

# Loodusõpetus

## 1. Üldosa

### 1.2. Õppeaine kirjeldus

Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusteadusainete (bioloogia, füüsika, loodusgeograafia, keemia) õppimiseks. Õppeaine kaudu kujundatakse õpilastes loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, mis sisaldab järgmist:

- 1) loodusteaduslikud teadmised – nii loodusteadustealased (teadmised loodusest, arusaamine põhilistest loodusteaduslikest kontseptsioonidest ja teooriatest) kui ka teadmised loodusteaduste kohta (teaduslik uurimine, teaduslikud seletused, loodusteaduste ja tehnoloogia olemus);
- 2) praktilised oskused ja loodusteadusliku meetodi rakendamine – oskus sõnastada teadusküsimusi või -hüpoteese, mida on võimalik katse teel kontrollida; kavandada katseid andmete kogumiseks; teha praktilisi töid, kasutades mõõteriistu ja katseseadmeid ohutult; analüüsida andmeid; teha järeldusi tulemuste ja teaduslike arusaamade põhjal; sõnastada üldistusi ning esitada tulemusi;
- 3) loodusteaduslike küsimustega tegelemist toetavad hoiakud ja väärtushinnangud – usk oma võimekusse ja enesekindlus loodusainete õppimisel; huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadusliku karjääri vastu; valmisolek tegeleda loodusteaduslike küsimustega ja oskus rakendada loodusteaduslikke ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleeme lahendades; vastutuse võtmine säästva arengu eest.

Loodusõpetuse õppimisel on õpilaste peamisteks tunnetusobjektideks looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Õpitakse märkama seoseid looduses, mõistma looduse toimimise seaduspärasusi, inimese sõltuvust looduskeskkonnast ning inimestegevuse mõju looduskeskkonnale. Loodusõpetust õppides kujuneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus looduses kutsub esile teisi muutusi, mis võivad olla soovitud või soovimatud. Omandatakse positiivne hoiak kõige elava suhtes. Arendatakse tahet ja valmisolekut kaitsta looduskeskkonda ning kujundatakse säästvaid väärtushinnanguid ja hoiakuid.

Loodusõpetus arendab kriitilist ja loovat mõtlemist – õpilane õpib eesmärgistatult märkama ja

vaatlema, küsimusi esitama, andmeid koguma ja süstematiseerima, analüüsima ning järeldusi ja üldistusi tegema; õpilane õpib leidma probleemidele alternatiivseid lahendusi ning prognoosima erinevate lahendusviiside ja otsuste tagajärgi.

Õppe korraldamine põhineb looduse vahetul kogemisel ning eakohastel tegevustel. Õpet planeerides lähtutakse seatud probleemide teaduslikkusest ja nende olulisusest, mida tunnis korraldatakse praktilise tegevusena looduse objektidega või nende mudelitega. Õpikeskkond on aktiivne, õpilasekeskne ja probleemipõhine. Õpe on seotud igapäevaeluga ning soodustab sisemise õpimotivatsiooni kujunemist.

I kooliastmes õpitakse tundma põhiliselt lähiümbrust ning igapäevaelu nähtusi, keskendutakse peamiselt looduse vahetule kogemisele ning praktilisele tegevusele. Kooliastme lõpuks jõutakse loodusnähtuste kirjeldamiselt lihtsamate seoste loomiseni ja järelduste tegemiseni. Kujuneb huvi looduse vastu ning oskus looduses käituda. I kooliastmes võib kasutada aineõpetusliku tööviisi kõrval üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Peamiste praktiliste tegevustena, mis tagavad kooliastme õpitulemuste saavutamise, tehakse uurimuslikke ja praktilisi töid: objektide, sh looduslike objektide vaatlemist, võrdlemist, rühmitamist, mõõtmist, katsete tegemist; kollektiooni koostamist ning plaani kasutamist.

II kooliastmes arendatakse edasi loodusteaduslikke uurimisoskusi. Kujuneb oskus teaduslikult ja loovalt mõelda ning probleeme lahendada, sõnastada katse abil kontrollitavaid väiksema mahuga teadusküsimusi või -hüpoteese. Kujunevad keskkonnahoiakud.

III kooliastmes õpitakse objekte ja nähtusi kvantitatiivselt kirjeldama ning süvendatakse info analüütilise töötlemise oskusi. Kujundatakse pädevusi, et sügavamalt mõista loodusainetes käsitletavaid nähtusi ja meetodeid.

II ja III kooliastmes on tähtis hoida õpilaste õpimotivatsiooni, kujundada huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadustega seotud elukutsete vastu ning arusaamu loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsusest meie igapäevaelus. Õpikeskkond peab võimaldama õpilasel olla loov. Oluline on planeerida õpilaste huvidest ja kogemustest lähtuvaid uurimuslikke õppeülesandeid. Uurimisoskusi arendades pööratakse eraldi tähelepanu uuringute planeerimisele ja tegemisele ning tulemuste analüüsile, tõlgendamisele ja esitamisele. Lisaks

praktilisele ja uurimuslikule tegevusele lahendatakse mitmesuguseid teoreetilisi ülesandeid, mis tagavad kõrgemat järku mõtlemisoskuste arengu. Koduste töödega kinnistatakse klassis õpitut ning rakendatakse klassis omandatud teadmust igapäevaelu tegevustes. Hoiakuliste pädevuste kujundamiseks rakendatakse erinevaid õppemeetodeid, sh situatsiooni- ja rollimänge.

## I kooliaste

<b>Õppe- ja kasvatusesmärgid</b>	
<p>Põhikooli loodusõpetusega taotletakse, et õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete õppimisest;</li> <li>2) oskab sihipäraselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi töid ning esitada tulemusi;</li> <li>3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;</li> <li>4) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;</li> <li>5) mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja respekti kõigi elusolendite suhtes;</li> <li>6) oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;</li> <li>7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;</li> <li>8) väärtustab elurikkust ja säästvat arengut.</li> </ol>	
<b>1. klass</b>	
<b>Õpitulemused</b>	<b>Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.</b>
<p><b>INIMESE MEELED JA AVASTAMINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab erinevaid omadusi;</li> <li>• oskab oma meelte abil omadusi määrata;</li> <li>• teab, et taimed, loomad ja seened on elusolendid;</li> <li>• teab nimetada elusa ja eluta looduse</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b></p> <p>Teema suunab õpilasi märkama ja uurima ümbritsevat maailma, arendab õpilaste keskkonnatundlikkust, mis on keskkonnateadlikkuse oluliseks komponendiks. Kasutades erinevaid meeli õpitakse vaatlema, võrdlema ja rühmitama erinevaid elus- ja eluta</p>

<p>objekte ja nende omadusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• viib läbi lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi;</li> <li>• eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;</li> <li>• oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult</li> <li>• teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjad ning materjalid;</li> <li>• kirjeldab looduslikke ja tehisklikke objekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;</li> <li>• sõnastab oma meelte abil saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;</li> <li>• eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete vastu;</li> <li>• eristab inimese valmistatud looduslikust;</li> <li>• <i>tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;</i></li> <li>• <i>märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;</i></li> <li>• <i>väärtustab maailma tunnetamist oma meelte kaudu</i></li> <li>• <i>tunneb rõõmu looduses viibimisest.</i></li> <li>• <i>väärtustab nii looduslikku kui inimese loodut ning suhtub neisse säästvalt;</i></li> </ul>	<p>looduse objekte, nende omadusi.</p> <p><b>Õppesisu</b></p> <p>Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses</li> <li>2. Elus- ja eluta looduse objektide rühmitamine</li> <li>3. Õppekäik kooliümbruse elus ja eluta loodusega tutvumiseks</li> <li>4. Tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine.</li> <li>5. Looduslike ja tehismaterjalide/objektide rühmitamine</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b></p> <p>Luubid, topsluubid, seinatabelid, kollektsioonid, kollektsioonikarbid, mulaažid, auvised Eesti loodusest jne.</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatika- pädevust.</p> <p>Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel.</p> <p>Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat "Väärtused ja kõlblus".</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<i>väärtustab enda ja teiste tööd.</i>	
<b>AASTAAJAD (20 tundi)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et looduses aset leiduvad muutused sõltuvalt aastaaegadest ning valgusest ja soojusest;</li> <li>• märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaegade vaheldumisega, kirjeldab aastaajalisi muutusi (kõnes, kirjas, joonistades);</li> <li>• toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsusest inimese elus;</li> <li>• teeb lihtsamaid loodusvaatlusi - kannab vaatlusinfo tabelisse, jutustab vaatlusinfo/tabeli põhjal ilma muutumisest;</li> <li>• teeb soojuse ja valguse peegeldumise kohta katseid, sõnastab järeldused;</li> <li>• oskab ennast kaitsta päikesepõletuse eest;</li> <li>• teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaaegadest;</li> <li>• toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel;</li> <li>• oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;</li> <li>• tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse tüüpilisemaid taimi ja loomi;</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Aastaajaliste muutustega ja nende tekkepõhjustega tutvumine suunab õpilasi märkama ja uurima looduses toimuvaid protsesse, nende põhjusi ja tagajärgi ning mõju inimesele.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Aastaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seened erinevatel aastaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, taim, loom, seen, kodukoht, veekogu, maastik, loomastik, taimestik.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Õppekäigud aastaajaliste erinevuste vaatlemiseks. Maastikuvaatlus.</li> <li>2. Puu ja temaga seotud elustiku aastaringne jälgimine</li> <li>3. Tutvumine aastaajaliste muutustega veebipõhiselt.</li> <li>4. Tutvumine kooli ümbrusega õppekäikudel.</li> </ol> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalsel-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatikapädevust. Teemat saab lõimida kunstiõpetusega, kujutades loodust erinevatel aastaegadel.</p> <p>Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• vormistab vaatlusinfo, teeb järeldusi ning esitleb neid;</li> <li>• oskab vaadelda, nimetada, rühmitada ja kirjeldada kodukoha, kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte;</li> <li>• oskab käituda veekogudel;</li> <li>• teab tuntumaid kodukoha/kooliümbruse vaatamisväärsusi;</li> <li>• <i>mõistab, et aastaajalised muutused mõjutavad tema enda ja teiste elu;</i></li> <li>• <i>tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu;</i></li> <li>• <i>liigub looduses turvaliselt kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid;</i></li> <li>• <i>tunneb huvi oma kodukoha, inimeste /ajaloo /looduse vastu;</i></li> </ul> <p><i>hoiab oma kodukoha loodust ja ehitisi.</i></p>	<p>Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat "Väärtused ja kõlblus".</p> <p><b>Õppevahendid:</b></p> <p>Luubid, topsluubid, seinatabelid, kollektsioonid, kollektsioonikarbid, mulaažid, auvised Eesti loodusest jne.</p>
<p><b>Õppetegevus ja meetodilised soovitusused</b></p>	
<p>Teemasid <i>Inimese meeled ja avastamine; Elus ja eluta ning Asjad ja materjalid</i> käsitletakse lõimituna st. elus ja eluta looduse objektide ning asjade ja materjalidega tutvutakse kasutades erinevaid meeli. Siin on abiks erinevad nn. keskkonnamängud, mis suunavad erinevate meelte kasutamisele ning aitavad luua emotsionaalset sidet loodusega.</p> <p>Õpetuse eesmärkide saavutamiseks kasutatakse vaatlust, kirjeldamist, mõõtmist, võrdlemist, järjestamist, rühmitamist. Õpilaste tundeelu arendamisel on olulised kogemused looduse ilust, samuti looduses liikumise oskus ja positiivsed emotsioonid. Õpilastes arendatakse huvi ümbritseva keskkonna vastu, õppides tundma kooliümbruse loodust elamuslikel õppekäikudel ja ekskursioonidel.</p> <p>Õpikeskkond peab äratama huvi looduse vastu ning arendama õpilaste loovust. Õpetus peab olema õpilase jaoks relevantne st tähenduslik: arusaadav ning seostatud õpilaste igapäevase elu ja nende huvidega. Õpikeskkonda laiendatakse klassiruumist, kooliõue, muuseumisse ja loodusesse rakendades uurimuslike elementidega õuesõpet.</p>	

Aastaajaliste muutuste märkamiseks on väga olulised loodusvaatlused erinevatel aastaegadel. Soovitav on lõimida teema *Aastaajad* teemaga *Meeled ja avastamine*. Samas paigas erinevatel aastaegadel saadud meelelised kogemused aitavad tajuda toimuvaid muutusi. Ühe puu ja sellega seotud elustiku aastaringne vaatlus suunab märkama muutusi eluslooduses. Teema käsitlemiseks sobivaid loodusvaatluste töölehti leiab aadressilt <http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304>. Tiigrihüppe kodulehelt (<http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=34>) leiab õppematerjali: Õppekäigud looduses (e-töölehed).

Erinevd vaatlusinfo tabelid võiksid olla klassis seinal ja neid võiks täita kogu klass koos õpetajaga. Vaatlusandmete põhjal toimuvad arutelud peaksid suunama põhjuste ning tagajärgede seoste mõistmisele. Olulisel kohal õpetuses on aastaajaliste muutuste mõju inimesele, ohutus ja tervishoid.

<b>2. klass</b>	
<b>Õpitulemused:</b>	<b>Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.</b>
<p><b>ORGANISMID JA ELUPAIGAD(15)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab õpitud maismaa loomi ja taimi, teab loomade ja taimedega seotud ohtusid; teab looduslikke ohte;</li> <li>• oskab rühmitada ja ära tunda kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike;</li> <li>• kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suulises ja kirjalikus kõnes;</li> <li>• kirjeldab taimede, loomade ja välisehitust, seostab selle elupaiga ja kasvukohaga ning toob näiteid nende tähtsusest looduses;</li> <li>• oskab teha lihtsamaid loodusvaatlusi;</li> <li>• teab, et organism hingab, toitub, kasvab, paljuneb;</li> <li>• kirjeldab õpitud maismaa loomade välisehitust, toitumist ja kasvamist,</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b></p> <p>Erinevate elukeskkondade taimede ja loomadega ning nende peamiste eluavaldustega tutvumine õpetab mõistma organismide ja elukeskkonna seoseid ning märkama elurikkust ja kohastumusi.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Maismaataimed ja -loomad, välisehitus ja mitmekesisus. Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine. Koduloomad. Veetaimede ja -loomade erinevus maismaa organismidest.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> puu, põõsas, rohhtaim, teravili, juur, vars, leht, õis, vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, toitumine, kasvamine, elupaik, kasvukoht, metsloom, koduloom, lemmikloom, soomused, uimed, lõpused, ujulestad.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1. Loodusvaatlused: taimede välisehitus;</p>

<p>seostab seda elupaigaga;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab taimede, välisehitus; märkab ja kirjeldab taimede arengut;</li> <li>• eristab mets- ja koduloomi;</li> <li>• teab, milleks peetakse koduloomi ja nende vajadusi;</li> <li>• teab koduloomadega seotud ohtusid;</li> <li>• oskab märgata ja kirjeldada koduloomade arengut;</li> <li>• teab õpitud veetaimi ja -loomi teab, et on olemas erinevad elupaigad, et erinevatel organismidel on erinevad nõudeid elukeskkonnale;</li> <li>• teab maismaa- ja veetaimede põhierinevusi;</li> <li>• vaatleb taimi ja loomi erinevates elukeskkondades;</li> <li>• <i>suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse;</i></li> <li>• <i>väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;</i></li> <li>• <i>suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta;</i></li> <li>• <i>väärtustab uurimuslikku tegevust.</i></li> </ul>	<p>loomade välisehitus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine.</li> <li>3. Uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest.</li> <li>4. Loomaaria või loomapargi külastus või lemmikloomapäeva korraldamine.</li> <li>5. Õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades.</li> </ol> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtluspädevust. Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat "Väärtused ja kõlblus".</p> <p><b>Õppevahendid:</b> luubid, seinatabelid, kollektsoonid (nt. käbide, viljade ja seemnete kollektsoonid), binokulaarmikroskoop, mudelid, mulaažid, auvised Eesti loodusest jne</p>
<p><b>INIMENE (9)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab kehaosade nimetusi;</li> <li>• näitab ja nimetab kehaosi;</li> <li>• kirjeldab inimese välisehitust kasutades</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b></p> <p>Teema loob aluse inimese kui loodusteaduste uurimisobjekti ja keskkonna seoste mõistmisele. Tutvutakse inimese tervist mõjutavate teguritega</p>



<p>mõõtmistulemusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab et toituda tuleb võimalikult mitmekesiselt ning regulaarselt ja et väär toitumine toob kaasa tervisehäireid;</li> <li>• teab, et kiirtoidud ei ole tervislikud;</li> <li>• oskab järgida tervisliku toitumise põhimõtteid ning hügieeninõudeid;</li> <li>• oskab leida toiduainete pakenditelt talle vajalikku teavet;</li> <li>• teab, kuidas hoida oma tervist, silmi, hambaid;</li> <li>• teab, kelle poole oma tervisemurega pöörduda;</li> <li>• järgib hügieeninõudeid, hoolitseb keha puhtuse eest;</li> <li>• oskab näha ohtu tundmatutes esemetes; eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi;</li> <li>• teab, et inimesed elavad erinevates elukeskkondades;</li> <li>• toob näiteid, kuidas inimene muudab oma tegevusega loodust;</li> <li>• teab, et oma tegevuses tuleb teistega arvestada;</li> <li>• tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt;</li> <li>• võrdleb inimeste elu maal ja linnas;</li> <li>• <i>väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervist.</i></li> <li>• <i>väärtustab tervislikku eluviisi, tervislikku</i></li> </ul>	<p>ning tervisliku eluviisi tähenduse ja tähtsusega.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Inimene. Välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> keha, kehaosad, toit, toiduaine, tervis, haigus, asula (linn, alev, küla)</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enesevaatlus, mõõtmine.</li> <li>2. Oma päevamenüü tervislikkuse hindamine.</li> <li>3. Õppekäik: asula kui inimese elukeskkond.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> seinatabelid, mudelid, mulaažid, toiduainete pakendite näidised.</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning "Tervis ja ohutus" käsitlemisel. Soovitav on lõimida inimeseõpetuse II klassi teemaga "<i>Mina ja tervis</i>".</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><i>toitumist ja puhtust;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist;</i></li> </ul> <p><i>väärtustab erinevaid huvisid ja harrastusi.</i></p>	
<p><b>MÕÕTMINE JA VÕRDLEMINE (5)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>teab, et mõõtmine on võrdlemine mõõdühikuga;</li> <li>viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid;</li> <li>kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid;</li> </ul> <p><i>mõistab mõõtmise vajalikkust; mõistab, et mõõtmine peab olema täpne.</i></p>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema on oluline uurimuslikus õppes, luues aluse andmete korrektse kogumise, vormistamise ja analüüsi oskuste kujundamisel.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Kaalumise, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine</p> <p><b>Põhimõisted:</b> mõõtühik, termomeeter, temperatuur, kaalud, kaalumise, mõõtmine, katse.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kehade kaalumise.</li> <li>Õpilaste pikkuste võrdlemine ja mõõtmine.</li> <li>Temperatuuri mõõtmine erinevates keskkondades.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> Praktiliste tööde vahendid: mõõdulindid, erinevad kaalud, termomeeter (üks kahe õpilase kohta).</p> <p><b>Lõiming:</b> Teema on väga oluline matemaatika-pädevuse kujundamisel. Antud õppeteemaga kujundatakse ka väärtus-, sotsiaalsel-, enesemääratlus-, õpi- ja suhtluspädevust.</p>
<p><b>ILM (6)</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma;</li> <li>teeb ilmamate põhjal järeldusi ning</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema kujundab loodusvaatluste läbiviimise,</p>

<p>riietub vastavalt; <i>tunneb huvi uurimuslikku tegevuse vastu.</i></p>	<p>andmete kogumise ja järelduste tegemise oskust.</p> <p>Teema näitab looduslike tingimuste otsesest mõju inimtegevusele ja aitab seeläbi mõtestada inimese ja looduse seoseid.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Ilmastikunähtused. Ilmavaatlused.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilma vaatlemine.</li> <li>2. Õhutemperatuuri mõõtmine.</li> <li>3. Ilmaennustuse ja tegeliku ilma võrdlemine.</li> </ol> <p><b>Õppematerjalid:</b></p> <p>Vahendid ilmavaatluste läbiviimiseks sh. termomeetrid, sademete kogujad, vaatlustabelid.</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevust.</p> <p>Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning "Tervis ja ohutus" käsitlemisel.</p>
<p><b>Metoodilised soovitusel ja muud märkused</b></p>	
<p>ORGANISMID JA ELUPAIGAD: Teema käsitlemisel orienteerutakse looduse vahetule kogemisele. Õpilaste peamiseks tunnetusobjektideks on looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. Väga oluline on õpilaste praktiline tegevus looduses. Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse püstitatud probleemide teaduslikkusest, nende olulisusest õpilastele ning eakohasusest.</p> <p>Aineõpetusliku tööviisi kõrval võib kasutada üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Rakendatakse individuaalset, paaris- ja rühmatööd. Õppetegevus võib toimuda klassiruumis või väljaspool klassiruumi: nt muuseumikülastus või õuesõpe Keskkonnaameti või RMK looduskeskustes. Peamiste praktiliste tegevustena, mis kindlustavad õpitulemuste saavutamise, rakendatakse uurimuslikke ja praktilisi töid: objektide sh looduslike objektide vaatlemist,</p>	

võrdlemist, rühmitamist, mõõtmist, katsete läbiviimist; kollektiooni koostamist.

**INIMENE:** Inimese välisehitust ja tervislikku toitumist on soovitatav käsitleda koos teemaga *Mõõtmine ja võrdlemine*. Õpilaste pikkust võib mõõta juba kooliaasta alguses ja fikseerida see mõõtskaalale või andmetena tabelisse; kooliaasta lõpus on võimalik tulemusi võrrelda. Tervisliku toidu teema juures saab kaaluda nii toiduainete soovituslikke koguseid kui ka õpilase isiklikku menüüsse kuuluvaid toiduaineid. Uurimuslikku tegevust pakuvad nii õpilaste päevamenüüde kui ka toiduainete pakendiinfo analüüs. Oluline on seostada teema õpilase igapäevase eluga, tema harjumustega, analüüsida neid ja kavandada vajadusel muutusi. Õppetegevus võib toimuda nii klassiruumis kui ka väljaspool kooli: nt muuseumi või toidupoe külastus. Inimese elukeskkonnaga tutvumiseks on oluline õppekäik asulasse jälgimaks inimtegevuse positiivset ja ka negatiivset mõju ümbritsevale keskkonnale.

**MÕÕTMINE JA VÕRDLEMINE:** Seostada. Tegevused: katsetamine vaatlemine, võrdlemine, mõõtmine, järjestamine on soovitatav seostada teemadega *Inimene, Organismid ja elupaigad* ning *Ilm*. Nt õppekäikudel mõõta temperatuure erinevates keskkondades: veekogudes, õhus, erinevates hoonetes, küttekehade ja akende läheduses jne. Inimkeha mõõtmist saab seostada vanade mõõtühikute nt vaks, küünar jne. Mõõta võib loodusobjekte erinevates elukeskkondades: puu lehelaba pikkust valguse käes ja varjus, puude kõrgust, läbimõõtu jne. Aineõpetusliku tööviisi kõrval võib kasutada üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Rakendatakse individuaalset, paaris- ja rühmatööd.

**ILM:** Seostada. Tegevused: katsetamine vaatlemine, võrdlemine, mõõtmine, järjestamine on soovitatav seostada teemadega *Inimene, Organismid ja elupaigad* ning *Ilm*. Nt õppekäikudel mõõta temperatuure erinevates keskkondades: veekogudes, õhus, erinevates hoonetes, küttekehade ja akende läheduses jne. Inimkeha mõõtmist saab seostada vanade mõõtühikute nt vaks, küünar jne. Mõõta võib loodusobjekte erinevates elukeskkondades: puu lehelaba pikkust valguse käes ja varjus, puude kõrgust, läbimõõtu jne. Aineõpetusliku tööviisi kõrval võib kasutada üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Rakendatakse individuaalset, paaris- ja rühmatööd.

<b>3. klass</b>	
<b>Õpitulemused</b>	<b>Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.</b>
<b>ORGANISMIDE RÜHMAD JA KOOSSELU (16)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>teab, et taimed on elusad organismid;</li></ul>	<b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et taimed vajavad päikese valgust ja toodavad seente ja loomade poolt kasutatavaid toitaineid ja hapnikku;</li> <li>• nimetab ja oskab näidata taimeosi, leida tunnuseid, mille abil taimi rühmitada;</li> <li>• eristab õistaime, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime;</li> <li>• teab, et loomade hulka kuuluvad putukad, ämblikud, ussid, kalad, konnad, maod, linnud ja imetajad;</li> <li>• teab, et ühte rühma kuuluvatel loomadadel on sarnased tunnused;</li> <li>• teab, et rästik, puuk, herilane on ohtlikud;</li> <li>• eristab kala, kahepaikset, roomajat, lindu ja imetajat ning selgrootut sh putukat;</li> <li>• kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku;</li> <li>• oskab seostada loomade ehituslikke ja käitumuslikke eripärasid nende elukeskkonnaga;</li> <li>• tunneb ära õpitud loomi piltide järgi ja looduses;</li> <li>• väldib loomadega seotud ohte (mürgiseid ja ohtlikke loomi);</li> <li>• teab seente mitmekesisust; teab, et seened elavad mullas ja teistes organismides;</li> </ul>	<p>loob aluse elurikkuse süsteemseks ja süstemaatiliseks tundmaõppimiseks. Saadakse ülevaade tähtsamatest organismirühmadest, nende tunnustest, ja seostest elukoosluses. Teema aitab mõista elurikkuse tähtsust ja kaitse vajadusi.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Taimede mitmekesisus. Loomade mitmekesisus. Seente, mitmekesisus. Liik, kooslus, toiduahel.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> õistaim, vili, seeme okaspuu käbi, sõnajalg, sammal, selgroogsed, kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad, soomused, selgrootud, ussid, putukad, ämblikud, seeneniidistik, kübarseen, eosed, hallitus, pärm, liik, kooselu, taimtoiduline, loomtoiduline, segatoiduline, toiduahel.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lihtsa kolleksiooni koostamine mõnest organismirühmast.</li> <li>2. Looma välisehituse ja eluviisi uurimine.</li> <li>3. Seente vaatlemine või hallitusseente kasvamise uurimine.</li> <li>4. Õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades.</li> <li>5. Liikide võrdlus.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> Luubid, topsluubid, seinatabelid, kolleksioonid, binokulaarmikroskoop, mudelid, mulaažid, lihtsad määravad, auvised Eesti loodusest jne.</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatikapädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning "Tervis ja ohutus"</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et mõningaid seeni kasutatakse toiduainete valmistamiseks ning pagaritööstuses;</li> <li>• eristab söödavaid ning mürgiseid kübarseeni;</li> <li>• oskab vältida mürgiste seentega (sh hallituseentega) seotud ohtusid;</li> <li>• eristab seeni taimedest ja loomadest;</li> <li>• tunneb õpitud seeni piltide järgi ja looduses;</li> <li>• teab, et igal liigil on nimi;</li> <li>• teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;</li> <li>• teab, et looduses on kõik omavahel seotud, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;</li> <li>• koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid;</li> <li>• tunneb põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, tuginedes koostatud uurimusülevaatele;</li> <li>• <i>mõistab, et (liiki)de mitmekesisus on üks loodusrikkusi;</i></li> <li>• <i>mõistab, et iga organism on looduses oluline;</i></li> <li>• <i>saab aru, et kõik taimed ja loomad on vajalikud, et neil on osa loodusest ja neid peab kaitsma;</i></li> </ul> <p><i>mõistab, et seened on elusorganismid ning neid tuleb kaitsta sarnaselt teistele</i></p>	<p>käsitlemisel.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

<i>organismidega.</i>	
<b>LIIKUMINE (4)</b>	
<p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes;</li> <li>• eristab liikumist ja paigalseisu;</li> <li>• teab, et keha ei saa hetkeliselt liikuma panna ega peatada;</li> <li>• teab, et pidurdamisel läbib keha teatud teepikkuse;</li> <li>• teab, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja teepikkus (kiirus, teekatte libedus);</li> <li>• oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi,</li> <li>• oskab tänavat (teed) ohutult ületada;</li> <li>• oskab hinnata sõidukite liikumissuunda, -kiirust ja kaugust;</li> <li>• oskab valida jalgrattaga, rulaga, rulluisukudega sõitmiseks turvalist kohta ja sobivat kiirust;</li> <li>• oskab kasutada turvavahendeid;</li> </ul> <p><i>suhtub positiivselt liikumisse kui kehalisse tegevusse.</i></p>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema seostub turvalisusega liiklemises.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Liikumise tunnused. Jõud liikumise põhjusena (katseliselt). Liiklusohutus.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> liikumine, kiirus, jõud</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks.</li> <li>2. Liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> Kasutamiseks sobivad: seinatabelid, mudelid, mõõdulindid, jne</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatikapädevust.</p>
<b>ELEKTER JA MAGNETISM (5)</b>	
<p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab lüliti osa vooluringis;</li> <li>• teab, et mõned ained juhivad elektrivoolu ja teised ei juhi;</li> <li>• teab, et niiske keskkond juhib elektrivoolu ja, et elekter võib olla ka</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema seostub turvalisusega elektriseadmete käsitlemisel.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Magnetnähtused. Kompass.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> vooluallikas, elektripirn, juhe, lüliti,</p>

<p>ohtlik;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab pistikut pistikupeast õigesti välja tõmmata;</li> <li>• eristab töötavat ja mittetöötavat vooluringi;</li> <li>• teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ja rakendab saadud teadmisi elektririistade ohutul kasutamisel;</li> <li>• kasutab elektrit säästlikult; oskab käsitseda majapidamis- ja olmeelektronikat ning –seadmeid;</li> <li>• <i>saab aru elektri säästmise vajalikkusest;</i></li> </ul> <p><i>saab aru, et koduses majapidamises kasutatav elekter on inimesele ohtlik ja sellega ei tohi mängida.</i></p>	<p>juht, mittejuht, ohutus, magnetpoolus, lõunapoolus, põhjapoolus kompass, ilmakaared.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lihtsa vooluringi koostamine. (Lüliti vajalikkuse kindlakstegemine, võrdlemine, omakoostatud vooluringi võrdlemine klassis kasutatava vooluringiga, jäeldamine).</li> <li>2. Ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine (Teeb katseliselt kindlaks, kas aine juhib elektrit või mitte). Koduse elektri tarbimisega tutvumine, elektri säästmise võimalustega tutvumine.</li> <li>3. Tutvumine püsi magnetitega. Välitöö õues: Põhja-lõuna suuna kindlaks tegemine kompassi abil.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> Praktiliste tööde vahendid: kahe õpilase kohta: vooluallikas (taskulambipatarei 4,5 V), taskulambipirn alusel, lüliti, 3 ühendusjuhet, kaks magnetit, väikseid naelu, kompass.</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus, sotsiaalsel-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatikapädevust</p>
<p><b>PLAAN JA KAART (10)</b></p>	
<p><b>Õpitulemused:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et kaart on suurema maa-ala mudel ja, et värvused ja märgid kaardil on leppemärgid;</li> <li>• saab aru lihtsast plaanist või kaardist, leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;</li> <li>• kirjeldab kaardi abil tegelikke objekte, tunneb värvide järgi ära</li> </ul>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Teema annab ülevaate plaanist ja kaardist kui teatud maa-ala mudelitest, mille koostamisel kasutatakse leppemärke. Õpitakse lugema ja vahendama infot koduümbruse plaanilt ja Eesti kaardilt. Luuakse alus edasisteks geograafiaõpinguteks.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Kooliümbruse plaan. Eesti kaart. Ilmakaared ja nende määramine kaardil ja looduses. Tuntumad kõrgustikud, madalikud saared,</p>



<p>kaardil maismaa ja veekogud;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab, et kaardi abil on võimalik tegelikkust tundma õppida;</li> <li>• teab põhiilmakaari ja vaheilmakaari;</li> <li>• teab õpitud kaardiobjekte ja oma kodukohta asukohta kaardil;</li> <li>• kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti kasutades ilmakaari;</li> <li>• määrab kompassi abil põhja-lõuna suunda;</li> <li>• näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, madalikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvesid ja linnu;</li> <li>• seostab kaardiobjektid ilmakaartega (näit. Valga asub Lõuna-Eestis)</li> <li>• <i>saab aru, et ilmakaarte tundmine ning nende määramisoskus on elus vajalik;</i></li> <li>• <i>mõistab, et kaardi järgi on võimalik maastikul orienteeruda;</i></li> <li>• <i>mõistab, et kaartide kasutamine on vajalik ja uurimine põnev</i></li> </ul> <p><i>saab aru kaardi legendi ja leppemärkide tundmise vajalikkusest, et kaardi või plaani (mudeli) abil on tegelikkust parem tundma õppida.</i></p>	<p>poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> plaan, pealtvaade, legend, leppemärk, leppevärv, kaart, kaardi legend, põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, saar, poolsaar, laht, järv, jõgi, asulad.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pildi järgi plaani koostamine.</li> <li>2. Plaani järgi liikumine kooli ümbruses, mõõtkavata plaani täiendamine.</li> <li>3. Eesti kaardi tundmaõppimine eesti kaardi põhiste lauamängude või puzzle abil.</li> <li>4. Ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga või päikese järgi.</li> <li>5. Õppekursioon oma maakonnaga tutvumiseks.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b></p> <p>Seinatablelid, auvised Eesti loodusest, Eesti seinakaart, kooliümbruse kaart, Eesti kaardi põhised lauamängud, jne</p> <p><b>Lõiming:</b> Antud õppeteemaga kujundatakse: väärtus, sotsiaalsel-, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatikapädevust</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **Metoodilised soovitused ja muud märkused**

ORGANISMIDE RÜHMAD JA KOOLELU: Teema käsitlemisel on oluline laiendada õpikeskkonda klassiruumist nii virtuaalsesse maailma (veebimaterjalid: <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/>) kui ka reaalsesse looduskeskkonda, muuseumi, loomaaeda ja

botaanikaaeda. Oluline on kasutada naturaalobjekte ja kolleksioone, tutvuda loomade, taimede ja seentega vaatluste ja lihtsate uurimuste abil. Võrrelda erinevate rühmade konkreetseid esindajaid erinevate tunnuste osas. Väga olulised on praktilised õppekäigus, milleks sobivaid töölehti leiab aadressil <http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304> ja *Miksikese* kodulehelt <http://www.miksike.ee/>

**LIIKUMINE:** Õppimine peaks toimuma katsete kaudu. Näiteks pidurdamistekonna sõltuvust liikumiskiirusest saab uurida jalgrattal sõites. Vastava ohutu platsi ja julgestajate olemasolu korral saab teha ka vastavad katsed autoga. Otstarbekas on teha koostööd politseiga. Koostöös politseiga tuleks siiski vältida šokiteraapiat, šokiteraapiaks on õpilased liiga haavatavad.

**ELEKTER JA MAGNETISM:** Õppimine toimugu katsetamise kaudu. Ohutuse mõttes tehakse katseid taskulambipatareiga. Vajalikke vahendeid saab füüsika õpetajalt. Koolis, kus puudub III kooliaste tuleb vahendid hankida.

**PLAAN JA KAART** Olulised on praktilised tegevused: plaani koostamine ja täiendamine. Plaani järgi orienteerumine, ilmakaarte määramine. Teemat võib käsitleda seostatuna teiste loodusõpetuse teemadega, nt. kandes plaanile erinevate organismirühmade esindajaid. Oluline, et õpilased omandaksid objektide näitamise oskused seinakaardil.

---

## **II kooliaste**

---

### **Õppe- ja kasvatusesmärgid**

---

#### **Väärtused ja hoiakud**

6. klassi lõpetaja:

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
- 2) väärtustab uurimistegevust looduse tundmaõppimisel;
- 3) väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi;
- 4) toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;
- 5) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes.

#### **Uurimisoskused**

6. klassi lõpetaja:

- 1) sõnastab uurimisküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese;
  - 2) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid;
  - 3) teeb katseid, järgides praktilise töö juhendeid;
-

- 4) arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle;
- 5) kasutab ohutusnõudeid, järgides õigesti sobilikke mõõtevahendeid;
- 6) analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi;
- 7) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning arutleb infoallika usaldusväärsuse üle;
- 8) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

### Üldised loodusteaduslikud teadmised

6. klassi lõpetaja:

- 1) tunneb igapäevaelus ära loodusteaduslikke teemasid, probleeme ja küsimusi;
- 2) saab aru loodusteaduslikust tekstist, tõlgendab ja rakendab õpitud teadusmõisteid, sümboleid ning ühikuid nähtusi ja protsesse selgitades;
- 3) tuginedes loodusteaduslikele teadmistele, teeb tõendusmaterjalide põhjal järeldusi ja otsustusi;
- 4) selgitab põhjuse-tagajärje seoseid;
- 5) kasutab või koostab mudelit, et näidata arusaamist seostest, protsessidest ja süsteemidest;
- 6) kirjeldab ja võrdleb organismide, ainete või protsesside sarnasusi ning erinevusi;
- 7) selgitab organismide kohastumist õhus, vees või mullas kui elukeskkonnas ning põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust;
- 8) saab aru inimtegevuse ja keskkonna vahelistest seostest kodukoha ning Eesti kontekstis.

### 4. klass

#### Õpitulemused

#### Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.

#### MAAILMARUUM ( 14 tundi)

- 1) *tunneb huvi maailmaruumi ehituse suhtes;*
- 2) *märkab tähistaeva ilu;*
- 3) nimetab Päikesesüsteemi planeetid;
- 4) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
- 5) kirjeldab praktilises töö tulemusena loodud mudeli põhjal Päikese ning planeetide

**Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:** Teema on õpilastele eriliselt huvipakkuv. Ainus kord põhikooli jooksul tutvutakse maailmaruumi ehitusega, tähtedega, Päikesesüsteemiga ja Maa liikumisega Päikesesüsteemis.

**Õppesisu:** Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanaan. Galaktikad. Astronoomia.

**Põhimõisted:** maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet,

<p>suhtelisi suurusi ja omavahelisi kaugusi;</p> <p>6) mudeldab Kuu tiirlemist ümber Maa;</p> <p>7) mudeldab Maa tiirlemist ümber Päikese;</p> <p>8) mudeldab Maa pöörlemist ja põhjendab gloobuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal;</p> <p>9) kirjeldab tähtede asetust galaktikas,</p> <p>10) teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee;</p> <p>11) jutustab müüti Suurest Vankrist;</p> <p>12) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna;</p> <p>13) teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi;</p> <p>14) eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumist;</p> <p>15) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.</p>	<p>satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanaan, galaktika, astronoomia.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mudeli valmistamine Päikese ning planeetide suuruse ja omavahelise kauguse kujutamiseks.</li> <li>2. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine.</li> <li>3. Maa tiirlemise mudeldamine.</li> <li>4. Tähistaeava vaatlused. Põhjanaanala leidmine tähistaevas.</li> </ol> <p><b>Süvendav ja laiendav tegevus.</b> Ülevaade maailmaruumi objektist võimaldab esitust erinevatel tasemetel.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> taevakaart, valgusallikas, gloobus, soovitatav binokkel Kuu vaatlemiseks.</p> <p><b>Lõiming:</b>     <b>matemaatika</b> – suured arvud, pikkus- ja ajaühikud</p> <p>                              <b>eesti keel</b> – tekstide lugemine, mõistmine ja sisu jutustamine</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse õuesõppes praktilistes tegevustes ja õppekäikudel. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“ rakendumist.</p>
<p><b>PLANEET MAA (10 tundi)</b></p>	
<p>1) <i>huvitub Maal toimuvatest</i></p>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b> Õpitakse</p>

<p><i>loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest;</i></p> <p>2) kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöörlemine, leppemärgide tähendus;</p> <p>3) teab, mida tähendab väljend „poliitiline kaart“;</p> <p>4) nimetab „riigi geograafilise asendi“ tunnused;</p> <p>5) iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;</p> <p>6) leiab atlase kaardilt kohanimede registri järgi tundmatu koha;</p> <p>7) kirjeldab vulkaanipurset (tuhapilv, mürgised gaasid, laavavoolud) ja sellega kaasnevaid ohtusid loodusele, sh inimesele. Teab, et Maa sisemuses on piirkondi, kus kivimid pole kõvad.</p> <p>8) toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.</p>	<p>infot hankima kasutades erinevaid kaarte ja atlast, täitma kontuurkaarti. Tutvutakse planeet Maa mitmepalgelisusega läbi looduskatastroofide.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Gloobus kui Maa mudel. Maa kujutamine kaartidel. Erinevad kaardid. Mandrid ja ookeanid. Suuremad riigid Euroopa kaardil. Geograafilise asendi iseloomustamine. Eesti asend Euroopas. Looduskatastroofid: vulkaanipursked, maavärinad, orkaanid, üleujutused.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir, naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine.</li> <li>2. Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile.</li> <li>3. Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta.</li> </ol> <p><b>Süvendav ja laiendav tegevus.</b> Ülevaade looduskatastroofist võimaldab esitust erinevatel tasemetel.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> gloobus, maailma atlas, kontuurkaardid, vulkaani mudel (soovitav ise valmistada). <b>Võimaluse korral.</b> 4D kino: maavärin, vulkaani purse.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus</b> – ilmakaared. <b>Tehnoloogia, kunstiopeetus</b> – gloobuse, vulkaani mudeli valmistamine. Ajalugu – Euroopa poliitiline kaart.</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalsed pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse õuesõppes praktilistes tegevustes ja õppekäikudel. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“ rakendumist.</p>
<p><b>ELU MITMEKESISUS MAAL ( 26 tundi)</b></p>	
<p>1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;</p> <p>2) märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab bioloogilist mitmekesisust;</p> <p>3) märkab elusolendite eluavaldusi ja arvestab neid oma igapäevaelus;</p> <p>4) oskab kasutada valgusmikroskoopi;</p> <p>5) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;</p> <p>6) nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus;</p> <p>7) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi;</p> <p>8) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis;</p> <p>9) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;</p> <p>10) teab, et keskkonnatingimused</p>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b></p> <p>Tutvutakse ühe- ja hulkraksete organismidega ning nende eluavaldustega. Omandatakse üldised teadmised hulkrakse taime- ja loomorganismi terviklikkusest ja eluavalduste üldistest põhimõtetest ning erinevatest keskkonnatingimustest Maal. Omandatakse ettekujutus elu arengust Maal. Õpitakse kasutama mikroskoopi. Tutvutakse Maa erinevate piirkondade (kõrb, vihmamets, polaaralad, kõrgmäestikud) looduslike tingimustega (põhiliselt temperatuuri ja sademete erinevus Eestiga võrreldes) ja elustikuga mõnede näidete varal.</p> <p><b>Õppesisu:</b> Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik,</p>

<p>erinevad Maal; 11) nimetab organismide eluavaldused;</p>	<p>jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine.</li> <li>2. Raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide abil.</li> <li>3. Seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes.</li> <li>4. Taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes.</li> <li>5. Organismide eluavalduste uurimine looduses.</li> </ol> <p><b>Süvendav ja laiendav tegevus.</b> Huvilised õpilased võivad koostada esitlusi dinosauruste või mõne Maa erineva piirkonna kohta võrreldes kunagist dinosauruste maailma tänapäevasega või võrreldes mõnd maailma paika Eestiga. Võimalik mikroskopeerida erinevaid objekte. Soovitav tutvuda ka binokulaariga.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> valgusmikroskoop, vahendid preparaatide tegemiseks (alusklaasid, katteklaasid, prepareerimisnõelad, skalpellid, pintsetid); laboratoorsete tööde vahendid (kandik, nõud, alused); lasteentsüklopeedia vm teatmeteosed Maa erinevatest loodusvöönditest; atlas; kivistised; teemakohased veebimaterjalid ja arvutiprogrammid ning teemakohased töölehed veebimaterjalidega tutvumiseks.</p> <p><b>Lõiming: Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust.</p> <p><b>Sotsiaalne pädevus</b> kujuneb ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe</p>
-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust. Kunstiõpetust</b> toetab – postrite koostamine. Teema toetab läbiva teema „<b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b>“ rakendamist. Elukeskonna väärtustava hoiaku omaksvõtmine soodustab õpilase kujunemist aktiivseks vastutustundlikuks kodanikuks.</p>
<p><b>INIMENE ( 20 tundi)</b></p>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <p>1) väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervislikke eluviise;</p> <p>2)mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub loodusest;</p> <p>3)toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;</p> <p>4) kirjeldab inimese elundkondade ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;</p> <p>5)seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;</p> <p>6)võrdleb inimest selgroogsete loomadega;</p> <p>7)analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitust;</p> <p>8)toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;</p> <p>9)põhjustab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab</p>	<p><b>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</b></p> <p>Omandatakse ülevaade inimese välis- ja siseehitusest võrdluses imetajate loomadega. Omandatakse ettekujutus inimese arengust Maal.</p> <p><b>Õppesisu:</b></p> <p>Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, päarak, meeleelundid, närvid, peaaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>1.Elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine.</p> <p>2.Katsed ja laboritööd inimese elundite talituse uurimiseks.</p> <p>3.Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga.</p> <p>4.Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.</p> <p><b>Süvendav ja laiendav tegevus.</b> Koostöös kehalise kasvatusõpetajaga võib uurida erinevate harjutuste</p>



<p>tervisliku päevamenüü;</p> <p>10) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid;</p> <p>11) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki;</p> <p>12) teab, et paljude loomade ja inimese ehituses on sarnaseid jooni;</p> <p>13) teab erinevate elusorganismide olulisust inimese elus.</p>	<p>mõju inimese organismile (pulsi sageduse mõõtmine, harjutuste mõju erinevatele lihastele vms).</p> <p><b>Õppevahendid:</b> Anatoomiliste teemade illustreerimiseks bioloogias kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaaid, videofilmid, arvutiprogrammid.</p> <p><b>Lõiming:</b> <b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust.</p> <p><b>Sotsiaalne pädevus</b> kujuneb ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust kujundatakse</b> läbi praktiliste tegevuste ja ülesannete. Kinnistub terviseteadlik käitumine ja tervisliku toitumise ning sportliku eluviisi koostoimimise väärtustamine. <b>Kunstipädevust</b> toetab postrite koostamine</p> <p>Teema toetab läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“, "väärtused ja kõlblus" ning praktiliste tööde kaudu "tervis ja ohutus" rakendamist.</p>
<p><b>Metoodilised soovitused ja muud märkused</b></p>	
<p>MAAILMARUUM: Selgitatakse, et see, mida me näeme, ei pruugi veel tõde olla. Tavamõistete „päike tõuseb“, „päike loojub“ selgitamine Maa tiirlemise mudeldamise abil. Tutvustatakse astronoomia kui teaduse selgitusi astroloogia ja tähtkujude tegeliku olemuse kohta. Maailmaruumi käsitlemisel on oht kalduda seletav-illustratiivsesse õppeprotsessi. Siiski saab kogu teemat käsitleda probleemide lahendamisenä, kusjuures tõendusmaterjaliks on vaatlustulemused, aga ka kirjalikud allikad. Esikohale tuleb seada õpilaste arvamused (oletused, hüpoteesid), mida erineval viisil kontrollitakse. Õpetamist illustreeritakse fotodega kosmosest, samuti animatsioonidega taevakehade liikumisest.</p> <p>PLANEET MAA: Gloobuse kui mudeli õppimise tulemusena peaks kujundama mudeli teadusmõistelisena. Tavamõisteliselt on mudel objekti suurendatud-vähendatud koopia. Seoses</p>	

„mängugloobuse“ valmistamisega saab arutleda selle üle, mida gloobusele kanda mida mitte. Gloobuse kujundamisel ei peaks lähtuma klassis olevast gloobusest vaid hoopiski Maa kosmosefotodest või siis Maa joonistest, mida leiab Internetist külluses. Gloobuse kui Maa mudeli tegemisel peaks mandrid ja ookeanid sellele joonistama.

Geograafilise asendi iseloomustamist alustatakse Eestist (asend põhjapoolkeral, piirnevus naaberriikide ja veekogudega), iseloomustamisel kasutatakse ilmakaari.

Euroopa kaarti peaks õppima mänguliste tegevuste kaudu. Oluline, et õpilased teaksid Euroopa suuremate riikide paiknemist ja leiaksid atlase registri abil üles ka tundmatud kohad kaardil.

Looduskatastroofe on soovitatav tutvustada videoklippide, meedias ilmunud artiklite ja piltide abil. Katastroofid seostatakse ohuga inimese elule ja tegevusele. Õpilased võivad rühmatöona koostada infoallikate põhjal postri ja siis mõnda looduskatastroofi teistele esitleda. Soovitatav on koostada vulkaani mudel.

#### ELU MITMEKESISUS MAAL

Teema piires käsitletakse toitumist, hingamist, paljunemist ja arenemist ning organismide seotust päikeseenergiaga. Käsitletakse loomade kohastumusi ja käitumist erinevates elukeskkondades.

Antud teemade käsitlemisel saab kasutada iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid. Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiumuuseumidesse (Näiteks: Eesti loodusmuuseum <http://www.loodusmuuseum.ee>; Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>; Tartu Ülikooli geoloogiamuuseum <http://www.ut.ee/BGGM/>), külastada vastavaid näituseid. Rakendada tuleb IKT ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Üherakuliste organismidega tutvumiseks ja rakkude uurimiseks tuleks võimaldada õpilastel kasutada mikroskoobe ja arvuteid. Seemnete idanemist võivad õpilased uurida iseseisva tööna kodus või ühistegevuse raames klassis. Rakumudeli ehitamiseks saab kasutada joonistusvahendeid, arvutiprogramme või kasutada looval moel mingeid muid käepärast olevaid vahendeid mudeli ehitamiseks.

Keskkonnatingimuste mitmekesisusega tutvumiseks on soovitatav vaadata pilte, õppefilme või arvutianimatsioone erinevatest Maa piirkondadest, koostada postreid erinevate liikide ning nende kohastumuste kohta. Soovitavalt võrreldakse keskkonnatingimusi konkreetsete paikade näitel. Näiteks Sahara kõrbi, Himaalaja mäestik, Antarktis, Amasonase vihmamets võrreldes Eesti oludega (temperatuuri ja sademete erinevused, aastaegade esinemine, taimede ja loomade kohastumuse näited, inimeste tegevuse näited sealsetes piirkondades). Inimese tegevuse

tutvustamisel võiks keskenduda sellele, et mis oleks õpilase elus teisiti, kui ta nendes piirkondades elaks.

Elu arengu teemat on soovitatav ilmestada kivististe uurimisega.

Antud teemade käsitlemisel saab kasutada iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, õpimapi koostamist, praktilisi ja uurimuslikke töid. Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiumuuseumidesse (<http://www.tervishoiumuuseum.ee/>), külastada vastavaid näituseid. Rakendada tuleb IKT ja tunde võib läbi viia arvutiklassis.

INIMENE: Teema piires käsitletakse inimese elundeid ja elundkondi, toitumist, hingamist, kasvamist ning paljunemist ja seotust teiste organismidega. Õpitakse inimese välisehitusega seotud terminoloogiat ja omandatakse algsed teadmised inimese sisehitusest. Õpib tundma elundite peamisi ülesandeid. Vaadeldakse inimesele bioloogiliselt lähedasi liike ja inimese põlvnemist. Anatoomiliste teemade illustreerimiseks saab kasutada bioloogias kasutatavaid seinatabeleid, makette, mulaaže, mudeleid, preparaate.

Kujundatakse oskust valida tervislikku toitu ja koostada menüüd. Menüüd võivad õpilased koostada iseseisva tööna kodus või ühistegevuse raames ainetunnis. Arvutiprogrammidest toetab antud teema käsitlemist koolinoorte tervisliku toitumise veebileht AMPSER <http://www.ampser.ee/>, mille abil saab analüüsida päevamenüüd, võrrelda toiduaineid ja teha õigeid toiduainete valikuid, osaleda mälumängus, et toitumisalaseid teadmisi võrrelda teistega.

Inimese terviklikkuse uurimiseks võib kasutada veebipõhist uurimusliku õpikeskkonna *Noor looduseuurija* <http://bio.edu.ee/noor/> materjale: *Energiavajadus; Gaasivahetus; Pulsi kiirus; Toitainete energiasisaldus; Hingamissagedus*

Teema- *taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses* tutvumiseks on soovitatav vaadata õppefilme või arvutivideosid, koostada uurimusi või postreid erinevate liikide kasutamise kohta.

Inimese elundite talituse uurimiseks võib uurida näiteks: 1) füüsilise koormusega kaasnevat pulsisageduse muutusi, 2) valmistada mudel (vahenditeks: õhupall, joogikõrs ja joogitops) kopsude töö põhimõttest arusaamiseks, 3) mõõta täispuhutava õhupalli ja mõõdulindi abil kopsu mahtu jne.

## 5. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.
<b>JÕGI JA JÄRV. VESI KUI ELUKESKKOND</b>	
Õpilane:	Loodusteaduslik uurimus. Veekogu kui uurimisobjekt. Eesti

<p>1) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;</p> <p>2) oskab korraldada loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;</p> <p>3) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;</p> <p>4) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);</p> <p>5) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;</p> <p>6) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;</p> <p>7) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta eluks vees ja veekogude ääres;</p> <p>8) koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke.</p>	<p>jõed. Jõgi ja selle osad. Vee voolamine jões. Veetaseme kõikumine jões. Eesti järved, nende paiknemine. Taimede ja loomade kohastumine eluks vees. Jõgi elukeskkonnana. Järvevee omadused. Toitainete sisaldus järvede vees. Elutingimused järves. Jõgede ja järvede elustik. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus.</p> <p><b>Mõisted:</b> jõgi, jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, jõe langus, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, järv, umbjärv, läbivoolujärv, rannajärv, tootjad, tarbijad, lagundajad, toiduahel, toiduvõrgustik, hõljum, rohevetikas, vesikirp, veeõitsemine, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1) loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi seadmine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine;</p> <p>2) kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate järgi;</p> <p>3) veeorganismide määramine lihtsamate määramistabelite põhjal;</p> <p>4) vesikatku elutegevuse uurimine;</p> <p>5) tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> mikroskoop, veeloomade ja –taimede määramise tabelid, kahv, anumad veeproovide võtmiseks, termomeeter, uuritava veekogu kaart (soovitav ise koostada), vahendid preparaatide tegemiseks (alusklaasid, katteklaasid, prepareerimisnõelad, skalpellid, pintsetid); laboratoorsete tööde vahendid (kandik, nõud, alused);</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>luubid (igale õpilasele)</p> <p><b>Lõiming:</b> <b>matemaatika</b> – andmete kogumine ja süstematiseerimine; <b>eesti keel</b> – kirjelduste, iseloomustuste koostamine; <b>kunstiõpetus</b> – mapi kujundamine; <b>muusika</b> – eluslooduse häältega tutvumine; <b>inimeseõpetus</b> – kehaline aktiivsus;</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalne pädevus</b> kujuneb ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust kujundatakse</b> läbi praktiliste tegevuste ja ülesannete. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Uurimuslikus õppes on oluline koht andmete analüüsil tõlgendamisel ja süstematiseerimisel, tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Teema toetab läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“, "väärtused ja kõlblus" ning praktiliste tööde kaudu "tervis ja ohutus" rakendamist.</p>
<b>VESI KUI AINE, VEE KASUTAMINE</b>	
<p><b>Õpitulemused</b></p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri;</li> <li>2) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;</li> <li>3) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katsega erinevate pinnaste vee läbilaskvust;</li> </ol>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine. Vedela ja gaasilise aine omadused. Vee soojuspaisumine. Märgamine ja kapillaarsus. Põhjavesi. Joogivesi. Vee kasutamine. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.</p> <p><b>Mõisted:</b> aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine.</p>

<p>4) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust;</p> <p>5) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.</p>	<p><b>Praktilised tööd:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine, vee soojuspaisumine, vee liikumine soojendamisel, märgamine, kapillaarsus);</li> <li>2) erinevate vete võrdlemine;</li> <li>3) vee liikumine erinevates pinnastes;</li> <li>4) vee puhastamine erinevatel viisidel;</li> <li>5) vee kasutamise uurimine kodus või koolis.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> termomeetrid, läbipaistvad topsid vee liikumise uurimiseks erinevates pinnastes, katseklaasid, soojendi, filterpaber, sõelad, termos jää lühiajaliseks säilitamiseks, erinevaid materjale märgamise uurimiseks.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus</b> – veekogud.</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse õuesõppes praktilistes tegevustes ja õppekäikudel. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „<b>keskkond ja jätkusuutlik areng</b>“ rakendumist.</p>
<p><b>ÕHK</b></p>	
<p><b>Õpilane:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;</li> <li>2) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus,</li> </ol>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Õhu tähtsus. Õhu koostis. Õhu omadused. Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine soojenedes. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Veeringe. Ilm ja ilmastik. Sademete mõõtmine. Ilma ennustamine.</p>

<p>pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;</p> <p>3) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi järgi valdavaid tuuli Eestis;</p> <p>4) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;</p> <p>5) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;</p> <p>6) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;</p> <p>7) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel;</p> <p>8) toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;</p> <p>9) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist.</p>	<p>Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Õhk elukeskkonnana.</p> <p>Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Õhu saastumise vältimine.</p> <p><b>Mõisted:</b> õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, veeringe, ilm, ilmastik, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1) õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal; õhu kokkusurutavus; õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine;</p> <p>2) temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine;</p> <p>3) erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe ilmakaartide järgi.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> termomeeter, sadememõõtja, pilveatlas, kompass.</p> <p><b>Lõiming: matemaatika</b> - tabelite, jooniste lugemine ja koostamine.</p>
<p><b>Läänemeri elukeskkonnana</b></p>	
<p><b>Õpilane:</b></p> <p>1) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;</p> <p>2) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;</p>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Vesi Läänemeres – merevee omadused. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Läänemere mõju ilmastikule. Läänemere rannik. Elutingimused</p> <p>Läänemeres. Mere, ranniku ja saarte elustik ja iseloomulikud liigid ning nendevahelised seosed. Mere</p>

- 3) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;
- 4) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
- 5) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjusi ja riimveekogu elustiku eripära;
- 6) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;
- 7) kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;
- 8) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;
- 9) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;
- 10) selgitab Läänemere reostumise põhjusi ja kaitsmise võimalusi.

mõju inimtegevusele ja rannaasustuse kujunemisele.

Läänemere reostumine ja kaitse.

**Mõisted:** vee soolsus, segu, lahus, lahusti, riimvesi, rannajoon, rand, rannik, laug- ja järskrannik, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1) erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda

Läänemere ja maailmamere soolsust.

Soolase vee aurustamine;

2) Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart);

3) Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse kirjeldamine erinevate teabeallikate järgi:

4) õlireostuse mõju uurimine elustikule;

5) Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele.

**Õppevahendid:** Läänemere kaart, topsid erineva soolsusega lahuste tegemiseks, põleti, anumad veeproovide võtmiseks, termomeeter

Läänemere teemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, videofilmid, arvutiprogrammid.

**Lõiming: kirjandus, muusika, kunst** – rannakülade eluolu kujutamine erinevates loomevahendites.

**Keelepädevust** kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. **Sotsiaalset pädevust** kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse **tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust**



	<p>kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude.</p> <p><b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“, ”tehnoloogia ja innovatsioon”, “kodanikualgatus ja ettevõtlikkus”, „kultuuriline identiteet“ ning "tervis ja ohutus" rakendumist.</p>
<b>6. klass</b>	
<b>Õpitulemused</b>	<b>Õppesisu ja -tegevus. Soovitused läbivate teemade kohta, lõimumine.</b>
<b>PINNAMOOD JA PINNAVORMID</b>	
<p>1) kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;</p> <p>2) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;</p> <p>3) toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;</p> <p>4) selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> pinnavorm, kungas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voo, moreen, rändrahn.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>1. Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega.</p> <p>2. Koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> Eesti looduskaart, kodukoha suuremõõtkavaline kaart, Eesti atlas, kontuurkaardid, plastiliin (savi) künka mudeli valmistamiseks.</p> <p><b>Lõiming:</b> loodusõpetus - Planeet Maa - atlase, kaartide kasutamine; eesti keel – pinnamoe kirjeldused erinevates juttudes, Kalevipoja lood; ajalugu – linnamäed, maalinnad,</p>

	<b>käsitöö</b> – künka mudeli valmistamine, maastiku modelleerimine.
<b>MULD</b>	
<p>1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;</p> <p>2) põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;</p> <p>3) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;</p> <p>4) tunneb mullakaevet ära huumushorisondi;</p> <p>5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineriingest.</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineriing. Mulla osa kooslustes. Mullakaevet. Vee liikumine mullas.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> muld, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>1. Mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine.</p> <p>2. Mulla vee- ja õhusisalduse kindlaksmääramine.</p> <p>3. Mulla ja turba võrdlemine.</p> <p>4. Mullakaevet kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, või niidu) näitel.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> luubid, binokulaar, läbipaistvad topsid või katseklaasid, põleti.</p> <p><b>Lõiming: matemaatika:</b> andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, <b>emakeel:</b> vaatluste ja nähtuste kirjeldamine.</p> <p><b>Lõiming: matemaatika:</b> andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, <b>emakeel:</b> vaatluste ja nähtuste kirjeldamine.</p>
<b>AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA</b>	
<p>1) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;</p> <p>2) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;</p> <p>3) toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;</p> <p>4) tunneb õpitud kultuurtaimi ja</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurviljaaed, iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllumajandus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse</p> <p><b>Põhimõisted:</b> fotosüntees, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, mahepõllumajandus, köögi- ja puuvili, sort, maitsetaim,</p>

<p>rühmitab neid;</p> <p>5)koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>6)toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;</p> <p>7)võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;</p> <p>8)toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja nende tagajärgede kohta;</p> <p>9)toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus.</p>	<p>ravimtaim, iluaed</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Komposti tekkimise uurimine.</li> <li>2.Ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine.</li> <li>3.Aia- ja põllukultuuride iseloomustamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.</li> <li>4.Uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b></p> <p>Aia- ja põllu teemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, kollektsioonid, videofilmid, arvutiprogrammid.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus – muld.</b></p>
<p><b>ASULA ELUKESKKONNANA</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;</li> <li>2) võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga;</li> <li>3) kirjeldab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta;</li> <li>4) koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid;</li> <li>5)võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;</li> <li>6)toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;</li> <li>7)hindab kodukoha õhu seisundit</li> </ol>	<p><b>Õppesisu:</b> Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad. Koduasula plaan. Elutingimused asulas. Taimed ja loomad asulas.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> tehiskooslus, asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, prahitaim, park.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine.</li> <li>2.Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks.</li> <li>3.Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas.</li> <li>4.Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> Eesti halduskaart, koduasula kaart, mitmesugused määravad asula elustikuga tutvumiseks (puude-põõsaste määraja, samblike määraja, lindude määraja)</p>

<p>samblike esinemise põhjal; 8) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas.</p>	<p>Asula elustikku tutvustavad seinatabeleid, pildid, mulaažid, videofilmid, teemakohased veebimaterjalid ja arvutiprogrammid ning töölehed veebimaterjalidega tutvumiseks.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus</b> - plaan ja kaart. Projektiga „Minu unistuste asula“ on hõlmatud loodusõpetus, ajalugu, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus, matemaatika, eesti keel, kunst.</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“, "väärtused ja kõlblus", "tehnoloogia ja innovatsioon", "kodanikualgatus ja ettevõtlikkus", „kultuuriline identiteet“ ning "tervis ja ohutus" rakendumist.</p>
<p><b>METS ELUKESKKONNANA</b></p>	
<p>1) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas; 2) võrdleb männi ja kuuse kohastumust; 3) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi; 4) võrdleb metsatüüpide erinevates rinetes kasvavaid taimi; 5) koostab metsakooslust</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Elutingimused metsas. Mets kui elukooslus. Eesti metsad. Metsarinded. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets. Eesti metsade iseloomulikud liigid, nende vahelised seosed. Metsade tähtsus ja kasutamine. Puidu töötlemine. Metsade kaitse.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> ökosüsteem, põlismets, looduspets, majanduspets, jahilukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.</p>

<p>iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>6) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;</p> <p>7) selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid.</p> <p>13) teab nimetada metsa kui elukoosluse tüüpilisi liike, metsarindeid.</p> <p>14) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel metsas;</p>	<p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga.</li> <li>2. Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.</li> <li>3. Uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed.</li> <li>4. Metsloomade tegutsemisjälgede uurimine.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> luubid, mõõdulint, määrarjad, metsa teemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaaid, herbaariumid, kollektsioonid, putukakogud, seemnete ja viljade kogud, videofilmid, arvutiprogrammid, audio-visuaalsed materjalid.</p> <p><b>Lõiming:</b> loodusõpetus – muld, tööõpetus – puidu kasutamine.</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“, ”tehnoloogia ja innovatsioon” ning ”tervis ja ohutus” rakendumist.</p>
<p><b>SOO ELUKESKKONNANA</b></p>	
<p>1) iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;</p> <p>2) oskab põhjendada Eesti</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Soode elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.</p>

<p>sooderohkust;</p> <p>3) selgitab soode kujunemist ja arengut;</p> <p>4) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;</p> <p>5) võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;</p> <p>6) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;</p> <p>7) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust.</p>	<p><b>Põhimõisted:</b> madalsoo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>1. Sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal.</p> <p>2. Turbasambla omaduste uurimine.</p> <p>3. Kolleksiooni koostamine õppekursioonil.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> Eesti soode kaart, mikroskoobid, luubid</p> <p>Soo teemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaaid, herbaariumid, kolleksioonid videofilmid, arvutiprogrammid.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus</b> – pinnamood, jõgi ja järv.</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude.</p> <p><b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“ ning "tervis ja ohutus" rakendumist.</p>
<p><b>ELUKESKKOND EESTIS</b></p>	
<p>1) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;</p> <p>2) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu olulisust ökosüsteemides;</p>	<p><b>Õppesisu:</b></p> <p>Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Inimese mõju ökosüsteemidele.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> toiduvõrgustik, laguahel, energia, parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p>

<p>3)põhjustab aineriingi olulisust;</p> <p>4)kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi;</p> <p>5)koostab õpitud kooslustevahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>6)selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.</p>	<p>1.Ökosüsteemi uurimine mudelite abil.</p> <p>2.Veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> Eesti eluslooduse mitmekesisuse illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, mudelid, herbaariumid, kollektsioonid, videofilmid, arvutiprogrammid jne.</p> <p><b>Lõiming:</b> <b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust</b>. <b>Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude. <b>Matemaatikapädevuse</b> kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „<b>keskkond ja jätkusuutlik areng</b>“, "<b>väärtused ja kõlblus</b>", "<b>tehnoloogia ja innovatsioon</b>", "<b>kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b>" ning "<b>tervis ja ohutus</b>" rakendumist.</p>
<b>EESTI LOODUSVARAD</b>	
<p>1)nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid;</p> <p>2)oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;</p> <p>3) toob näiteid taastuenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;</p> <p>4)selgitab mõistliku tarbimise</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, energia, soojus- ja elektrienergia.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <p>1.Setete ja kivimite kirjeldamine ning võrdlemine.</p>

<p>vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed.</p>	<p>2.Perekonna/kooli energiatarbimise uurimus.</p> <p>3.Ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.</p> <p><b>Süvendav ja laiendav tegevus.</b> Pinnamoe muutumine karjääriviisilisel kaevandamisel – maavarade kaevandamise plussid ja miinused.</p> <p><b>Õppevahendid:</b> luubid, maavarade kollektsoon, Eesti atlas (maavarade kaart)</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus:</b> Vesi, muld ja õhk kui elukeskkonnad, nende kaitse vajadus. Asula elukeskkonnana – keskkonnahoidlik käitumine. Planeet Maa, atlas, kaart – loodusvarade kandmine kontuurkaardile;</p> <p><b>matemaatika:</b> andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, <b>eesti keel:</b> vaatluste ja nähtuste kirjeldamine</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistegevuste raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „<b>keskkond ja jätkusuutlik areng</b>“, "<b>väärtused ja kõlblus</b>", "<b>tehnoloogia ja innovatsioon</b>", "<b>kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b>" ning "<b>tervis ja ohutus</b>" rakendumist.</p>
<p><b>LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS</b></p>	
<p>1) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;</p> <p>2) kirjeldab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säστεv tarbimine.</p>



<p>kodukohas;</p> <p>3)põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;</p> <p>4)selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;</p> <p>5)põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;</p> <p>6)analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;</p> <p>7)toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi.</p>	<p><b>Põhimõisted:</b> looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kultuurniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist.</li> <li>2. Individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks.</li> <li>3. Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta.</li> <li>4. Õppekäik kaitsealale.</li> </ol> <p><b>Õppevahendid:</b> kaitsealuseid liike ja kaitsealaid tutvustavad trükised, veebimaterjalid</p> <p>Niidu teema illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, herbaariumid, seemnete kogud, videofilmid, arvutiprogrammid.</p> <p><b>Lõiming: loodusõpetus:</b> kõik elukeskkonnad, Eesti loodusvarad , <b>matemaatika:</b> andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, <b>eesti keel:</b> vaatluste ja nähtuste kirjeldamine</p> <p><b>Keelepädevust</b> kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. <b>Sotsiaalset pädevust</b> kujundatakse ühistevõtte raames. Läbi praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kujundatakse <b>tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust</b> kujundatakse läbi praktiliste tegevuste ja õppekäikude. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „<b>keskkond ja</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<b>jätksuutlik areng“, "väärtused ja kõlblus", ”tehnoloogia ja innovatsioon”, “kodanikualgatus ja ettevõtlikkus” ning "tervis ja ohutus" rakendumist.</b>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **III kooliaste**

#### **Kooliastme õpitulemused**

Õppe- ja kasvatuseesmärgid III kooliastmes:

#### **Väärtused ja hoiakud**

7. klassi õpilane:

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust ja tehnikaalasest karjäärist;
- 2) väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel, kasutab julgelt loovust;
- 3) usub oma võimetusse ning on enesekindel loodusnähtusi õppides;
- 4) väärtustab katsetamisel korda ja peab kinni kokkulepitud reeglitest; hoiab katsevahendeid
- 5) väärtustab eluta- ja eluslooduse mitmekesisust.

#### **Uurimisoskused**

7. klassi lõpetaja:

- 1) oskab vaadelda ja esitada loodusteaduslikke küsimusi;
- 2) sõnastab uurimisküsimuse või hüpoteesi, mida saab katse või vaatluse kaudu kontrollida;
- 3) oskab plaanida ja koostöös teiste õpilastega läbi viia uurimust, sh katset;
- 4) oskab välja pakkuda mõõdetavaid ja mittemõõdetavaid muutujaid;
- 5) eristab lihtsamast katses sõltumatu ja sõltuva muutuja;
- 6) analüüsib andmete usaldusväärsust, mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust ning kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;
- 7) esitab tulemusi tabelite ja diagrammidena;
- 8) oskab välja tuua seoseid nii graafiliselt kui ka mittegraafiliselt esitatud andmestikes;
- 9) teeb kogutud andmete põhjal järeldusi, selgitab ja ennustab tulemusi ning hindab hüpoteeside paikapidavust;
- 10) esitab uurimuse tulemusi suuliselt ja kirjalikult ning visuaalselt arusaadavalt;
- 11) rakendab matemaatilisi teadmisi/oskusi loodusteaduslikke probleeme lahendades;
- 12) järgib katseid tehes juhendeid ja ohutusnõudeid;

13) põhjendab loodusteaduslike teadmiste vajalikkust igapäevaelus.

## 2. Õpitulemused ja õppesisu

Õpitulemused	Õppesisu
<b>1. Inimene uurib loodust</b>	
Õpilane: 1) mõistab loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsust igapäevaelus; 2) eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest; 3) kirjeldab kehade omadusi nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt; 4) mõõdab või määrab keha pikkust, pindala, ruumala, massi; 5) seostab õpitava loodusõpetuses varem omandatud teadmiste ja oskustega.	<b>Õppesisu</b> Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse. Mõõtmise loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine. <b>Mõisted:</b> mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, pikkus, pindala, ruumala, mass, loendamine. <b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b> 1) mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine; 2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine; 3) bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, kirjeldamine ja mõõtmine; 4) plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.
<b>2. Ainete ja kehade mitmekesisus</b>	
Õpilane:	<b>Õppesisu</b>

<p>1) teab, et kõik ained koosnevad osakestest: aatomitest, ioonidest või molekulidest ning molekulid koosnevad aatomitest;</p> <p>2) teab vesiniku, hapniku ja süsiniku sümboleid, samuti nende lihtainete, vee ja süsihappegaasi valemeid;</p> <p>3) oskab valmistada lahust, toob näiteid lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses;</p> <p>4) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;</p> <p>5) teab, et puhastel ainetel on kindlad omadused;</p> <p>6) eristab aineid nende omaduste (värvus, tihedus, sulamis- ja keemistemperatuur või soojusjuhtivus) põhjal;</p> <p>7) mõistab mudelite tähtsust, valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;</p> <p>8) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust.</p>	<p>Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul, rakk. Keemiline element, perioodilisuse tabel. Liht- ja liitained, nende valeimid.</p> <p>Keemiliste elementide levik. Aine olekud. Aine tihedus. Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused.</p> <p><b>Mõisted:</b> aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, tihedus, liit- ja lihtaine, mineraalid, kivimid, loodusteaduslik mudel.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1) teabeallikaist info otsimine keemiliste elementide leidumise kohta meie ümber (kivimid, looduslik vesi, õhk, inimene, kosmos), selle info võrdlemine ja hindamine;</p> <p>2) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);</p> <p>3) etteantud segu lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist;</p> <p>4) arvutimudeli toel aine olekute muutumise uurimine molekulaarsel tasandil;</p> <p>5) aine/materjali/keha tiheduse määramine;</p> <p>6) lihtsamatest vahenditest molekuli, raku ja päikesesüsteemi mudelite koostamine.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>3. Loodusnähtused</b>	
<p><b>Õpilane:</b></p> <p>1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi, selgitab nendevahelisi seoseid;</p> <p>2) mõõdab keha kiirust ja läbitud teepikkust;</p> <p>3) toob näiteid liikumise kohta elus- ja eluta looduses;</p> <p>4) toob näiteid igapäevaelust, kuidas energia muundub või muundatakse ühest liigist teise;</p> <p>5) liigitab erinevaid materjale soojusjuhtivuse põhjal ning seostab materjalide soojusjuhtivust nende kasutusalaadega; seostab vee olekute muutused erinevate sademetega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);</p> <p>6) selgitab fotosünteesi, hingamise ja põlemise näitel, et keemilistes reaktsioonides võib eralduda või neelduda energiat;</p> <p>7) selgitab füüsikaliste tegurite (soojus, valgus, niiskus) mõju elusorganismide kasvule ja arengule.</p>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused. Liikumine ja kiirus. Energia. Energia liigid. Energia ülekandumine ja muundumine. Soojusjuhtivus, head ning halvad soojusjuhid meie ümber ja meie sees. Keemiline reaktsioon. Organismide kasv ja areng.</p> <p><b>Mõisted:</b> energia, mehaaniline liikumine, trajektoor, tee pikkus, aeg, kiirus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, kõdunemine, fotosüntees.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1) kiiruse mõõtmine;</p> <p>2) energia ülekanne – erinevate materjalide soojenemise ja jahtumise graafiline kujutamine;</p> <p>3) keemilise reaktsiooni uurimine igapäevaseid aineid kasutades;</p> <p>4) erinevate ainete põlemise uurimine;</p> <p>5) küünla põlemisel vabaneva soojuse kandumine ümbritsevasse keskkonda;</p> <p>6) keemilise energia muundamine elektrienergiaks;</p> <p>7) hingamine ja fotosüntees – CO<sub>2</sub> ja O<sub>2</sub> mõõtmine digitaalsete andmekogujatega;</p> <p>8) udu ja härmatise tekke uurimine.</p>
<b>4. Elusa ja eluta looduse seosed</b>	
<p><b>Õpilane:</b></p> <p>1) kirjeldab elusa ja eluta looduse vahelisi seoseid süsinikuringe näitel;</p>	<p><b>Õppesisu</b></p> <p>Inimene uurib ökosüsteeme. Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalisis-</p>

<p>2) põhjendab energiasäästu vajadust;</p> <p>3) seostab kohastumisi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;</p> <p>4) esitab ideid materjalide taaskasutamiseks;</p> <p>5) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju, ökoloogilist jalajälge.</p>	<p>keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga.</p> <p>Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.</p> <p><b>Mõisted:</b> süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvuhooneefekt.</p> <p><b>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</b></p> <p>1) süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi;</p> <p>2) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil;</p> <p>3) füüsikalise-keemiliste keskkonnatingimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhooneefekti simuleerimine;</p> <p>4) taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine veebimaterjalide põhjal;</p> <p>5) ühe toote (näiteks paberi) ringluse uurimine toorainest kuni taaskasutuseni;</p> <p>6) toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest;</p> <p>7) pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, taotletavatest õpitulemustest ja õppesisust ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ja jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks;

- 3) võimaldatakse nii üksi- kui ka ühisõpet (paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseiks ning iseseisvaiks õppijaiks;
- 4) kasutatakse õpiülesandeid, mis toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: arvuti/multimeediaklass, kooliümbrus, looduskeskkond, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh rakendatakse aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöo koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd (nt I kooliastmes loodusobjektide ja protsesside vaatlemine, kirjeldamine ning järelduste tegemine, II kooliastmes lisaks analüüs, objekte mõjutavate tegurite mõju selgitamine, komplekssete probleemide lahendamine, III kooliastmes komplekssete probleemide lahendamine, molekulide ja keemiliste reaktsioonide modelleerimine mudelite abil, vaatlused, katsed) jne.

#### **4. Füüsiline õpikeskkond**

Kool korraldab:

- 1) õppe klassis, kus on soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud, spetsiaalse kattega töölaud ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised demonstratsioonilahendused õpetajale;
- 2) praktiliste tööde ja õppekäikude korraldamiseks õppe vajaduse korral rühmades;
- 3) praktilised tööd klassis, kus on soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud ning spetsiaalse kattega töölaud, klassi kohta vähemalt neli mobiilset andmete kogumise komplekti põhiseadme ja erinevate sensoritega ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised demonstratsioonivahendid õpetajale.

Kool võimaldab:

- 1) ainekavas nimetatud praktiliste tööde tegemiseks vajalikud katsevahendid ja -materjalid ning demonstratsioonivahendid (sh mikroskoobikaameraga ühendatava mikroskoobi ja binokulaari);
- 2) sobivad hoiutingimused praktiliste tööde ja demonstratsioonide korraldamiseks, et koguda ja säilitada vajalikke materjale (sh reaktiive);
- 3) kasutada õppes arvuteid, millega saab teha ainekavas loetletud töid;

4) materiaalsete võimaluste ja otstarbekuse põhjal rakendada loodusainete õppes uusi IKT lahendusi;

5) õuesõpet, õppekäikude korraldamist ning osalemist loodus- ja keskkonnaharidusprojektides. II kooliastmes võimaldatakse vähemalt kaks korda kooliastme jooksul osaleda keskkonnahariduskeskuse või loodusharidusega seotud üritusel. III kooliastmes võimaldatakse kooli õppekava järgi vähemalt korra õppeaastas igas loodusaines õpet väljaspool kooli territooriumi (looduskeskkonnas, muuseumis või laboris).

## 5. Hindamine

Ainekavas on kirjeldatud õppeaine õpitulemused kooliastmete kaupa kahel tasemel: üldised õpitulemused õpetamise eesmärkidena ning õpitulemused teemade kaupa. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste, sh esituste ning kirjalike tööde alusel, arvestades teadmiste ja oskuste vastavust ainekavades taotletavatele õpitulemustele ning arvestades õpilase individuaalseid iseärasusi ja mõtlemistasandite arengut. Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest.

Hindamise eesmärk on toetada õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine, käitumine looduses ja reeglite järgimine) antakse hinnanguid. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida, millal ja kuidas hinnatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Hindamise kriteeriumid ja viiepallisüsteemist erineva hindamise korraldus täpsustatakse kooli õppekavas.

**I kooliastmes** hinnatakse teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletavatele õpitulemustele: teadmist ja arusaamist (äratundmine, nimetamine, näidete toomine, iseloomustamine, sõnastamine ja kirjeldamine), rakendamise ja analüüsi oskusi (katsete tegemine, omaduste kindlakstegemine, mõõtmine, eristamine, rühmitamine, seostamine, järelduste tegemine, valimine, otsuste tegemine, koostamine, vormistamine ning esitlemine).

**II kooliastmes (loodusõpetus)** pööratakse õpilaste uurimisioskusi hinnates tähelepanu probleemide tuvastamisele, küsimuste ja hüpoteeside sõnastamisele, katse kavandamisele, andmete kogumisele ja esitamisele, andmete analüüsimisele ja tõlgendamisele, järelduste tegemisele ning selgituste pakkumisele. Samuti hinnatakse taustinfo kogumise, küsimuste sõnastamise, töövahendite käsitlemise, katse tegemise, mõõtmise, andmekogumise, täpsuse



tagamise, ohutusnõuete järgimise, tabelite ja diagrammide analüüsi, järelduste tegemise ning tulemuste esitamise oskust. Hinnatakse oskust sõnastada probleeme ja aktiivset osalust aruteludes, oma arvamuse väljendamist ning põhjendamist.

**III kooliastmes** on oluline hinnata nii erinevate mõtlemistasandite arendamist õppeaine kontekstis kui ka uurimuslike ja otsuste tegemise oskuste arendamist. Nende suhe hinde moodustumisel võiks olla vastavalt 80% ja 20%. Mõtlemistasandite arendamisel peaks 50% hindest moodustama madalamat järku ning 50% kõrgemat järku mõtlemistasandite oskuste rakendamist eeldavad ülesanded.

Uurimisoskusi võib hinnata nii terviklike uurimistööde vältel kui ka üksikuid oskusi eraldi arendades. Põhikoolis arendatavad peamised uurimisoskused on probleemi sõnastamine, taustinfo kogumine, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamine, töövahendite käsitlemine, katse hoolikas ja eesmärgipärane tegemine, mõõtmine, andmekogumine, täpsuse tagamine, ohutusnõuete järgimine, tabelite ja diagrammide koostamine ning katsetulemuste analüüs, järelduste tegemine, hüpoteesi hindamine ning tulemuste esitamine ja tõlgendamine teoreetiliste teadmiste taustal.