

Loodusõpetuse ainekava
I kooliaste 1. - 3. kl 105 tundi

I klass

Teema	Pädevus	Seos teiste ainetega	Läbivad teemad	Metoodilised soovitusd Vahendite kasutamine/ praktilised tööd ja IKT rakendamine
<u>Inimese meeled ja avastamine (15 tundi)</u>				
Elus ja eluta	1) teab, et taimed, loomad ja seened on elusolendid; 2) teab nimetada elusa ja eluta looduse objekte ja nende omadusi; 3) eristab elus ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid; 4) oskab käituda õppekäikudel loodussõbralikult; 5) oskab oma meelte abil omadusi määrata; 6) viib läbi lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi; 7) märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab oma kodukaha elurikkust ja maastukulist mitmekesisust; 8) tunneb rõõmu looduses	Eesti keel: lugemispalad muusika: kuulamisharjutused kehaline kasvatus: liikumismängud tööõpetus: käeline tegevus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“	vaatlus kirjeldamine võrdlemine järjestamine rühmitamine

	viibimisest;			
Asjad ja materjalid	<p>1) teab erinevaid omadusi;</p> <p>2) oskab oma meelte abil omadusi määrata;</p> <p>3) teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjas ja materjalid;</p> <p>4) kirjeldab looduslikke ja tehisklikke objekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;</p> <p>5) eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete suhtes;</p> <p>6) eristab inimese valmistatud looduslikust</p> <p>7) väärtustab maailma tunnetamist oma meelte kaudu;</p> <p>8) väärtustab nii looduslikku kui inimese loodut ning suhtub kõigesse säästvalt;</p> <p>9) väärtustab enda ja teiste tööd;</p> <p>10) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;</p>	<p>Eesti keel: lugemispalad</p> <p>Kehaline kasvatus: liikumismängud kasutades erinevaid meeli</p> <p>muusika: kuulamisega seotud mängud</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“</p> <p>„Väärtused ja kõlblus“</p>	<p>vaatlus</p> <p>kirjeldamine</p> <p>võrdlemine</p> <p>rühmitamine</p> <p>luubid</p> <p>seinatabelid</p> <p>kolleksioonid</p> <p>mulaažid</p> <p>„Avasta meeli“ teemakast</p> <p>Õppekäigud</p>
Aastaajad (20tundi)				
Aastaaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutumisega	<p>1) teab, et looduses leiduvad muutused sõltuvad aastaaegadest ning valgusest ja soojusest;</p> <p>2) märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaaegade vaheldumisega, kirjeldab aastaajalisi muutusi;</p> <p>3) toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsusest inimese elus;</p> <p>4) teeb lihtsamaid loodusvaatlusi, kannab vaatlusinfo tabelisse, jutustab vaatlusinfo/ tabeli põhjal</p>	<p>eesti keel: lugemispalad</p> <p>kunstiõpetus: looduse kujutamine erinevatel aastaaegadel</p> <p>keheline kasvatus: liikumismängud tuule määramiseks ja tunnetamiseks</p> <p>käeline tegevus: tuulelipu meisterdamine</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“</p> <p>„Väärtused ja kõlblus“</p>	<p>Töölehed aadressilt http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304</p> <p>projekti „Avastustee“ teemakast „Vaatile ilma“</p>

	<p>ilma muutumisest; 5) teeb soojuse ja valguse peegeldumise kohta katseid, sõnastab järeldused; 6) mõistab, et aastaajalised muutused mõjutavad tema enda ja teiste elu; 7) oskab ennast kaitsta päikesepõletuse eest; 8) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu; 9) vormistab vaatlusinfo, teeb järeldusi ning esitab neid;</p>			
Taimed, loomad ja seened erinevatel aastaegadel	<p>1) teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaegadest; 2) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel; 3) oskab käituda õppekäikudel loodussõbralikult;</p>	<p>eesti keel: lugemispalad kunstiõpetus: taimed loomad erinevatel aastaegadel; kehaline kasvatus: liikumismängud (loomade liikumise matkimine jne.)</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“</p>	<p>seinatabelid teatmeteosed</p>
Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus	<p>1) tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte; 2) oskab vaadelda, nimetada, rühmitada ja kirjeldada kodukoha, kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte; 3) oskab käituda veekogudel; 4) teab tuntumaid kodukoha/ kooliümbruse vaatamisväärsusi; 5) tunneb huvi oma kodukoha, inimeste/ ajaloo/ looduse vastu; 6) liigub looduses turvaliselt; kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegemise</p>	<p>eesti keel: lugemispalad kunstiõpetus: kodukoha (Võrumaa maastiku) kujutamine käeline tegevus: ruumilise pildiraami valmistamine</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“</p>	<p>Tiigrihüppe kodulehelt „Õppekäigud looduses“ (e-lehed) http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=34</p>

	reegleid; 7) hoiab oma kodukoha loodust ja ehitisi.			

II klass

Teema	Pädevus	Seos teiste ainetega	Läbivad teemad	Metoodilised soovitusd Vahendite kasutamine/ praktilised tööd ja IKT rakendamine
<u>Organismid ja elupaigad (15 tundi)</u>				
Maismaataimed ja -loomad	1) teab õpitud maismaaloomi ja -taimi, teab loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte; 2) oskab rühmitada ja ära tunda kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike; 3) kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suulises ja kirjalikus kõnes; 4) kirjeldab taimede ja loomade välisehitust, seostab selle	eesti keel – lugemispalad, kehaline kasvatus – mängud, tööõpetus -käeline tegavus kunstiõpetus – taimede ja loomade kujutamine	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“	Praktiline tegevus looduses-õuesõpe paaris- ja rühmatöö looduslike objektide vaatlemine, võrdlemine, rühmitamine, mõõtmine, katsete läbiviimine, kollektsoonide koostamine(taimed) Loodusvaatlused: taimede välisehitus, loomade välisehitus.

	elupaiga ja kasvukohaga ning toob näiteid nende tähtsusest looduses; 5) suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse;			
Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine	1) oskab teha lihtsamaid loodusvaatlusi; 2) teab, et organism hingab, toitub, kasvab, paljuneb; 3) kirjeldab õpitud maismaaloomade välisehitust, toitumist ja kasvamist, seostab neid elupaigaga; 4) kirjeldab taimede välisehitust, märkab ja kirjeldab taimede arengut; 5) väärtustab uurimuslikku tegevust;	eesti keel – lugemistekstid, uurimuse koostamine, matemaatika – kokkuvõtte vaatlustabelist, kunstiõpetus – uurimustöö kaunistamine	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“	Ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine. Uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest.
Koduloomad	1) eristab mets- ja koduloomi; 2) teab, miks peetakse koduloomi ja oskab nimetada nende vajadusi; 3) teab koduloomadega seotud ohtusid; 4) oskab märgata ja kirjeldada koduloomade arengut; 5) suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta;	eesti keel – lugemispalad, kunstiõpetus – loomade karvkatte kujutamine (erinevad mustrid)	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Väärtused ja kõlblus“	Loomapargi külastus. Lemmikloomapäev klassis või koolis.
Veetaimede ja -loomade erinevus maismaa organismidest	1) teab õpitud maismaa- ja veetaimede põhierinevusi; 2) vaatleb taimi ja loomi erinevates elukeskkondades;	eesti keel – lugemispalad, kunstiõpetus – erinevad elukeskkonnad, kehaline kasvatus –	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades.

	3) väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses; 4) teab, et on olemas erinevad elupaigad, et erinevatel organismidel on erinevad nõuded elukeskkonnale; 5) teab maismaa- ja veetaimede põhierinevusi.	erinevad liikumisviisid	„Väärtused ja kõlblus“	Praktiline tegevus looduses.
Inimene (9 tundi)				
Välisehitus	1) teab kehaosade nimetusi; 2) näitab ja nimetab kehaosi; 3) kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;	eesti keel – lugemispalad, matemaatika – mõõtmine ja võrdlemine, kunstiõpetus – inimkeha proportsioonid	„Keskond ja jätkusuutlik areng“	Enesevaatlus ja mõõtmine.
Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine	1) teab, et toituda tuleb võimalikult mitmekesiselt ning regulaarselt ja et väär toitumine toob kaasa tervisehäireid; 2) teab, et kiirtoidud ei ole tervislikud; 3) oskab leida toiduainete pakenditelt talle vajalikku teavet;	eesti keel – lugemistekstid, matemaatika – pakendiinfo kandmine tabelisse, kunstiõpetus – menüüsse kuuluvate toiduainete kujutamine.	„Tervis ja ohutus“ II klassi inimeseõpetuse teema „Mina ja tervis“	Oma päevamenüü tervislikkuse hindamine. Uurimus: pakendiinfo analüüs. Õppekäik toidupoodi.
Hügieen kui tervist hoidev tegevus.	1) oskab järgida tervisliku toitumise põhimõtteid ning hügieeninõudeid; 2) teab, kuidas hoida oma tervist, silmi, hambaid; 3) teab, kelle poole tervisemurega pöörduda; 4) järgib hügieeninõudeid, hoolitseb keha puhtuse eest;	eesti keel – lugemispalad,	„Tervis ja ohutus“	Võimalusel kutsuda kooli meditsiinitöötaja (hambaarst).

	5)väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervist; 6) väärtustab tervislikku eluviisi, tervislikku toitumist ja puhtust;			
Inimese elukeskkond	1) oskab näha ohtu tundmatutes esemetes, eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi; 2) teab, et inimesed elavad erinevates elukeskkondades; 3) toob näiteid, kuidas inimene oma tegevusega muudab loodust; 4) teab, et oma tegevuses tuleb teistega arvestada; 5) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt; 6) võrdleb inimeste elu maal ja linnas; 7) püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist; 8) väärtustab erinevaid huvisid ja harrastusi.	eesti keel – lugemispalad, kehaline kasvatus – tervisesport tööõpetus – pakenditest meisterdamine	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Õppekäik: asula kui inimese elukeskkond. Jälgimaks inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju ümbritsevale keskkonnale.
<u>Mõõtmine ja võrdlemine (5 tundi)</u>				
Kaalumine, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine	1)teab, et mõõtmine on võrdlemine mõõtühikuga; 2) viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid; 3) kaalub kehi, mõõdab	matemaatika – mõõtmine ja võrdlemine,		Paaris- ja rühmatöö, loodusobjektide mõõtmine erinevates elukeskkondades: puu lehelaba pikkus valguse käes ja varjus, puude kõrgus, läbimõõt jne.

	temperatuuri ja pikkusi korrektseks, valides sobivaid mõõtmisvahendeid; 4) mõistab mõõtmise vajalikkust, saab aru, et mõõtmine peab olema täpne.			Temperatuur erinevates keskkondades: veekogus, õhus, akende läheduses jne. Inimkeha mõõtmine vanade mõõtühikudega, nt vaks, küünar jne. Kehade kaalumine.
Ilm (6 tundi)				
Ilmastikunähtused	1) teeb ilmamateate põhjal järeldusi ning riietub vastavalt;	eesti keel - lugemistekstid tööõpetus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ „Tervis ja ohutus“	
Ilmavaatlused	1) teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma; 2) tunneb huvi uurimusliku tegevuse vastu;	matemaatika – kokkuvõtte ilmvaatlusest muusika – loodushääle kuulamine keheline kasvatus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Vahendid ilmavaatluste läbiviimiseks (termomeeter, vaatlustabelid) Ilma vaatlemine. Õhutemperatuuri mõõtmine. Ilmaennustamine ja tegeliku ilma võrdlemine.

III klass

Teema	Pädevus	Seos teiste ainetega	Läbivad teemad	Metoodilised soovituselised vahendite kasutamine/ praktilised tööd ja IKT rakendamine
<u>Organismide rühmad ja kooselu (16 tundi)</u>				
Taimede mitmekesisus	1) teab, et taimed on elusad organismide 2) teab, et taimed vajavad	eesti keel – lugemispalad, kunstiõpetus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Lihtsa kollektiooni koostamine mõnest organismirühmast.

	päikesevalgust ning toodavad seente ja loomade poolt toitaineid ja hapnikku; 3) nimetab ja oskab näidata taimeosi, leida tunnuseid, mille abil taimi rühmitada; 4) eristab õistaime, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime;			Veebimaterjalid: http://bio.edu.ee/taimed/
Loomade mitmekesisus	1) teab, et loomade hulka kuuluvad putukad, ämblikud, ussid, kalad, konnad, maod, linnud ja imetajad; 2) teab, et ühte rühma kuuluvatel loomadel on sarnased tunnused; 3) teab, et rästik, puuk ja herilane on ohtlikud; 4) eristab kala, kahepaikset, roomajat, lindu ja imetajat ning selgrootut, sh putukat; 5) kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku; 6) oskab seostada loomade ehituslikke ja käitumuslikke eripärasid nende elukeskkonnaga; 7) tunneb ära õpitud loomi piltide järgi ja looduses; 8) väldib loomadega seotud ohte (mürgiseid ja ohtlikke loomi);	eesti keel – lugemispalad, kunstiopetus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Looma välisehituse ja eluviisi uurimine. Veebimaterjalid: http://bio.edu.ee/loomad/
Seente mitmekesisus	1) teab seente mitmekesisust ja seda, et seened elavad mullas ja teistes organismides; 2) teab, et mõningaid seeni	eesti keel – lugemispalad, kunstiopetus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Seente vaatlemine või hallitusseente kasvamise uurimine. Seenenäitus

	<p>kasutatakse toiduainete valmistamiseks ning pagaritööstuses;</p> <p>3) eristab söödavaid ja mürgiseid seeni;</p> <p>4) oskab vältida mürgiste seentega (hallitusseentega) seotud ohtusid;</p> <p>5) eristab seeni taimedest ja loomadest;</p> <p>6) tunneb õpitud seeni piltide järgi ja looduses;</p> <p>7) mõistab, et seened on elusorganismid ning neid tuleb kaitsta nagu teisigi organisme;</p>			
<p>Liik, toiduahel</p>	<p>kooslus,</p> <p>1) teab, et igal liigil on nimi;</p> <p>2) teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;</p> <p>3) teab, et looduses on kõik omavahel seotud, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;</p> <p>4) koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid;</p> <p>5) mõistab, et liikide mitmekesisus on üks loodusrikkus;</p> <p>6) mõistab, et iga organism on looduses tähtis;</p> <p>7) saab aru, et kõik taimed ja loomad on vajalikud, et nad on osa loodusest ja neid peab kaitsma;</p>	<p>eesti keel – lugemispalad, kunstiõpetus</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“</p>	<p>Õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades. Liikide võrdlus. Praktilised õppekäigud, milleks sobivaid töölehti leiab aadressil: www.sagadi.ee/pages.php3/080304</p>

	8) tunneb põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, tuginedes koostatud uurimusülevaatele;			
Liikumine (4 tundi)				
Liikumise tunnused	1) teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes; 2) eristab liikumist ja paigalseisu; 3) teab, et keha ei saa hetkeliselt liikuma panna ega peatada; 4) teab, et pidurdamisel läbib keha teatud teepikkuse;	kehaline kasvatus matemaatika		Katsete kaudu pidurdusteed on sõltuvuses liikumiskiirusega. „Avastustee“ teema „Pallid ja kaldpinnad“ teemakast.
Jõud liikumise põhjusena	1) teab, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja tee pikkus;	kehaline kasvatus matemaatika		Oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks.
Liiklusohutus	1) oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi; 2) oskab tänavat (teed) ohutult ületada; 3) oskab hinnata sõidukite liiklussuunda, -kiirust ja kaugust; 4) oskab valida jalgrattaga, rulaga ja rulluiskeudega sõitmiseks turvalise koha ja sobiva kiiruse; 5) oskab kasutada turvavahendeid; 6) suhtub positiivselt liikumisse kui kehalisse tegevusse.	kehaline kasvatus		Liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine. Koostöö politseiga
Elekter ja				

magnetism (5 tundi)				
Vooluring	1) teab, et lüliti on osa vooluringist; 2) eristab töötavat ja mittetöötavat vooluringi;	matemaatika		Lihtsa vooluringi koostamine(lüliti vajalikkuse kindlakstegemine, võrdlemine, järeldused.
Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid	1) teab, et mõned ained juhivad elektrivoolu ja teised ei juhi; 2) teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ning rakendab saadud teadmisi elektririistade ohutul kasutamisel;	matemaatika		Ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine.
Elaktri kasutamine ja säästmine	1) kasutab elektrit säästlikult; oskab käsitseda majapidamis- ja olmeelektronikat ning elektroonikaseadmeid; 2) saab aru elektri säästmise vajalikkusest;	matemaatika		Koduse elektritarbimisega tutvumine, elektri säästmise võimalustega tutvumine.
Ohutusnõuded	1) saab aru, et kodus majapidamises kasutatav elekter on inimesele ohtlik ja sellega ei tohi mängida;		„Tervis ja ohutus“	
Magnetnähtused. Kompas	1) teab magneti omadusi; 2) tajub kompassi töötamise põhimõtet	matemaatika		Püsimagnetitega tutvumine. Välitöö õues: põhja- ja lõunasuuna kindlakstegemine kompassi abil.
<u>Plaan ja kaart (10 tundi)</u>				
Kooliümbruse plaan	1) saab aru lihtsast plaanist või kaardist, leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;	eesti keel matemaatika kunstiõpetus	„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Pildi järgi plaani koostamine. Plaan järgi liikumine kooli

		kehaline kasvatus		ümbruses, mõõtkavata plaani täiendamine. Maastikumäng kooliümbruses.
Eest kaart	1) teab, et kaart on suurem maa – ala mudel ja et värvused ja märgid kaardil on leppemärgid; 2) kirjeldab kaardi abil tegelikke objekte, tunneb kaardil värvide järgi ära maismaa ja veekogud; 3) mõistab, et kaardi abil on võimalik tegelikkust tundma õppida; 4) teab õpitud kaardiobjekte ja oma kodukohta asukohta kaardil;	matemaatika kunstiõpetus muusikaõpetus	„Keskfond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Eesti kaardi tundmaõppimine Eesti kaardi põhiste lauamängude või pusle abil. Eesti kaart
Ilmakaared ning nende määramine kaardil ja looduses.	1) teab põhiilmakaari ja vaheilmakaari; 2) kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari; 3) määrab kompassi abil põhja- ja lõunasuunda; 4) seostab kaardiobjekti ilmakaartega (nt Valga asub Lõuna – Eestis); 5) saab aru, et ilmakaarte tundmine ning nende määramisoskus on elus vajalik; 6) mõistab, et kaardi järgi on võimalik maastikul orienteeruda;	matemaatika kehaline kasvatus	„Keskfond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga või päikese järgi.
Tuntumad kõrgustikud, madalikud, saared,	1) näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, madalikke, saari,	matemaatika kehaline kasvatus kunstiõpetus	„Keskfond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“	Õppekursioon oma maakonnaga tutvumiseks.

<p>poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil</p>	<p>poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvi, linnu; 2) mõistab, et kaartide kasutamine on vajalik ja uurimine põnev; 3) saab aru kaardi legendi ja leppemärkide tundmise vajalikkusest ja sellest, et kaardi või plaani abil on tegelikkust parem tundma õppida.</p>			
---	---	--	--	--

II kooliaste 4. – 6. klass

VÄÄRTUSED JA HOIAKUD

6. klassi lõpetaja

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

UURIMUSLIK ÕPE

6. klassi lõpetaja

- 1) sõnastab uurimisküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese;
- 2) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid;
- 3) viib läbi katseid, järgides praktilise töö juhendeid;
- 4) arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle;
- 5) valib ja kasutab ohutusnõudeid järgides õigesti sobilikke mõõtevahendeid;
- 6) analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi;

- 7) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet, hindab infoallika usaldusväärsust;
- 8) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

ÜLDISED LOODUSTEADUSLIKUD TEADMISED

6. klassi lõpetaja

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

4. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Teema ja tunnimah	Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus/ põhimõisted /Praktilised tööd ja IKT kasutamine	Õpisisu	Õpitulemused	Läbivad teemad	Lõimumine
Maailmaruum (14 tundi)	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema on õpilastele eriliselt huvipakkuv. Ainus kord põhikooli jooksul tutvutakse maailmaruumi ehitusega, tähtedega, Päikesesüsteemiga ja Maa liikumisega Päikesesüsteemis.</p> <p>Põhimõisted: maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine,</p>	<p>Päike ja tähed.</p> <p>Päikesesüsteem.</p> <p>Tähistaevas.</p> <p>Tähtkujud.</p> <p>Suur Vanker ja Põhjanaan.</p> <p>Galaktikad.</p> <p>Astronoomia.</p>	<p>1) tunneb huvi maailmaruumi ehituse vastu;</p> <p>2) märkab tähistaeva ilu;</p> <p>3) nimetab Päikesesüsteemi planeetid;</p> <p>4) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;</p> <p>5) kirjeldab praktilise töö tulemusena loodud mudeli põhjal Päikese ning planeetide suhtelisi suurusid ja omavahelisi kaugusi;</p>	Keskkond ja jätkusuutlik areng	<p>matemaatika: suured arvud, pikkus- ja ajaühikud</p> <p>eesti keel: tekstide lugemine, mõistmine ja sisu jutustamine.</p>

	<p>ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanaan, galaktika, astronoomia.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudeli valmistamine Päikese ja planeetide suuruse ning omavahelise kauguse kujutamiseks. 2. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine. 3. Maa tiirlemise mudeldamine. 4. Tähistaeva vaatlused. Põhjanaanala leidmine tähistaevas. 		<ol style="list-style-type: none"> 6) mudeldab Kuu tiirlemist ümber Maa; 7) mudeldab Maa tiirlemist ümber Päikese; 8) mudeldab Maa pöörlemist ning põhjendab gloobuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal; 9) kirjeldab tähtede asetust galaktikas; 10) teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee; 11) jutustab müüti Suurest Vankrist; 12) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaanala ning määrab põhjasuuna; 13) teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi; 14) eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumist; 15) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate. 		
<p>Planeet Maa (10 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Õpitakse infot hankima, kasutades erinevaid kaarte ja atlast, täitma kontuurkaarti. Tutvutakse planeet Maa mitmepalgelisusega looduskatastroofide kontekstis.</p>	<p>Gloobus kui Maa mudel.</p> <p>Maa kujutamine kaartidel.</p> <p>Erinevad kaardid.</p> <p>Mandrid ja ookeanid.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) huvitub Maal toimuvatest loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest; 2) kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöörlemine, leppemärkide tähendus; 3) teab, mida tähendab väljend „poliitiline 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p>	<p>loodusõpetus: ilmakaared</p> <p>tehnoloogia, kunstiopetus: gloobuse ja vulkaani mudeli valmistamine</p>

	<p>Põhimõisted: 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>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine. 2. Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile. 3. Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta. 	<p>Suuremad riigid Euroopa kaardil.</p> <p>Geograafilise asendi iseloomustamine.</p> <p>Eesti asend Euroopas.</p> <p>Looduskatastroofid: vulkaanipursked, maavärinad, orkaanid, üleujutused.</p>	<p>kaart“;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) nimetab riigi geograafilise asendi tunnused; 5) iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit; 6) leiab atlase kaardilt kohanime registri järgi tundmatu kohta; 7) kirjeldab vulkaanipurset (tuhapilv, mürgised gaasid, laavavoolud) ja sellega kaasnevaid ohtusid loodusele, sh inimesele. Teab, et Maa sisemuses on piirkondi, kus kivimid pole kõvad. 8) toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele. 		<p>ajalugu: Euroopa poliitiline kaart</p>
<p>Elu mitmekesisus Maal (26 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Tutvutakse ühe- ja hulkraksete organismidega ning nende eluavaldustega. Omandatakse üldised teadmised hulkrakse taime- ja loomorganismi tervikkusest ja eluavalduste üldistest põhimõtetest ning erinevatest keskkonnatingimustest Maal. Omandatakse ettekujutus elu arengust Maal. Õpitakse kasutama mikroskoopi. Tutvutakse Maa erinevate piirkondade (kõrb, vihmamets, polaarialad, kõrgmäestikud) looduslike tingimustega (põhiliselt temperatuuri ja sademete erinevus Eestiga võrreldes) ja elustikuga mõnede näidete varal.</p> <p>Põhimõisted: rakk, üherakne organism,</p>	<p>Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid.</p> <p>Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele.</p> <p>Elu erinevates keskkonnatingimustes.</p> <p>Elu areng Maal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu; 2) märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab bioloogilist mitmekesisust; 3) märkab elusolendite eluavaldusi ja arvestab neid oma igapäevaelus; 4) oskab kasutada valgusmikroskoopi; 5) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust; 6) nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus; 7) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; 8) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p>	

	<p>bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine. 2. Raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide abil. 3. Seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes. 4. Taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes. 5. Organismide eluavalduste uurimine looduses. 		<p>kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis;</p> <p>9) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;</p> <p>10) teab, et keskkonnatingimused erinevad Maal;</p> <p>11) nimetab organismide eluavaldused.</p>		
<p>Inimene (20 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Omandatakse ülevaade inimese välis- ja siseehitusest võrdluses imetajate loomadega. Omandatakse ettekujutus inimese arengust Maal.</p> <p>Põhimõisted: elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, pärak, meeleeelundid, närvid, peaaaju, seljaaju,</p>	<p>Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad.</p> <p>Elundkondade ülesanded.</p> <p>Organismi terviklikkus.</p> <p>Tervislikud eluviisid.</p> <p>Inimese põlvnemine.</p> <p>Inimese võrdlus selgroogsete</p>	<p>1) väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervislikke eluviise;</p> <p>2) mõistab, et inimene on looduse osa ning tema 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</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	

	<p>munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine. 2. Katsed ja laboritööd inimese elundite talituse uurimiseks. 3. Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga. 4. Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest. 	<p>loomadega.</p> <p>Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.</p>	<p>nende funktsioonidega;</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) võrdleb inimest selgroogsete loomadega; 7) analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitust; 8) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus; 9) põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü; 10) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid; 11) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki; 12) teab, et paljude loomade ja inimese ehituses on sarnaseid jooni; 13) teab erinevate elusorganismide tähtsust inimese elus. 		
--	---	---	--	--	--

5. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Teema ja tunnihaht	Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus / Põhimõisted /Praktilised tööd ja IKT kasutamine	Õpisisu	Õpitulemused	Läbivad teemad	Lõimumine
Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Veekogu uurides rakendatakse</p>	<p>Loodusteaduslik uurimus.</p> <p>Veekogu kui</p>	<p>1) väärtustab siseveekogude maastikulist mitmekesisust;</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p>	<p>matemaatika: andmete kogumine ja</p>

<p>(26 tundi)</p>	<p>loodusteaduslikku meetodit, kujundatakse uurimisoskusi, õpitakse vormistama ja esitama uurimistulemusi. Teema abil õpitakse tundma vee kui elukeskkonna põhiomadusi ja iseärasusi, vee aastaringset liikumist, sellest tulenevaid nähtusi, taimede ja loomade kohastumusi eluks veekeskkonnas, veeorganismide elu erinevatel aastaaegadel, Eesti mageveekogude tähtsamaid taime- ja loomaliike, hõljumi ja vetikate osa veekogus. Õpitakse koostama magevee-elustikus esinevat teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid. Tutvutakse Eesti jõgede ja järvedega.</p> <p>Põhimõisted: 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, veeõitsemise, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi püstitamine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine. 2. Kahe Eesti jõe või järve 	<p>uurimisobjekt.</p> <p>Eesti jõed.</p> <p>Jõgi ja selle osad.</p> <p>Vee voolamine jões.</p> <p>Veetaseme kõikumine jões.</p> <p>Eesti järved, nende paiknemine.</p> <p>Taimede ja loomade kohastumine eluks vees.</p> <p>Jõgi elukeskkonnana.</p> <p>Järvevee omadused.</p> <p>Toitainete sisaldus järvede vees.</p> <p>Elutingimused järves.</p> <p>Jõgede ja järvede elustik.</p> <p>Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest.</p> <p>Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse.</p> <p>Kalakasvatus.</p>	<p>2) märkab inimtegevuse mõju kodukoha siseveekogudele;</p> <p>3) väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;</p> <p>4) väärtustab uurimuslikku tegevust;</p> <p>5) käitub siseveekogude ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;</p> <p>6) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;</p> <p>7) oskab läbi viia loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;</p> <p>8) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;</p> <p>9) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);</p> <p>10) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;</p> <p>11) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;</p> <p>12) toob näiteid taimede ja loomade kohastumuste kohta eluks vees ja veekogude ääres;</p>	<p>Väärtused ja kõlblus</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>süsteemiseerimine;</p> <p>eesti keel: kirjelduste ja iseloomustuste koostamine;</p> <p>kunstiõpetus: mapi kujundamine;</p> <p>muusika: muusikateosed veekogudest;</p> <p>inimeseõpetus: kehaline aktiivsus</p>
-------------------	--	---	--	---	---

	<p>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 häältel, kasutades audiovisuaalseid materjale.</p> <p>6. Siseveekogude selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale aadressidel http://bio.edu.ee/loomad/ ja http://bio.edu.ee/taimed/.</p>		<p>13) koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke;</p> <p>14) teab jõe ja järve elukoosluste tüüpilisi liike;</p> <p>15) selgitab, kuidas loomad vees hingavad ja liiguvad;</p> <p>16) teab Eesti suuremaid järvesid ja jõgesid;</p> <p>17) tunneb pildil ära joa ja kärestiku;</p> <p>18) selgitab maismaa ja veetaimede erinevusi;</p> <p>19) selgitab veeõitsengu põhjuseid.</p>		
<p>Vesi kui aine, vee kasutamine (18 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Põhjavee kui valdava osa Eestimaa joogivee kvaliteet on tähtis igale inimesele.</p> <p>Põhimõisted: aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtreerimine.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <p>1. Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine;</p>	<p>Vee omadused.</p> <p>Vee olekud ja nende muutumine.</p> <p>Vedela ja gaasilise aine omadused.</p> <p>Vee soojuspaisumine.</p> <p>Märgamine ja kapillaarsus.</p> <p>Põhjavesi.</p> <p>Joogivesi.</p> <p>Vee kasutamine.</p> <p>Vee reostumine ja kaitse.</p> <p>Vee puhastamine.</p>	<p>1) tunneb huvi looduse uurimise vastu ja väärtustab uurimistegevust;</p> <p>2) väärtustab säästvat eluviisi ja toimib keskkonnateadliku veetarbijana;</p> <p>3) võrdleb tahkiseid, vedelikke ja gaase nende üldiste omaduste seisukohast (kuju, ruumala);</p> <p>4) teab, et veeaur on aine gaasilisena ja selle üldised omadused on samasugused nagu õhul;</p> <p>5) võrdleb jääd, vett ja veeauru;</p> <p>6) teab, et vesi jäätumisel paisub, ja põhjendab jää ujumist vees;</p> <p>7) kirjeldab jää sulamistemperatuuri ja vee keemistemperatuuri mõõtmise katset;</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p>	<p>Loodusõpetus: veekogud</p>

	<p>kapillaarsus).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Erineva vee võrdlemine. 3. Vee liikumine erinevates pinnastes. 4. Vee puhastamine erinevatel viisidel. 5. Vee kasutamise uurimine kodus või koolis. 		<ol style="list-style-type: none"> 8) teab, et veeaur on vesi gaasilises olekus; 9) teab, et jää sulamistemperatuur on sama mis vee tahkumis(külmumis)temperatuur; 10) nimetab jää sulamis- ja keemistemperatuuri; 11) kirjeldab vee keemist; 12) kirjeldab veeauru kondenseerumist keeva vee kohal (külm keha ja niiske õhu jahtumine); 13) kirjeldab vee soojuspaisumise katset ja kujutab vaadeldavat joonisel; 14) põhjendab, miks vett soojendatakse anuma põhjast; 15) kirjeldab märgamist ja mittemärgamist ning toob näiteid märguvatest ja mittemärguvatest ainetest, kirjeldab kapillaarsuse katseid ja toob näiteid kapillaarsuse ilmnemisest looduses; 16) kirjeldab vee puhastamise katseid; 17) hindab kodust tarbevee hulka ööpäevas ja teeb ettepanekuid tarbevee hulga vähendamiseks; 18) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid; 19) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katse abil erinevate pinnaste vee läbilaskvust; 20) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust; 		
--	---	--	--	--	--

			21) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.		
Asula elukeskkonnana (8 tundi)	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus: Looduse säästmist ja hindamist tuleb alustada oma lähemast ümbrusest. Samas on maa- ja linnakeskkond erinevad elupaigad nii inimesele kui ka teistele liikidele. Õpitakse tundma linna- ja maa-asulate erinevust, loodus- ja tehiskeskonna vahet ja nende erinevust looduslikust keskkonnast ning taimi ja inimkaaslejaid loomi asulas. Omandatakse põhiarusaamad keskkonna ja tervise seotusest ning asula kui elukeskkonna keskkonnaprobleemidest.</p> <p>Põhimõisted: tehiskooslus, asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, prahitaim, park.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine. 2. Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks. 3. Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas. 4. Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli 	<p>Elukeskkond maa-asulas ja linnas.</p> <p>Eesti linnad.</p> <p>Koduasula plaan.</p> <p>Elutingimused asulas.</p> <p>Taimed ja loomad asulas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) märkab oma kodukoha ilu ja erilisust; 2) väärtustab elukeskkonna terviklikkust, säästvat eluviisi, järgib tervislikke eluviise; 3) tunneb huvi asula elukeskkonna uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat; 4) mõistab, et inimeste elu asulas sõltub looduslikest ressurssidest; 5) hoolib asula elusolenditest ja nende vajadustest; 6) liigub asulas turvaliselt; 7) tegutseb asulas loodus- ja kultuuriväärtusi ning iseenast kahjustamata; 8) märkab kodukoha keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes; 9) teab ja näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu; 10) võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga; 11) iseloomustab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta; 12) koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid; 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</p> <p>Kultuuriline identiteet</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>Loodusõpetus: plaan ja kaart.</p> <p>Projektiga „Minu unistuste asula“ on hõlmatud loodusõpetus, ajalugu, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus, matemaatika, eesti keel, kunst.</p>

	koostamine.		<p>13) võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;</p> <p>14) toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;</p> <p>15) hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;</p> <p>16) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas;</p> <p>17) teab, kuidas tingimused linnas kahjustavad linnapuid ja inimese tervist;</p> <p>18) teab inimkaaslejaid loomi;</p> <p>19) nimetab tehnoloogilisi lahendusi asulas, mis parendavad inimeste elutingimusi.</p>		
<p>Pinnavormid ja pinnamood (8 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Pinnavorme ja pinnamoodisid õppides saavad õpilased esmase ettekujutuse erinevatest pinnavormidest oma kodukohas ja Eestis. Mitmete pinnavormide nimetusi kasutatakse tavamõistetena (mägi, org, nõlv jmt) igapäevaelus ning paljud mõisted (linnamägi, kõrgustik, mäestik jmt) jooksevad läbi ka emakeele- ja ajalooõpikutest. Tehakse tutvust, kuidas pinnavorme ja pinnamoodi kaardil kujutatakse. Õpitakse kirjeldama samakõrgusjoonte järgi</p>	<p>Pinnavormid, nende kujutamine kaardil.</p> <p>Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood.</p> <p>Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas.</p> <p>Mandrijää osa pinnamoe kujunemises.</p> <p>Pinnamoe mõju inimtegevusele ja</p>	<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>loodusõpetus: planeet Maa – atlase, kaartide kasutamine;</p> <p>eesti keel: pinnamoe kirjeldused mitmesugustes juttudes, Kalevipoja lood;</p> <p>ajalugu: linnamäed, maalinnad;</p> <p>käsitöö: künka</p>

	<p>pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet ja kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil. Oluline on selgitada pinnamoe mõju inimtegevusele ja tuua näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.</p> <p>Põhimõisted: pinnavorm, künkas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voo, moreen, rändrahn.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega. 2. Koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine. 	<p>inimese kujundatud pinnavormid</p>			<p>mudeli valmistamine, maastiku modelleerimine</p>
<p>Soo elukeskkonnana (10 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teemaga käsitletakse soid, nende erinevaid tüüpe, levikut ja teket, elutingimusi soos ja soode loodusvarasid. Iseloomustatakse soode elustikku, liikide omavahelisi suhteid ning soode kasutamist ja kaitset koos vastavate kaitsealadega. Soo ei ole ainult kooslus, soo on ka vee säilitaja, puhkemaastik, turba leiukoht jne. Tihti ei ole õpilased varem soos käinud,</p>	<p>Soo elukeskkonnana.</p> <p>Soode teke ja paiknemine.</p> <p>Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba.</p> <p>Elutingimused soos.</p> <p>Soode elustik.</p> <p>Soode tähtsus.</p> <p>Turba kasutamine.</p> <p>Kütteturba tootmise</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab soo bioloogilist mitmekesisust; 2) suhtub vastutustundlikult soo elukeskkonda; 3) väärtustab uurimuslikku tegevust; 4) iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas; 5) oskab põhjendada Eesti sooderohkust; 6) selgitab soode kujunemist ja arengut; 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>Loodusõpetus: pinnamood, jõgi ja järv.</p>

	<p>teema käsitlemine võimaldab õpilastel tutvuda ühe Eesti olulise loodusrikkusega, mida suuremas osas Euroopas enam alles pole.</p> <p>Põhimõisted: madal soo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal. 2. Turbasambla omaduste uurimine. 3. Kolleksiooni koostamine õppekursioonil. 4. Soo selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale http://bio.edu.ee/loomad/, http://bio.edu.ee/taimed/. 	tehnoloogia.	<p>7) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;</p> <p>8) võrdleb taimede kasvutingimusi madal soos ja rabas;</p> <p>9) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;</p> <p>10) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust;</p> <p>11) teab soo kui elukoosluse tüüpilisi liike;</p> <p>12) teab turbasambla ehituse iseärasusi;</p> <p>13) teab soo arenguetappe.</p>		
--	--	--------------	---	--	--

6. klass, 3 tundi nädalas, kokku 105 tundi

Teema ja tunnihaht	Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus / Põhimõisted /Praktilised tööd ja IKT kasutamine	Õpisisu	Õpitulemused	Läbivad teemad	Lõimumine
Muld (12 tundi)	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teemat õppides saavad õpilased ettekujutuse mulla koostisest mullaproovide kirjeldamise ja võrdlemise kaudu. Praktiliste töödega</p>	<p>Mulla koostis.</p> <p>Muldade teke ja areng.</p> <p>Mullaorganismid.</p> <p>Aineringe.</p>	<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</p>		<p>matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine</p> <p>emakeel:</p>

	<p>(mulla vee- ja õhusisalduse määramine) kinnistatakse oskust püstitada hüpoteese, neid katseliselt tõestada ja katsetest kokkuvõtet teha. Mullakaeve vaatlemine aitab saada ettekujutust mulla ehitusest ja arengust ning mulla ja taimkatte vahelistest seostest. Mullaorganismide ja nende elutegevust õpitakse seostama mullas toimuvate laguprotsessidega ning aineriingega. Rõhutatakse mullatekke pikaajalisust ning muldade kaitse vajadust.</p> <p>Põhimõisted: muld, aineriinge, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorison, liivmuld, savimuld.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine. 2. Mulla vee- ja õhusisalduse katseline kindlaksmääramine. 3. Mulla ja turba võrdlemine. 4. Mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, või niidu) näitel. 	<p>Mulla osa kooslustes.</p> <p>Mullakaeve.</p> <p>Vee liikumine mullas.</p>	<p>looduses;</p> <p>4) tunneb mullakaeves ära huumushorisoni;</p> <p>5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineriingetes.</p> <p>6) teab, et muld tekib kivimite murenemise ja surnud organismide (peamiselt taimede) lagunemissaadustest.</p> <p>7) teab, et taimed kinnituvad mulda juurtega, hangivad juurte abil mullast vett ja selles lahustunud toitaineid, mis taime lagunedes taas mulda jõuavad.</p>		<p>vaatluste ja nähtuste kirjeldamine.</p>
<p>Aed ja põld elukeskkonnana. (15 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Aia ja põllu teema on seotud inimese igapäevase toidulauaga. Õpitakse tundma tüüpilisi põllu- ja aiataimi,</p>	<p>Mulla viljakus.</p> <p>Aed kui kooslus.</p> <p>Fotosüntees.</p> <p>Aiataimed.</p>	<p>1) tunneb huvi looduse uurimise vastu;</p> <p>2) väärtustab koduümbruse heakorda;</p> <p>3) väärtustab tervislikku toitu, eelistab eestimaist;</p>		<p>loodusõpetus: muld.</p>

	<p>seostatakse taimede kasvutingimusi ja toidu kvaliteeti. Arendatakse ilumeelt, väärtustatakse koduümbruse heakorda. Vaadeldakse loodus- ja tehiskeskonna vahekorda.</p> <p>Põhimõisted: fotosüntees, orgaaniline aine, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, mahepõllumajandus, köögi- ja puuvili, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komposti tekkimise uurimine. 2. Ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine. 3. Aia- ja põllukultuuride iseloomustamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale. 4. Uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks. 	<p>Viljapuu- ja juurviljaaed, iluaed.</p> <p>Põld kui kooslus.</p> <p>Keemilise tõrje mõju loodusele.</p> <p>Mahepõllundus.</p> <p>Inimtegevuse mõju mullale.</p> <p>Mulla reostumine ja hävimine.</p> <p>Mulla kaitse.</p>	<p>4) mõistab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajandusest ja loodusvaradest;</p> <p>5) mõistab, et keskkonnatingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu;</p> <p>6) väärtustab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;</p> <p>7) väärtustab mahepõllumajanduse toodangut;</p> <p>8) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;</p> <p>9) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;</p> <p>10) toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;</p> <p>11) tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;</p> <p>12) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>13) toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;</p> <p>14) võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;</p> <p>15) toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta;</p> <p>16) toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus;</p>		
--	--	---	---	--	--

			<p>17) teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike;</p> <p>18) teab, et mullas elab palju väikseid organisme, kellest paljud on lagundajad;</p> <p>19) teab, et mulla viljakus on oluline taimekasvatuse seisukohalt;</p> <p>20) teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku;</p> <p>21) teab, et inimene muudab keskkonnatingimusi ja et mullad vajavad kaitset.</p>		
<p>Mets elukeskkonnana (14 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Tutvutakse metsa kui elukoosluse iseärasustega, käsitletakse erinevaid metsatüüpe, lähtudes bioloogilisest ja majanduslikust aspektist. Metsa näitel käsitletakse ökosüsteemi mõistet. Õpitakse tundma Eesti metsade tuntumaid taime ja loomaliike ning koostama metsa kui ökosüsteemi teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid. Uuritakse metsade kasutamist, inimõju metsale ning tutvutakse metsade tähtsuse ja kaitsega.</p> <p>Põhimõisted: ökosüsteem, põlismets, loodusemets, majandusmets, jahilulukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.</p>	<p>Elutingimused metsas.</p> <p>Mets kui elukooslus.</p> <p>Eesti metsad.</p> <p>Metsarinded.</p> <p>Nõmme-, palu-, laane- ja salumets.</p> <p>Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed.</p> <p>Metsade tähtsus ja kasutamine.</p> <p>Puidu töötlemine.</p> <p>Metsade kaitse.</p>	<p>1) väärtustab metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid;</p> <p>2) väärtustab uurimistegevust metsa tundmaõppimisel;</p> <p>3) käitub metsas keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;</p> <p>4) märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset;</p> <p>5) on motiveeritud osalema eakohastel metsaga kaitsega seotud üritustel;</p> <p>6) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas;</p> <p>7) võrdleb männi ja kuuse kohastumusi;</p> <p>8) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi;</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>loodusõpetus: muld</p> <p>tööõpetus: puidu kasutamine.</p>

	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga. 2. Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades nädisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale. 3. Uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed. 4. Metsloomade tegutsemisjälgede uurimine. 		<p>9) võrdleb metsatüüpide erinevates rinnetes kasvavaid taimi;</p> <p>10) koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>11) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;</p> <p>12) 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>Õhk (18 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Õhk ja selle puhtus on elusorganismide jaoks oluline. Ilm ja selle ennustamine on seotud igapäevaeluga. Õhuteema kaudu on võimalik tutvuda mitmete füüsikaliste protsessidega. Teemaga käsitletakse ka õhku elukeskkonnana, organismide elu õhus, nende levimist õhu kaudu ning lendamis- ja levimiskohastumusi, õhu tähtsust organismidele.</p> <p>Põhimõisted: õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed,</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.</p>	<p>1) väärtustab säästlikku eluviisi;</p> <p>2) toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;</p> <p>3) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;</p> <p>4) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;</p> <p>5) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis;</p> <p>6) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;</p>		<p>matemaatika: tabelite ja jooniste lugemine ning koostamine.</p>

	<p>veeringe, ilm, ilmastik, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal, õhu kokkusurutavus, õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine. 2. Temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine. 3. Erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe http://www.emhi.ee ilmakaartide järgi. 	<p>Veeringe.</p> <p>Ilm ja ilmastik.</p> <p>Sademetete mõõtmine.</p> <p>Ilma ennustamine.</p>	<p>7) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;</p> <p>8) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;</p> <p>9) toob näiteid õhukeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;</p> <p>10) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist;</p> <p>11) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel.</p>		
<p>Läänemeri elukeskkonnana (14 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema piires käsitletakse mere-, ranniku- ja saareelustikku, organismide omavahelisi suhteid Läänemeres ja kaldaaladel ning toiduahelaid. Õpitakse tundma Läänemere peamisi pinnavorme, näitama kaardil Läänemere tähtsamaid poolsaari, lahtesid, väinu ja saari. Omandatakse teadmised inimtegevuse mõjust Läänemerele ja rannakooslustele, räägitakse Läänemere saastumise põhjustest. Tutvutakse olulisemate saasteainete mõjuga organismidele ja Läänemere</p>	<p>Vesi Läänemeres – merevee omadused.</p> <p>Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared.</p> <p>Läänemere mõju ilmastikule.</p> <p>Läänemere rannik.</p> <p>Elutingimused Läänemeres.</p> <p>Mere, ranniku ja saarte elustik ja iseloomulikud liigid</p>	<p>1) märkab Läänemere ilu ja erilisust ning väärtustab Läänemere elurikkust;</p> <p>2) väärtustab uurimistegevust Läänemere tundmaõppimisel;</p> <p>3) käitub mere ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;</p> <p>4) mõistab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et meri vajab kaitset;</p> <p>5) on motiveeritud osalema eakohastel Läänemere kaitsega seotud üritustel;</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</p> <p>Kultuuriline identiteet</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>Kirjandus, muusika, kunst:</p> <p>rannakülade eluolu kujutamine erinevates loomevahendites.</p>

	<p>kaitsevõimalustega.</p> <p>Põhimõisted: vee soolsus, segu, lahus, lahusti, riimvesi, rannajoon, rand, rannik, laug- ja järskrannik, maa- ja merebriis, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 iseloomustamine mitmesuguste teabeallikate abil. 4. Ölireostuse mõju uurimine elustikule. 5. Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele. 	<p>ning nendevahelised seosed.</p> <p>Mere mõju inimtegevusele ja ranna-asustuse kujunemisele.</p> <p>Läänemere reostumine ja kaitse.</p>	<p>6) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;</p> <p>7) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;</p> <p>8) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;</p> <p>9) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;</p> <p>10) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ja riimveekogu elustiku eripära;</p> <p>11) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;</p> <p>12) kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;</p> <p>13) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;</p> <p>14) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;</p> <p>15) teab ja selgitab Läänemere reostumise põhjuseid ja kaitsmise võimalusi;</p> <p>16) tunneb peamisi ranniku pinnavorme: lited, karid, saared, poolsaared;</p> <p>17) teab Eesti ranniku maakerke põhjusi ning sellest tulenevat rannikujoone muutust (laidude, poolsaarte ja saarte teket ning merelahtede muutumist rannikujärvedeks);</p> <p>18) nimetab Läänemere, saarte ja ranniku</p>		
--	--	---	---	--	--

			tüüpilisi liike.		
Elukeskkonnad Eestis (8 tundi)	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema võtab kokku seniõpitud elukeskkonnad kui ökosüsteemid. Tutvutakse erinevate toitumissuhetega eluslooduses, loodusliku tasakaalu tähtsusega ökosüsteemides. Õpitakse koostama kooslustevahelisi toiduahelaid ja -võrgustikke.</p> <p>Põhimõisted: toiduvõrgustik, laguahel, energia, parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ökosüsteemi uurimine mudelite abil. 2. Veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks. 	<p>Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis.</p> <p>Tootjad, tarbijad ja lagundajad.</p> <p>Toitumissuhted ökosüsteemis.</p> <p>Inimese mõju ökosüsteemidele.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab ja hoiab elusat ja eluta loodust; 2) tunneb rõõmu looduses viibimisest; 3) mõistab, et iga organism looduses on tähtis; 4) mõistab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme; 5) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis; 6) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides; 7) põhjendab aineringe vajalikkust; 8) kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi; 9) koostab õpitud koosluste vahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke; 10) selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents; 11) teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel; 12) teab, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid; 13) teab, et elutegevuseks on vaja energiat. 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	

<p>Eesti loodusvarad (10 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teemat õppides tutvutakse inimese poolt kasutatavate loodusressurssidega ja tähtsustatakse nende säästva tarbimise vajadust. Tutvutakse Eesti maavaradega, kuid põhjalikumalt süvenetakse kodumaakonna või lähema ümbruse loodusvarade kasutamisse. Õpitakse planeerima, läbi viima ja analüüsima uurimust energiatarbimise näitel.</p> <p>Põhimõisted: 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>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setete ja kivimite iseloomustamine ning võrdlemine. 2. Perekonna/kooli energiatarbimise uurimus. 3. Ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas. 	<p>Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse.</p> <p>Loodusvarad energiaallikadena.</p> <p>Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine.</p> <p>Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimisel; 2) suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadliku tarbijana; 3) mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest; 4) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes; 5) nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid ning toob nende kasutamise kohta näiteid; 6) oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast; 7) toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas; 8) selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed; 9) teab Eesti loodusressursse, mida igapäevaelus kasutatakse, ning nende tavalisemaid allikaid (nt vesi, muld, puit, mineraalid, kütus, toit). 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>loodusõpetus: vesi, muld ja õhk kui elukeskkonnad, nende kaitse vajadus, asula elukeskkonnana, keskkonnahoidlik käitumine, planeet Maa, atlas, kaart, loodusvarade kandmine kontuurkaardile</p> <p>matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine</p> <p>eesti keel: vaatluste ja nähtuste kirjeldamine.</p>
<p>Loodus – ja keskkonnakaitse Eestis (14 tundi)</p>	<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema võtab kokku seni õpitud elukeskkondade tähtsuse ja kaitse vajaduse. Keskkonnahoidlikku</p>	<p>Inimese mõju keskkonnale.</p> <p>Looduskaitse Eestis.</p> <p>Bioloogilise</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu; 2) väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi; 	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p>	<p>loodusõpetus: kõik elukeskkonnad, Eesti loodusvarad</p> <p>matemaatika:</p>

	<p>käitumist kujundatakse õpilaste enda käitumismalle analüüsid.</p> <p>Põhimõisted: looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kulturniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist. 2. Individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks. 3. Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta. 4. Õppekäik kaitsealale. 	<p>mitmekesisuse kaitse.</p> <p>Kaitsealad.</p> <p>Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus.</p> <p>Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel.</p> <p>Jäätmekäitlus.</p> <p>Säästev tarbimine.</p>	<p>3) mõistab, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt;</p> <p>4) toimib keskkonnahoidliku tarbijana;</p> <p>5) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastel keskkonnakaitseüritustel;</p> <p>6) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;</p> <p>7) iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;</p> <p>8) põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;</p> <p>9) selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;</p> <p>10) põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;</p> <p>11) analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;</p> <p>12) toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi;</p> <p>13) teab organismide kaitsmise vajadust ja erinevate liikide kaitsemeetmeid Eestis;</p> <p>14) nimetab Eesti tähtsamaid pärandkooslusi;</p> <p>15) teab niidu liigirikkuse kujunemise põhjuseid;</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</p> <p>Tervis ja ohutus</p>	<p>andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine</p> <p>eesti keel: vaatluste ja nähtuste kirjeldamine</p>
--	--	--	---	--	---

			16) eristab liigikaitset ja keskkonnakaitset.		
--	--	--	---	--	--

III kooliaste 7. klass 70 tundi.

Väärtused ja hoiakud.

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

Uurimisoskused.

7.klassi õpilane

- 1) analüüsib situatsioonikirjeldust, teeb kindlaks probleemi või uurimusküsimuse ja sõnastab hüpoteesi;
- 2) koostab uurimusküsimusele vastava mudeli ja kavandab hüpoteesi kontrolliks katse;
- 3) teeb katseid, järgib juhendeid ja ohutusnõudeid, valib õigesti sobilikke mõõtevahendeid ning juhindub mõõtes mõõtevahendi käsitlemise reeglitest;
- 4) tõlgendab tulemusi, kasutades matemaatikas ja teistes ainetes omandatud teadmisi;
- 5) kannab katseandmed tabelisse, töötleb andmeid, esitab tulemused graafiliselt ning teeb järelduse hüpoteesi kehtivuse kohta.

Teema ja tunnimah	Õpetamiseesmärgid ja teema olulisus /Praktilisedtööd ja IKT rakendamine.	Õpisisu.	Õpitulemused.	Läbivad teemad	Lõiming
Teema1. sissejuhatus.		Loodusõpetuse koht teiste loodusainete hulgas. Loodusteaduslik uurimustöö.	Õpilane nimetab loodusteaduslikku uurimusmeetodi etappe.	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Millistes elukutsetes ei saa ilma keemiata ja füüsikata? Millised on sinu eeldused ja võimalused?	
Teema 2. Kehade kvantitatiivne kirjeldamine. 11-13 tundi	Seostub mõõtmisega ja mõõtmistulemuste töötlemisega. Õpitavad oskused on edaspidisteks õpinguteks äärmiselt olulised, seepärast peaks kõik õpilased need omandama. Põhimõisted: mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, mõõtsilinder, pikkus, pindala, ruumala, mass, tihedus, gradeerimine. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1. Pikkuse mõõtmine. 2. Korrapärase kujuga keha pindala ja ruumala määramine mõõtmiste ja arvutuste tulemusena.	Keha . Pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine . Kehade omadusi. Mõõtmine. Mõõtemääramatus. Kaalumine, mass. Aine tihedus. Näiteid kauguse mõõtmise kohta.	1. Tunneb ära mõõtsilindrilt skaalalt mõõtühiku ja nimetab seda. 2. määrab mõõteriista skaala väiksema jaotise väärtuse 3. võrdleb mõõtemääramatusega suurusi 4. määrab risttahukakujulise keha ruumala ja keha tahu pindala mõõtmiste ja arvutuste tulemusena. 5. mõõdab kujundi pindala ühikruudu meetodil.	Teabekeskond. Meediaga seotud päevateemade arutelu tunni kontekstis.	Tehnoloogiaõppes ühistööna kangkaalude mudeli valmistamine, geograafias sammupaari pikkuse määramine vahemaade hindamisel, ma - teemaatikaga seotud kogu teema.

	<p>3. Mittekorrapärase kujuga keha pindalamääramine ühikruudu meetodil.</p> <p>4. Mõõtenõu gradueerimine.</p> <p>5. Mittekorrapärase kujuga keha ruumala määramine sukeldamismeetodil.</p> <p>6. Kaalumine (massi mõõtmine).</p> <p>7. Aine tiheduse määramine.</p>				
<p>Teema 3. Ained ja nende segud. 9-10tundi</p>	<p>Seostub eelkõige keemiaga. Teema tagab sidususe teemadega „Tahkis, vedelik, gaas.“, „Soojusülekanne.“, „Aine oleku muutumine.“ Vajalik graafikute lugemise oskus.</p> <p>Põhimõisted: aineosake, molekul, aatom, elektronkate, aatomituum, elektron, prooton neutron, puhas aine, ainete segu, lahus, küllastunud lahus.</p>	<p>Ained ja materjalid, nende omadused.</p> <p>Ained koosnevad osakest.</p> <p>Aatomi ja aatomituuma ehitus. keemilised elemendid.</p> <p>Liht ja liitained: vesi ja süsihappegaas – molekulivalemid .</p> <p>H, O, C.</p> <p>Keemiline reaktsioon-uute ainete tekkeprotsess.</p> <p>Puhas aine ja ainete segu.</p> <p>Segud ja lahused: õhk kui segu, segunevad ja mittesegunevad vedelikud, tahkete ja gaasiliste ainete lahustumine vedelikes.</p>	<p>1) soovib teha kodus katseid;</p> <p>2) toob näiteid ainete omadustest;</p> <p>3) teab, et aine koosneb aatomitest, molekulidest, molekulid koosnevad aatomitest;</p> <p>4) kirjeldab aatomituuma ja aatomi mudelit;</p> <p>5) seostab aatomite ehitust perioodilisussüsteemiga;</p> <p>6) kirjeldab küllastunud soolalahuse katset ja määrab ainete lahustuvuse graafikul vajalikud andmed;</p> <p>7) kirjeldab soolatootmist soolajärvede veest, kasutades küllastunud lahuse mõistet;</p> <p>8) toob näiteid igapäevaeluss kasutatavatest puhastest ainetest ja segudest;</p> <p>9) teab sümboleid C, O, H.</p> <p>10) loeb õigesti vee ja CO₂ valemit koostab aine mõisteskeeme.</p>	<p>„Keskond ja jätkusuutlik areng“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“ seostub eelkõige soola tootmisega, tervis ja ohutus katsetega“</p> <p>Tervis ja ohutus-seostub liiklusega.</p>	<p>Geograafiasoola järvede tekkimise kliimaatilised tingimused</p> <p>Matemaatika-võrdeline sõltuvus.</p>

		Segust või lahustest ainete eraldamine. Laborinõude ja OH reeglite tutvustamine.		
Teema4. Liikumine ja jõud. 13-14 tundi	Kõikide järgnevate teemade käsitlemisel kasutatakse antud teemade mõisteid. Tähtsaks oskuseks on graafikute koostamine. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1.Reaktsiooniaja määramine. 2.Keha keskmise kiiruse määramine. 3.Raskusjõu ja massi seose määramine. 4. Kehade elektriseerimine ja laetud kehade vastastikmõju.	Nähtus ,selle kvantitatiivne kirjeldamine. Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Võrdeline sõltuvus matemaatikas($y= ax$) ja loodusteadustes $F = m \cdot g$. Graafik st-teljistikus. Dünamomeetri tööpõhimõte: vedru pikenemise ja võrdelisus. Näited liikumise ja raskusjõuga seotud nähtuste kohta. Kehade elektriseerimine, positiivne ja negatiivne elektri laeng.	1)Analüüsib mehaanilise liikumise definitsiooni; 2)toob näiteid mehaanilise liikumise kohta; 3) mõõdab läbitud teepikkust; 4) Teab keha kiiruse arvutamise eeskirja (valemina) või tuletab selle mõõtühiku kaudu; 5) määrab keha liikumise keskmist kiirust; 6)kirjeldab mehaanilist liikumist trajektoori kuju ja kiituse järgi; 7) teisendab aja, kiiruse ja jõu ühikuid suurmast väiksemaks; 8)tõlgendab keha kiirust mõõtühiku kaudu(Mida näitab); 9) teab kehale mõjuva raskusjõu arvutamise eeskirja ehk valemit; 10) teab g väärtust maapinnal; 11) tõlgendab teguri g väärtust mõõtühiku kaudu(mida näitab); 12)mõõdab kehale mõjuvat jõudu; 13)põhjendab raskusjõust põhjustataud nähtusi; 14) põhjendab keha liikumise kiiruse ja suunamuutumist jõu olemasoluga, toob näiteid igapäevaelust; 15)kirjutab lauseid füüsikaliste suuruste	

			<p>tähiste abi;</p> <p>16) avaldab kiiruse ja raskusjõu valemist suurusi;</p> <p>17) vormistab ja lahendab kiirusearvutus- ja graafilisi ülesandeid;</p> <p>18) esitab tee pikkuse ja aja sõltuvuse graafiliselt ja iseloomustab põhjuse tagajärje seost;</p> <p>19) teab kiiruse ja jõu mõõteriista;</p> <p>20) kirjeldab vedru rolli dünamomeetris;</p> <p>21) näitab elektrijõu toimet katsega</p> <p>.22) elektrijõu toimet katsega.</p>		
<p>Teema 5. Tahkis, vede-lik, gaas 7-8 tundi</p>	<p>Aine olekute mõistmine on tähtis kõikides loodusainetes</p> <p>Praktilised tööd ja IKT</p> <p>1. Ainete iseenesliku segunemise uurimine.</p> <p>2. soojuspaisumise uurimine.</p>	<p>Aine olekud.</p> <p>Aineosakeste liikumine- soojusliikumine.</p> <p>Ainete iseeneslik segunemine .</p> <p>Aineosakeste vastastikmõju.</p> <p>Soojuspaisumine.</p> <p>Temperatuuri mõõtmine.</p> <p>Soojuspaisumine ja aine tihedus ja loodusnähtused.</p> <p>Soojuspaisumisega arvestamine tehnoloogias.</p>	<p>1) nimetab tahkise, vedeliku ja gaasi kõige üldisemaid omadusi;</p> <p>2) kirjeldab tahkise, vedeliku ja gaasi ehitust aineosakeste tasemel</p> <p>3) põhjendab aineosakeste liikumise, kohtkindluse ja osakeste vahel mõjuvate jõududega ainete väliseid omadusi;</p> <p>4) põhjendab soojusliikumisega ainete iseeneslikku segunemist ja toob näiteid iseenesliku segunemise kohta;</p> <p>5) põhjendab soojuspaisumist aineosakeste liikumiskiirus suurenemisega;</p> <p>6) toob näiteid soojuspaisumise rakenduse ja tähtsuse kohta looduses, seostab seda kivimite murenemisega;</p> <p>7) kirjeldab soojuspaisumise alusel töötava termomeetritööpõhimõtet ja nimetab</p>	<p>Tervis ja ohutus katsetel.</p>	<p>Geograafiaga kivimite murenemine</p>

			<p>Celsiuse temperatuuriskaala püsipunktid;</p> <p>8) põhjendab aine tiheduse muutumist soojuspaisumise tõttu;</p> <p>9) toob näiteid soojuspaisumise arvestamise vajaduse kohta ehituses ja tehnikas;</p> <p>10) mõisteskeemi koostamine tahkiste, vedelike ja gaaside kohta.</p>		
<p>Teema 6 Mehaaniline töö ja energia 7-8 tundi.</p>	<p>Energia mõiste on üks tähtsamaid mõisteid süstemaatilises mõtlemises. Selle teema õppimise tulemusena peaks kujunema energia kui teadusmõistelise mõtlemise mõiste.. Järgmises teemas laieneb energia mõistmise maht.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <p>1. töö määramine trepist üleminekul</p> <p>2.kineetilise ja potentsiaalse energia määramine.</p>	<p>Mehaaniline töö ja energia.</p> <p>Mehaanilise energia muundumine ja jäävus.</p>	<p>1)Huvitub tehnoloogilistest protsessidest ja soovib ise teha;</p> <p>2)nimetab mehaanilise töö tunnused ja toob näiteid mehaanilise töö kohta;</p> <p>3) teab mahaanilise töö ja energia arvutamise eeskirja(valemit);</p> <p>4) nimetab töö ja energia ühiku, teisendab ühikut;</p> <p>5) teab ,mida töö iseloomustab,</p> <p>6) nimetab mehaanilise energia liigid;</p> <p>7) toob näiteid mehaanilise energia muundumise kohta;</p> <p>8) kirjutab lauseid füüsikaliste suuruste tähiste abil;</p> <p>9) avaldab töö valemist teepikkuse või jõu;</p> <p>10) vormistab ja lahendab arvutusülesandeid töö ja energia kohta ;</p>	<p>1.Tervis ja ohutus Katsetamisel.</p> <p>2.Keskkond ja jätkusuutlik areng.</p>	<p>Matemaatikaga – ühikud, nende vahelised seosed, teisendamine, tähised.</p>

			11) määrab katse põhjal tehtud töö ja kehade energia.		
Teema 7. Soojusülekanne 9-10 tundi	<p>Soojusülekanne on tähtis energia süsteemmõtlemissüsteemi kujundamiseks, aga samuti loominguks geograafiaga.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine.</p> <p>1.Soojuse eraldumine põlemisel.2.Vee soojenemise uurimine.</p> <p>3.Õhutamperatuuriööpäevane muutumine eri aastaegadel (veebipõhine, ilmajaama andmete analüüs)</p>	<p>Keha siseenergia.</p> <p>Soojuse eraldumine põlemisel.</p> <p>Aineosakeste soojusliikumise ja temperatuuri vaheline seos.</p> <p>Soojusülekanne liigid :soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus.</p> <p>Soojuslik tasakaal. Päikesekiirgus.</p> <p>Õhutamperatuuri ööpäevase temperatuuri muutumise põhjused.</p>	<p>1)seostab aineosakeste liikumise ja vastastikmõju mehaanilise energiaga;</p> <p>2) seostab aineosakeste liikumise kiirust ja temperatuuri:</p> <p>3) teab, et soojusülekanne mooduks on soojushulk</p> <p>4) kirjeldab soojusjuhtivust aineosakeste tasemel, toob</p> <p>Näiteid soojusjuhtivuse ilmingutest looduses ja tehnikas</p> <p>5) toob näiteid konvektsiooni ilmingutest looduses ja põhjendab soojuse kandumist ühelt kehalt teisele soojusjuhtivuse, konvektsiooni ja soojuskiirguse teel;</p> <p>6) toob näiteid soojuskiirguse kohta;</p> <p>7) nimetab soojusülekanne liigid ja soojusülekanne suuna;</p> <p>8) toob näiteid soojusülekanne praktilise rakenduse ja esinemise kohta looduses;</p> <p>9) põhjendada energiasäästu vajadust ning toob näiteid soojuskao vähendamiseks;</p> <p>10) toob näiteid soojusliku tasakaalu esinemisest;</p> <p>12) oskab võtta andmeid õhutamperatuuri graafikult;</p> <p>13) Toob näiteid päikesekiirguse kui alternatiivenergia kasutamisest.</p>	<p>1.Keskkond ja jätkusuutlik areng.</p> <p>2.tehnoloogia ja innovatsioon seostub eelkõige päikesekiirguse kui alternatiivenergia kasutamine.</p>	<p>Geograafia-konvektsioon atmosfääris, päikesekiirguse ja maapinna ning õhu temperatuuri muutus ööpäeva kestel.</p>

<p>Teema 8 Aine oleku muutumine 5-6 tundi</p>	<p>Teema on oluline lõiminguks geograafiaga. Aine olekute muutumise juures on tähtis energeetiline lähenemine, seega energia mõiste süsteemmõisteline kujunemine.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1.Soojuse kulumine aine sulamiseks ja aurumiseks.</p> <p>2.Keemise vaatlemine.</p>	<p>Sulamine ,tahkumine</p> <p>Aurumine ja kondenseerumine.</p> <p>Veeaur õhus.</p> <p>Küllastunud niiskus.</p> <p>Sublimeerumine ja härmastumine.</p> <p>Kaste, udu ja härmatis</p> <p>Siseenergia muutumine aine oleku muutumisel.</p> <p>Vee paisumine külmumisel ja sellega seotud loodusnähtused.</p>	<p>1)teab aine sulamistemperatuuri tähendust;</p> <p>2) teab ,et aine sulamiseks kulub soojust ja aine tahkumisel vabaneb soojust, ning põhjendab seda aineosakeste sidemete tugevuse muutmiseks, toob näiteid soojuste neeldumise või vabanemise kohta;</p> <p>3) teab ,et vee tahkumisel ruumala suureneb ja toob näiteid selle tagajärgedest looduses ning tehnikas,</p> <p>4) teab ,et aine aurumisel kulub soojust ja aine kondenseerumisel vabaneb soojust ning põhjendab seda aineosakeste sidemete katkemise ja tekkimisega, toob näiteid soojuste neeldumise ja vabanemisega seotud nähtustest;</p> <p>5) kirjeldab destilleeritud vee tootmise tehnoloogiat;</p> <p>6) teab ,et õhus on veeauru, õhk võib veeaurust küllastuda;</p> <p>7) kirjeldab kaste, udu, härmatis tekkimist aineosakeste tasemel;</p> <p>8) koostab mõisteskeeme aine olekute muutumise kohta.</p>	<p>Tervis ja ohutus katsetel.</p> <p>Teabekeskond-meediaga seotud päevateemade arutelu tunnis aine kontekstis.</p>	<p>Geograafiaga - mineraalide tardumine</p> <p>magma jahtumisel, konvektsioonivo olud.</p>
--	---	---	---	--	--