisel;
- õpilane oskab ülevaatlilikult ja lihtsustatult selgitada ja nimetada Läänemere erinevaid arenguetappe;
- õpilane oskab nimetada vähemalt 5 Läänemerele iseloomulikku taime-, kala- ja loomaliiki;
- õpilane suudab arutleda Läänemere reostatuse teemadel ning põhjendada oma õpilane tunneb hästi Eesti peamisi kivimeid, sh maavarasid;
- õpilane märkab loodust enda ümber ning oskab looduses ohutult liikuda ja loodust hoidvalt tegutseda;

2. Õppesisu kolmel õppeaastal

Teema	Huvikooli õppekavas läbitavad riiklikku õppekava toetavad teemad
I õppeaasta	
Maailmaruum	1. Universumi ja päikesesüsteemi tekkimine, taevakehad. 2. Meteoriiitika - väikesed taevakehad päikesesüsteemis, meteoriidikraatrid Maal ja teistel planeetidel. Erinevad kraatritüübid: liht- ja liitkraater, kraatritekkeprotsess, plahvatus suure ja selle mõju elukeskkonnale.
Päikesesüsteem	1. Maa-tüüpi planeedid ja gaasihiiud, koolis õpitu süvendamine lisamaterjalide, IKT vahenditega.
Planeet Maa	1. Laamtektoonika ja sellega seonduvad geoloogilised protsessid. Koolis õpitu süvendamine meisterdamise ja loovtöödega.
Kaardid	1. Eesti geoloogilise kaardi alused.
Maa siseehitus	1. Eesti maavärinad geoloogilises minevikus, kuidas maavärinate tagajärgi settekivimitest leida ja ära tunda.
Vulkaanid	1. Vulkaanide tüübid. 2. Maa vulkaanilised piirkonnad ning geoloogilised protsessid nende taga.
Elu mitmekesisus Maal	1. Paleontoloogiline vaade mitmekesisuse kujunemisele, ürgloomade kujunemine ja väljasuremine, seosed tänapäeva loomade ning mitmekesisusega, elu teke ja areng vees, elu liikumine maismaale; geoloogilise aja mõiste; elu merelises keskkonnas.
Inimene	1. Jääaeg ja Eesti alade asustamine pärast viimase mandrijää taandumist.

Õppekava loob seosed füüsika, kartograafia, matemaatika ja meteoriitika valdkondadega.

II õppeaasta	
Hüpoteesi püstitamine	1. Riikliku õppekava toetamine erinevate katsete planeerimise, teaduslike hüpoteeside põhjendamise ja uurimistulemuste põhjal arukate järelduste tegemise abil.
Kalade areng	1. Kalade areng Ordoviitsiumist tänapäevani.
Vesi kui elukeskkond	1. Ürgsete veeloomade ja nende elukeskkondade uurimine ning võrdlemine tänapäevastega. 2. Erinevad merekeskkonna ökoloogilised nišid, nende areng Eesti ürgmeredes (rannik, süvameri, jõesuudmed jne).
Jõesed ja järved	1. Jõgede kulutav ja kuhjav tegevus, vooluvee omadused, protsessid. 2. Geoloogilised protsessid veekogudes (settimine, setete liikumine, lainetus jms).
Kodupiirkonna veekogud	1. Kohalike veekogude setete uurimine (laboratoorsed meetodid settekoostise määramiseks).
Vedelad ja gaasilised ained	1. Nafta ja maagaasi iseloomustus, leidumine, kaevandamine, olulisus.
Põhjavesi	1. Karstumise uurimine seoses põhja- ja pinnaveega.
Pinnavormid ja pinnamood	1. Sissejuhatus Eesti ala geomorfoloogilisse ehitusse. 2. Pinnavormide tekkimine.
Põhja-Eesti pankrannik	1. Geoloogilised tekkehüpoteesid, klindi geograafiline asend ning sellest tingitud looduslikud iseärasused. 2. Klindiastang laiemas geoloogilises plaanis (kuidas suhtestub Eesti geoloogilise

	läbilõikega?).
Soo	1. Karboni elukeskkond, söelasundite kujunemine, kuidas soosetted aja jooksul moonduvad põlevateks maavaradeks.
<ul style="list-style-type: none"> • Õppekava loob seosed matemaatika, füüsika, geograafia ja tööstusvaldkondadega (kaevandamine). 	

III õppeaasta	
Muld ja muldade teke	1. Kivimite ja mineraalide murenemine.
Aed ja põld elukeskkonnana (fotosüntees)	1. Taimede fotosünteesi tekkimine geoloogilises minevikus, selle tähtsus evolutsioonis.
Mets elukeskkonnana	1. Metsad, nende areng geoloogilises minevikus. 2. Esimesed puude-sarnased taimed. 3. Metsade tekkimise olulisus evolutsioonis.
Ilm ja ilmastik	1. Kasvuhoone ja külmhoone perioodid Maa geoloogilises minevikus. 2. Eesti ala kliima muutumised kaugemas minevikus, kliimamuutuste olulisus evolutsioonis.
Õhu liikumine ja tuul	1. Tuule tegevus maastiku kujundajana, tuuletekkelised pinnavormid.
Läänemere asend ja ümbritsevad riigid	1. Läänemere basseini geoloogiline areng geoloogilises minevikus.
Läänemere rannik	1. Erinevad rannikutüübid ning geoloogilised protsessid, mis neid tekitavad. 2. Lainetuse mõju rannikule, setete liikumine.
Eesti loodusvarad	1. Koolikursusel omandatu süvendamine, geoloogilise kollektsiooni koostamine, õppekäigud kaevandustesse, maavarade tekkimise alused.

- Õppekava loob seoseid matemaatika, geograafia, majanduse (kaevandamine ja maavarad) ja inseneeria valdkondadega.

3. Tagasisidestamine

Tagasisidestamine toimub õpilastega vaba arutelu vormis iga teema kokkuvõttes. Arutletakse, mis oli huvitav, mis oli raskemini arusaadav, mis jäi meelde jne. Käeliste tegevuste järel arutletakse üheskoos valminud tööde üle. Õpilased saavad tehtud töid ja huvitavamaid katseid tutvustada kooli õpilaskonverentsil, teadusnädalal, loodusteatriis vm. Tagasiside kajastub ka huviringi päevikus, kuhu juhendaja märgib huviringi tegevused, lisades märkusena, millised tegevused olid huvitavad ja mis hästi ei õnnestunud.

Õppeaasta lõpus toimub näitus valminud kogudest, piltidest jt taigestest. Näitusele, kus lapsed tutvustavad aasta jooksul tehtud töid, kutsutakse lapsevanemad või pannakse näitus (vastavalt olemasolevatele soovidele ja võimalustele) välja suuremale publikule.

4. Õppeprotsessi läbiviimiseks vajalikud vahendid, seadmed

Õppekava pakub õpilastele mitmeid käelisi tegevusi (katsed, proovide kogumine, vaatlused, meisterdamised jms), mis eeldavad teatavate töövahendite olemasolu. Vajalike töö- ja õppevahendite konkreetse loetelu valib õpetaja vastavalt võimalustele. Tegevuste juures on püütud lähtuda printsüübist, et need oleksid läbiviidavad käepäraste vahenditega või on võimalusel toodud alternatiivseid tegevusi, millest juhendaja valib sobivaima.