

LOODUSÕPETUS

I kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

Õpilane: 1) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu ning mõistab loodusteaduslike teadmiste vajalikkust;

2) sõnastab oma meeltega saadud kogemusi, kirjeldab nähtusi ning objektide omadusi, kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid kõnes ja tekstiloomes;

3) teeb õpetaja juhendamisel lihtsamaid vaatlusi, praktilisi töid, järgides ohutusnõudeid; vormistab vaatlusinfot, teeb järeldusi ning esitleb tulemusi;

4) märkab ja sõnastab vahetus ümbruses esinevaid probleeme ning pakub lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist;

5) leiab õpetaja suunamisel infot loodusteaduste kohta, kasutab andmekogumiseks, õppimiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;

6) mõistab, et teaduslikud teadmised saadakse vaatluste ning eksperimentide kaudu, teab loodusteadustega seotud elukutseid;

7) käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise, väärtustab looduses viibimist ja oma kodukoha elurikkust, märkab looduse ilu ja erilisust ning suhtub sellesse austusega, hoolib elusolenditest ja nende vajadustest.

1. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<p>1) eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning looduslikke ja tehnilikke aineid (materjale); kirjeldab ja rühmitab neid eri tunnuste alusel, tuginedes tehtud vaatlustele ja katsetele;</p> <p>2) kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid;</p> <p>3) teeb oletusi tuttavate materjalide omaduste ning kehade käitumise kohta, teeb oletuste kontrollimiseks õpetaja juhendamisel katseid ning katsete põhjal lihtsaid järeldusi; seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;</p>	<p>Õppesisu:</p> <p>Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta loodus. Kehad ja materjalid, nende omadused. Tahked ained ja vedelikud. Aastaaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seemned eri aastaaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus.</p> <p>Praktilised tööd:</p> <ul style="list-style-type: none">puu- ja puulehtede vaatlused (r-õpe, kunstiõpetus);

- 4) teeb ilmavaatlusi, vormistab andmeid ning teeb nende põhjal järeldusi; iseloomustab ilma ning valib ilmale vastava riietuse;
- 5) märkab ja jälgib looduses toimuvaid aastaajalisi muutusi ning toob näiteid nende tähtsuse kohta inimese elus.

- Muru-Peetsude kasvatamine (r-õpe, matemaatika, kunstiõpetus, tehnoloogia);
- ilmavaatlused (r-õpe);
- keemiakatsed (r-õpe).

2. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<ol style="list-style-type: none"> 1) kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid; 2) teeb oletusi tuttavate materjalide omaduste ning kehade käitumise kohta, teeb oletuste kontrollimiseks õpetaja juhendamisel katseid ning katsete põhjal lihtsaid järeldusi; seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega; 3) teeb ilmavaatlusi, vormistab andmeid ning teeb nende põhjal järeldusi; iseloomustab ilma ning valib ilmale vastava riietuse; 4) märkab ja jälgib looduses toimuvaid aastaajalisi muutusi ning toob näiteid nende tähtsuse kohta inimese elus; 5) koostab uurimusliku ülevaate mõnest taime-, seene- või loomaliigist ja esitleb seda; 6) saab aru, et teadlased esitavad küsimusi ning teevad neile vastamiseks vaatlusi ja katseid, teab, et katsete kordamine suurendab tulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri; 7) toob näiteid elusorganismide tähtsuse kohta looduses; 8) kirjeldab taimede, loomade (sh inimese) ja seente välisehitust, toitumist, kasvamist ja liikumisvõimet ning seostab neid elukeskkonnaga; 9) eristab ühte liiki kuuluvaid organisme; 	<p>Õppesisu:</p> <p>Loodusvaatlused: taimed, loomad, ilm. Maismaataimede ja -loomade välisehitus, keskkond ja mitmekesisus.</p> <p>Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine.</p> <p>Koduloomad.</p> <p>Veetaimede ja -loomade erinevus maismaa organismidest.</p> <p>Taimede ja loomade välisehituse ja eluviisi uurimine. Ühe taime kasvu jälgimine. Vaatlustest ülevaate koostamine.</p> <p>Inimese välisehitus, tervislik toitumine, hügieen ja elukeskkond.</p> <p>Praktilised tööd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ühe puu ja selle ümbruse vaatlus terve aasta vältel (r-õpe, infotehnoloogia); • õpimapi koostamine ühest loomast (r-õpe, eesti keel, kunstiõpetus, infotehnoloogia); • taime kasvatamine, protsessi kirjeldamine ja vaatlemine, mõõtmiste ja järelduste tegemine (r-õpe, matemaatika); • puu kõrguse ja vanuse arvutamine (r-õpe, matemaatika); • taimerakkude vaatlemine mikroskoobiga (r-õpe); • ilmavaatlused (r-õpe); • keemiakatsed (r-õpe).

<p>10) eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid (putukad ja ämblikud) organisme;</p> <p>11) teab kodukoha tuntumaid loomi, taimi ja seeni; kirjeldab õpitud loomade eluviise ja elupaiku; oskab vältida loomade ning mürgiste taimede ja seentega seotud ohtusid;</p> <p>12) toob näiteid organismide seoste kohta looduses ning koostab lihtsamaid toiduahelaid.</p>	
---	--

3. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<p>1) ing selgitab nende olulisutoob näiteid elusorganismide tähtsuse kohta looduses;</p> <p>2) kirjeldab taimede, loomade (sh inimese) ja seente välisehitust, toitumist, kasvamist ja liikumisvõimet ning seostab neid elukeskkonnaga;</p> <p>3) eristab ühte liiki kuuluvaid organisme;</p> <p>4) eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid (putukad ja ämblikud) organisme;</p> <p>5) teab kodukoha tuntumaid loomi, taimi ja seeni; kirjeldab õpitud loomade eluviise ja elupaiku; oskab vältida loomade ning mürgiste taimede ja seentega seotud ohtusid;</p> <p>6) toob näiteid organismide seoste kohta looduses ning koostab lihtsamaid toiduahelaid;</p> <p>7) mõistab, et inimene on osa loodusest ja sõltub sellest; toob näiteid, kuidas inimene loodust oma tegevusega mõjutab;</p> <p>8) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust, teisi ja iseennast;</p> <p>9) arvestab elusolendite (sh kaasinimeste) vajadusi;</p>	<p>Õppesisu:</p> <p>Organismide rühmad ja kooselu: taimede, loomade ja seente mitmekesisus.</p> <p>Samblikud.</p> <p>Liik, kooslus, toiduahel.</p> <p>Mürgised taimed ja seened ning nendega seotud ohud.</p> <p>Liikide võrdlemine.</p> <p>Inimene ja loodus. Keskkonnateadlik ja teisi arvestav käitumine.</p> <p>Magnetnähtused. Kompassi kasutamine ilmakaarte määramisel. Eesti kaart.</p> <p>Praktilised tööd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eesti füüsilise- ja halduskaardi tundmaõppimine, plaani koostamine (joonistamine) ja kaardi lugemine (kunstiõpetus, eesti keel); • ilmavaatlused (r-õpe); • kompassi kasutamine ja orienteerumine (r-õpe, liikumisõpetus); • prügi sorteerimine ja taaskasutuse põhimõtetega tutvumine (r-õpe);

<p>10) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;</p> <p>11) teeb ettepanekuid lähiümbruse keskkonnanahoiuks ning osaleb sellesuunalistes tegevustes;</p> <p>12) võrdleb inimeste elu maal ja linnas;</p> <p>13) saab aru kaardist; leiab kooliümbruse kaardilt tuttavaid objekte;</p> <p>14) leiab Eesti kaardil oma kodukoha, suuremad kõrgustikud, saared, poolsaared, lahed, jõed, järved ja linnad;</p> <p>15) määrab suundi kompassiga;</p> <p>16) märkab kodukoha elurikkust ja maastiku mitmekesisust nst;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tutvumine mürgiste taimede ja seentega (r-õpe); • keemiakatsed (r-õpe).
---	--

II kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

Õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse, selle uurimise ja loodusainete õppimise vastu;
- 2) vaatleb ja kirjeldab loodus- ja tehisobjekte ning selgitab loodusnähtusi, kasutades õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid; saab aru lihtsamast loodusteadustekstist; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist;
- 3) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid, sõnastab uurimisküsimusi ja kontrollib hüpoteese, järgides ohutusnõudeid ning valides sobilikke mõõtevahendeid; analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uurimistulemusi;
- 4) märkab ja sõnastab igapäevaeluga seotud probleeme ning pakub neile lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta; hindab kasutatud allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; kasutab õppimiseks, koostööks, andmekogumiseks ning -analüüsiks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;
- 6) mõistab, et teaduslikud teadmised on tõendus põhised ning saadakse süsteemse uurimistöö tulemusena; teadvustab teaduse ja tehnoloogia olulisust ning nende arenguga seotud riske;
- 7) mõistab loodusteaduslike teadmiste vajalikkust igapäevaelus ja seotust tulevaste karjäärivalikutega, tunneb oma ümbruskonna loodusteaduste ning tehnoloogia valdkonnaga seotud elukutseid;
- 8) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid kodukohas ja Eestis ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut;

tegeleb keskkonnaprobleemidega kodanikualgatuse korras; käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise.

4. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<ol style="list-style-type: none">1) koostab loodusteaduslikke mudeleid, selgitab mudelite toel objekte ja nähtusi: mandrite ja ookeanide paiknemist, päikesesüsteemi ehitust ning planeetide liikumist, öö ja päeva ning aastaegade vaheldumist, veeringet;2) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga,3) koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (maailmaruum, looduskatastroofid, erinevad piirkonnad maailmas jms.);4) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks tehnilisi abivahendeid (nt mikroskoop, digitaalsed andurid, luup, mõõdulint); kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;5) arutleb looduse ja maailmaruumi uurimise vajalikkuse üle; toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;6) leiab kaardilt mandrid ja ookeanid, Euroopa suuremad riigid ning kirjeldab nende asendit;7) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; selgitab nende tähtsust looduses; toob näiteid nende mõju kohta inimese organismile;8) teab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, nende ülesandeid ja talitlust;9) selgitab keskkonningimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele); iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi;10) kirjeldab katsete põhjal jõu, liikumise ja energia seoseid; teab energia liike ning -allikaid; hindab taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimalusi oma kodukohas –	<p>Õppesisu:</p> <p>Maailmaruum</p> <p>Päike ja tähed, Päikesesüsteem. Tähtkujud, galaktikad. Astronoomia. Päike kui Maa energiaallikas. Valgus ja selle levimine.</p> <p>Planeet Maa</p> <p>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, tormid, üleujutused.</p> <p>Elu mitmekesisus Maal</p> <p>Elu tunnused. Organismide mitmekesisus. Elu erinevates keskkonningimustes: vihmametsas, kõrbes, jäävööndis, mäestikes. Elu teke ja selle arenemine.</p> <p>Inimene</p> <p>Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded ja nende seos tervislike eluviisidega. Organismi terviklikkus. Väliskeskkonna mõju inimese organismile. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimede, loomade, seente ja mikroorganismide tähtsus inimese elus. Inimese põlvnemine.</p> <p>Energia ja heli</p>

võrdleb katsete põhjal heli levimist erinevates materjalides; seostab heli kõrguse võnkumise sagedusega;

11) hindab inimtegevuse mõju kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle.

Jõu, liikumise ja energia seosed. Energia liigid ja -allikad. Heli levimine erinevates materjalides.

Praktilised tööd:

- 1) Päikesesüsteemi uurimine läbi praktiliste tegevuste (r-õpe);
- 2) katsete tegemine valguse levimise uurimiseks: varju tekke, valguse neeldumise, murdumise ja peegeldumise uurimine (kunstiõpetus, infotehnoloogia);
- 3) gloobuse ja kaardi võrdlemine, gloobuse mudeli valmistamine (r-õpe, geograafia, kunstiõpetus);
- 4) ülevaate koostamine vulkaanide või looduskatastroofide teemal (r-õpe, eesti keel, infotehnoloogia);
- 5) erinevate rakkude vaatlemine ja uurimine mikroskoobiga (r-õpe, bioloogia);
- 6) referaadi koostamine ühest eluvormist, loodusvõõndist, kivistisest, taevakehast vms (r-õpe, eesti keel, infotehnoloogia);
- 7) keemiakatsed (r-õpe);
- 8) elundkondade kujutamine inimfiguuril.

5. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<p>1) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (kodukoha järv/jõgi, looduskaitsealune liik/objekt, pindpinevus jms);</p> <p>2) sõnastab koos kaaslastega loodusteadusliku uurimisküsimuse või hüpoteesi, kavandab ja teeb uurimuse kodukoha veekogu kohta, kogub ja vormistab andmeid ning esitleb uurimistulemusi;</p>	<p>Vesi kui uurimisobjekt</p> <p>Loodusteaduslik uurimus.</p> <p>Vesi. Vee omadused (vee olekud ja nende muutumine, tihedus, märgamine, soojuspaisumine, vesi kui lahusti).</p> <p>4) tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale;</p>

<p>3) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks tehnilisi abivahendeid (nt mikroskoop, digitaalsed andurid, luup); kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;</p> <p>4) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;</p> <p>5) arutleb looduse uurimise vajalikkuse üle; toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;</p> <p>6) iseloomustab katsete põhjal vee omadusi; seostab need looduses toimivate protsessidega</p> <p>7) mõõdab aine massi ja vedeliku ruumala ning valmistab lahust;</p>	<p>5) vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine, vee paisumine jäätumisel, vee liikumine soojendamisel, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, erinevate ainete lahustuvuse uurimine vees).</p> <p>Põhimõisted: aine, aine olek, tihedus, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine</p> <p>Klassiruumiväine õpe:</p> <p>loodusvaatlus kooli ümbruses</p>
<p>1) koostab loodusteadusliku mudeli veeringe selgitamiseks;</p> <p>2) selgitab, kuidas kujuneb põhjavesi, ning põhjendab selle kaitsmise vajadust; kirjeldab joogivee saamise võimalusi;</p> <p>3) kavandab ja teeb koos kaaslastega vee puhastamise katseid; kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;</p> <p>4) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;</p> <p>5) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (kodukoha veekogu kaitse, allikad, kalavarud, looduskaitsealune liik/objekt jm)</p> <p>6) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);</p> <p>7) analüüsib oma pere veetarbimist ja teeb ettepanekuid vee säästmiseks;</p>	<p>Vee kasutamine</p> <p>Veeringe.</p> <p>Põhjavesi ja allikad.</p> <p>Vee kasutamine. Joogivee.</p> <p>Vee reostumine ja kaitse.</p> <p>Vee puhastamine.</p> <p>Kalapüük ja -kasvatus.</p> <p>Praktilised tööd</p> <p>1) Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojenemisel; märgamine; kapillaarsus).</p> <p>2) vee liikumise uurimine erinevates pinnastes;</p> <p>3) vee puhastamine erinevatel viisidel;</p> <p>4) veekasutuse uurimine kodus või koolis.</p>

- 1) kirjeldab ja võrdleb jõe ja järve elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 2) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;
- 3) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele); iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi;
- 4) koostab jõe ja järve kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid ökosüsteemides (tootjad, tarbijad ja lagundajad);
- 5) leiab kaardilt Eesti suuremad jõed, järved ning kirjeldab nende asendit.

Põhimõisted:

põhjavesi, kapillaarsus, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine, puhas aine, segu.

Digipädevus:

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine;

Teabekeskond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus;

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (animatsioonid, digitaalsed andmekogujad), mobiilirakendused;

EIS keskkonnas tööülesannete ning testide lahendamine.

Lõiming

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine;

Jõgi ja järv elukeskkonnana.

Jõgi ja selle osad. Vee voolamine jões.

Veetaseme kõikumine jões ja vee ringlemine järves.

Toitainete sisaldus järvede vees.

Taimede ja loomade kohastumine eluks vees.

Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest.

Eesti jõed ja järved, nende paiknemine.

Põhilised mõisted: , jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, tootjad, tarbijad, lagundajad, toiduahel, toiduvõrgustik, hõljum, vetikas, kaldataim, veetaimed, röövkala.

	<p>Praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: uurimisküsimuse või hüpoteesi sõnastamine, andmete kogumine ja vormistamine ning tulemuste esitamine; 2) kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate põhjal; 3) veeorganismide määramine lihtsamate määrajate abil; <p>Digipädevused:</p> <p>Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine- Ühe jõe iseloomustuse koostamine.</p> <p>Ühistöö esitlus teemal “Järve elustik”.</p> <p>Teabekeskond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus;</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (animatsioonid, digitaalsed andmekogujad), mobiilirakendused;</p> <p>EIS keskkonnas tööülesannete ning testide lahendamine.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) iseloomustab katsete põhjal õhu koostist ning omadusi; seostab need looduses toimuvate protsessidega; 2) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks tehnilisi abivahendeid, sh digitaalsed andurid, kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid; 3) leiab infot ilma kohta, teostab ilmavaatlusi ning esitleb uurimistulemusi; 4) mõõdab õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda; 	<p>Õhk</p> <p>Õhk. Õhu tähtsus. Õhu koostis ja omadused. Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Sademete mõõtmine. Ilm ja ilmaennustus.</p> <p>Õhk elukeskkonnana</p> <p>Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Tolmlemine.</p>

5) võrdleb ilmakaardi põhjal ilma Eesti eri osades ning iseloomustab jooniste põhjal õhutemperatuuri, sademete hulka ja tuule suunda;

6) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;

7) arutleb ilma uurimise vajalikkuse üle; toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;

8) seostab hapniku ja süsihappegaasi põlemise, kõdunemise, hingamise ning fotosünteesiga;

9) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele); iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi.

Põhimõisted

õhkkond, õhk, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, ilm, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.

Praktilised tööd

1) õhu omaduste uurimine: küünla põlemine suletud anumal; õhu kokkusurutavus; õhu ruumala muutumine soojenemisel ja jahutamisel; veeauru kondenseerumine;

2) temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine;

3) erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine ilmaandmete kaartide järgi.

Digipädevus:

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Ilmateate koostamine:

ühistöövahendis Padlet;

sademete liigid- esitlus.

Teabekeskond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus;

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (animatsioonid, digitaalsed andmekogujad), mobiilirakendused;

EIS keskkonnas tööülesannete ning testide lahendamine.

Lõiming

Klassiruumiväline õpe:

1) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ning Läänemere mõju Eesti ilmastikule;

2) kirjeldab ja võrdleb veekogu elutingimusi, teab tüüpilisemaid liike;

3) hindab inimtegevuse mõju Läänemerele, arutleb mere tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;

4) seostab looduse uurimise, veekogude kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega;

5) leiab kaardilt Läänemere äärsed riigid, looduskaitsealad, lahed, väinad, poolsaared, saared, kirjeldab nende asendit.

ilmavaatlusandmete mõõtemine kooli ümbruses;

õhu saastatuse hindamine puudel kasvavate samblike järgi.

Läänemeri

Merevee omadused.

Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared.

Läänemere mõju ilmastikule.

Läänemere rannik.

Elutingimused Läänemeres.

Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis.

Meres, rannikul, ja saartel elavad liigid ning nendevahelised seosed.

Meri ja inimtegevus, rannaasustus.

Läänemere reostumine ja kaitse.

Mõisted:

vee soolsus, lahus, lahusti, lahustunud aine, riimvesi, rannajoon, laug- ja järskrannik, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud, mikroplast.

Praktilised tööd

1) erineva soolsusega lahuste valmistamine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust; merevee aurustamine;

2) Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart);

3) nafta- ja plastireostuse mõju uurimine elustikule; naftareostuse likvideerimise katse;

4) Läänemere probleemide analüüsimine etteantud situatsioonides.

Arvutiõpetus: veebipõhiste ilmaandmete jt materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; tervislikud valikud tarbimises.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega (hüdroloog, kalur, laevakapten), üldoskuste arendamine.

6. klass

Õpitulemused	Õppesisu ja praktilised tööd
<p>1) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid, sõnastab uurimisküsimusi ja kontrollib hüpoteese, järgides ohutusnõudeid ning valides sobilikud mõõtevahendid; analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uurimistulemusi;</p> <p>2) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove ning nimetab mulla koostisosi;</p> <p>3) iseloomustab katsete põhjal mulla koostist ja omadusi; seostab need looduses toimuvate protsessidega;</p> <p>4) selgitab mulla kujunemist ja selle tähtsust looduses;</p>	<p>Muld elukeskkonnana</p> <p>Mulla koostis.</p> <p>Muldade teke ja areng.</p> <p>Mullaorganismid.</p> <p>Aineringe.</p> <p>Mulla osa kooslustes. Mullakaeve.</p> <p>Vee liikumine mullas. Kapillaarsus.</p> <p>Aed ja põld elukeskkonnana</p> <p>Mulla viljakus.</p> <p>Aed kui kooslus.</p> <p>Fotosüntees.</p>

5) kirjeldab mullaelustikku ning mullaorganismide seoseid;

6) seostab hapniku ja süsihappegaasi kõdunemise, hingamise ja fotosünteesiga; toob näiteid ainete ringkäigu kohta looduses;

7) kirjeldab ja võrdleb põllu/aia elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;

8) toob näiteid põllukultuuride saagikust mõjutavate tegurite, muldade kahjustumise põhjuste ning tagajärgede kohta;

9) hindab inimtegevuse mõju aia/põllu kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning muldade kaitsmise vajaduse üle;

10) seostab looduse uurimise ja koosluste majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Aiataimed. Viljapuu- ja juurvilja- ja iluaed.

Põld kui kooslus.

Keemilise tõrje mõju loodusele.

Mahepõllundus.

Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine.

Mulla kaitse.

Praktilised tööd

1) mullaproovide võtmine, kirjeldamine, mulla ja turba võrdlemine;

2) komposti tekkimise uurimine;

3) vee- ja õhusisalduse kindlakstegemine mullas;

4) erinevate pinnasetüüpide (turvas, muld, liiv) vee sidumisvõime uurimine;

5) mullakaevete kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa või niidu) näitel;

6) ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine;

7) uurimus põllusaaduste (sh loomakasvatussaaduse) osast igapäevases menüüs ning nende töötlemisest toiduaineks;

8) ühe põllumajandussaaduse olelusringi uurimine

Lõiming:

Lõiming üldpädevuste, läbivate teemade ja teiste õppeainetega:

Mulla teema lõimida ka metsa teemaga, sest erinevad metsatüübid kasvavad erinevates mullastikutingimustes. Mullakaevete võib teha õppekäikudel erinevatesse kooslustesse.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

- 1) leiab infot koduasula elukeskkonna kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab ülevaate;
- 2) leiab kaardilt Eesti maakonnakeskused ning kirjeldab nende asendit;
- 3) teab asula tüüpilisemaid liike, koostab toiduahelaid ja toiduvõrke;
- 4) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);
- 5) hindab koduasula elutingimusi ja keskkonnaseisundit (vesi, õhk, valgus, müra, jäätmed, inimkaaslejad loomad); teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks;
- 6) selgitab vee-, kanalisatsiooni- või energiasüsteemide toimimist koduasulas;
- 7) kavandab koduasula rohe- või puhkeala, plaanib tulevikuasula vms;
- 8) võrdleb katsete põhjal heli levimist erinevates materjalides; seostab heli kõrguse võnkumise sagedusega;
- 9) analüüsib oma pere vee- või energiatarbimist ja hindab nende mõju keskkonnale; teeb ettepanekuid vee, energia ning materjalide säästmiseks;

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt, selle usaldusväärsuse hindamine, töötlemine ja kasutamine igapäevaelus, veebimääraja kasutamine.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, keemilise ja biotõrje rakendamine.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; tervislikud valikud tarbimises, kodumaise toodangu eelistamine.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega (aednik, agronoom, traktorist, mullateadlane), üldoskuste arendamine

Asula

Koduasula elukeskkond.

Elutingimused maa-asulas ja linnas.

Eesti linnad.

Taimed ja loomad asulas.

Keskkonnatingimused ja tervishoid.

Valgusreostus.

Heli levimine ja müra.

Tuulekoridorid. Jäätmed.

Rohe- ja liikumisalad asulates.

Linnaruum tulevikus.

Praktilised tööd:

1) oma kodukohta tutvustava ülevaate koostamine (sh mis on aja jooksul muutunud);

2) õppekäik asula elustikuga tutvumiseks.

Digipädevus:

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine;

10) hindab inimtegevuse mõju asulale, arutleb selle tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;

11) seostab asula uurimise, kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

1) kirjeldab metsakoosluse elutingimusi, teab selle tüüpilisemaid liike;

2) võrdleb metsakooslusi õpitud metsatüüpide näitel;

3) koostab metsakoosluste kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid metsas (tootjad, tarbijad ja lagundajad);

4) seostab looduse uurimise, metsa kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Teabekeskond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine;

Mets

Elutingimused metsas.

Mets kui elukooslus.

Metsarinded.

Nõmme-, palu-, laane- ja salumets.

Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed. Eesti metsad, nende tähtsus ja kasutamine.

Puidu töötlemine.

Metsade kaitse.

Põhimõisted

põlismets, loodusmets, majandusmets, jahilukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets; ökosüsteem.

Praktilised tööd

1) tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga (võimalusel õppekäik);

2) Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades nädisobjekte või õppematerjale;

3) uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed;

4) loomade tegutsemisjälgede uurimine;

5) ökosüsteemi uurimine mudelite abil.

1) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (looduskaitsealune liik, looduskaitseala, turba kasutamine jms);

2) leiab kaardilt Eesti suuremad sood;

3) selgitab soode kujunemist ja arengut ning põhjendab soode rohkest Eestis;

4) nimetab soos enamlevinud liike, iseloomustab nende kohastumusi soos;

5) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;

6) koostab soo kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid soos (tootjad, tarbijad ja lagundajad);

7) hindab inimtegevuse mõju soo kooslustele, arutleb soo tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;

8) seostab looduse uurimise, koosluste kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega

1) võrdleb olmes kasutatavate materjalide omadusi ning seostab need kasutusala-dega;

2) teeb ettepanekuid vee, energia ja materjalide säästmiseks;

3) põhjendab olmejäätmete sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus, veebimääraja kasutamine

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, puit kui ehitusmaterjal.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; tervislikud valikud tarbimises, metsaannid (seened, marjad).

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega (metsakasvataja, puidutöötaja, tisler), üldoskuste arendamine

Soo

Soode teke ja paiknemine.

Soode areng: madalsoo ja raba.

Turba tekkimine.

Soo elukeskkonnana.

Elutingimused soos.

Soode elustik.

Soode tähtsus. Turba kasutamine.

Praktilised tööd:

1) sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal;

2) turbasambla omaduste uurimine;

3) kollektsiooni või fotoseeria koostamine õppekursioonil, selle esitamine valitud digikeskkonnas.

Loodusvarad

4) teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks; osaleb sellesuunalistes tegevustes;

5) hindab taastuenergia tootmise ja kasutamise võimalusi oma kodukohas;

6) arutleb taastuvate ja taastumatute loodusvarade kasutamise ning Eesti keskkonnaprobleemide üle ja pakub välja nende lahendamise võimalusi;

7) koostab ammendunud karjääri kasutuskõlblikuks keskkonnaks muutmise kavandi.

1) saab aru inimtegevuse ja keskkonna vahelistest seostest kodukohas ning Eestis;

Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse.

Loodusvarad energiaallikatena.

Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine.

Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid. Kestlik areng.

Põhimõisted: loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, kivimid, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, soojus-, tuule-, päikese-, vee- ja elektrienergia, kestlik areng.

Praktilised tööd:

1) Eesti kivimite ja setete määramine, nende seostamine kasutusala-dega;

2) individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks, nt vee- või energiatarbimise analüüsi, prügi sorteerimise vms kaudu;

3) ammendunud karjääri kasutuskõlblikuks keskkonnaks muutmise kavandi koostamine.

Lõiming:

Liikumisõpetus: liikumine looduses (õppekäigud).

tehnoloogiaõpetus: Erinevate materjalide taaskasutuse võimalused.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; säästlikud valikud tarbimises.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine kodukoha ettevõtetega, teemaga

2) põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust;

3) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning arutleb infoallika usaldusväärsuse üle;

4) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust;

5) kirjeldab niidu elutingimusi ja teab tüüpilisemaid liike;

6) leiab kaardilt looduskaitsealad, kirjeldab nende asendit;

7) võrdleb koosluste (veekogu, soo, mets, niit, põld/aed, asula) elutingimusi, hindab inimtegevuse mõju kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle.

seotud elukutsetega (energeetik, keskkonnaspetsialist, looduskaitseja, giid), üldoskuste arendamine.

Looduskaitse.

Elurikkus.

Puisniit. Pärandkooslus.

Keskkonnakaitse.

Kaitsealused üksikobjektid.

Kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Põhimõisted: looduskaitse, elurikkus, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Praktilised tööd:

2) õppekäik kaitsealale või metsa-, soo-, niidukoosluse tundmaõppimiseks;

3) ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi, objekti või kaitseala kohta;

Tehnoloogiaõpetus: Erinevate materjalide taaskasutuse võimalused.

Muusika: looduse hääled.

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, nt Vernieri seadmetega andmete kogumine

Aasta lõpus võib hinnata õpimappi, mis praktiliste tööde tegemisel on kogunenud.

Teemat kokkuvõtva kontrolltööna võib koostada tasemetöö, mis kontrolliks arusaamist läbitud teemadest.

III kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

Õpilane:

- 1) tunneb huvi keskkonna, selle uurimise ning loodusainete õppimise vastu;
- 2) vaatlleb ja kirjeldab loodus- ja tehisobjekte ning selgitab ja põhjendab loodusnähtusi; saab aru loodusteadustekstist, kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid, selgitades nähtusi ja protsesse; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist;
- 3) sõnastab ja tõstatab iseseisvalt uurimisprobleeme, -küsimusi ning hüpoteese, kavandab ja korraldab uuringu, järgib ohutusnõudeid ning teeb uuringu põhjal kehtivaid järeldusi; esitab uurimistulemusi;
- 4) märkab ja sõnastab igapäevaeluga seotud probleeme isiklikul, kohalikul ja globaalsel tasandil ning pakub lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist, võttes arvesse erinevaid aspekte (loodusteaduslikke, sotsiaalseid, majanduslikke, eetilisi);
- 5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta, hindab kriitiliselt kasutatud allikate usaldusväärsust, rakendab andmekogumiseks, -analüüsiks, õppimiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;
- 6) mõistab, et teaduslikud teadmised on tõenduspõhised, kuid ajas muutuvad; mõistab teaduse ning loodusteaduslike mudelite olulisust ning piiranguid; mõistab, kuidas teadus, tehnoloogia ning ühiskond üksteist mõjutavad; eristab teaduslikku ja mitteteaduslikku infot ning selgitab nende erinevusi;
- 7) on motiveeritud elukestvaks õppeks, tunneb loodusteaduste ning tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi;
- 8) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut; tegeleb keskkonnaprobleemidega kodanikualgatuse korras; tunneb oma õigusi ja kohustusi ning piiranguid keskkonnaküsimustega tegelemisel; käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise.

7. klass

Õpitulemused	Õppesisu, praktilised tööd, lõiming, põhimõisted
<p>Inimene uurib loodust</p> <p>1) sõnastab uurimisprobleeme ja -küsimusi ning hüpoteese, mida saab katse või vaatluse kaudu uurida (kontrollida), plaanib ja korraldab koos kaaslastega katseid, kogub andmeid, vormistab tulemused tabelite ja joonistena; teeb andmete põhjal kehtivaid järeldusi, esitab tulemused (sh digitaalselt);</p> <p>2) eristab katses sõltumatu ja sõltuva muutuja; mõistab kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;</p> <p>3) mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust;</p> <p>4) järgib katseid tehes ohutusnõudeid ning põhjendab nende vajalikkust;</p> <p>5) leiab infot uuritavate ainete, kehade, nähtuste ja protsesside kohta ning hindab allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; esitab uurimise tulemusi;</p> <p>6) eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;</p> <p>7) arutleb loodusteaduste ja tehnoloogia arengu ning tähtsuse üle igapäevaelus ja ühiskonnas; toob näiteid nende vastastikuste seoste kohta;</p> <p>8) mõõdab või määrab kujundi pindala, keha ruumala, liikumise kiirust, tihedust;</p>	<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loodusteadused ja tehnoloogia. • Teaduslik meetod. • Uurimuse etapid. • Vaatlus ja katse. • Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. • Andmete graafiline esitamine. <p>Praktilised tööd:</p> <p>1) mõõteriistadega tutvumine;</p> <p>2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine, graafikute koostamine;</p> <p>3) bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, uurimine, kirjeldamine ja mõõtmine;</p> <p>4) vahemaade mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.</p>
<p>Lõiming</p>	<p>Bioloogia: loodusvaatlused, elusorganismide vaatlemine, kirjeldamine, loendamine ja mõõtmine, sh 7. klass teema „Bioloogia uurimisvaldkond“.</p>

	<p>Geograafia: kõrguse, pindala ja vahemaade mõõtmine, plaani koostamine ning mõõtkava rakendamine.</p> <p>Matemaatika: mõõtühikud ja nende teisendamine, graafikute joonestamine, erinevate kehade pindala ja ruumala leidmine.</p> <p>Tehnoloogiaõpetus: erinevate mõõteriistadega tutvumine ja võimalusel kasutamine, katsevahendite/mõõteriistade valmistamine. Näiteks võib disainida ja valmistada kangkaalude mudeli, joonlaua jmt.</p> <p>Eesti keel: teadusliku teksti analüüsimine ja tõlgendamine.</p> <p>Kunstiõpetus: töö vormistamine, leppemärkide kujutamine.</p> <p>Kehaline kasvatus: sammupaari mõõtmine ja orienteerumine.</p> <p>Ajalugu: kultuuriobjektide kirjeldamine ja mõõtmisoskuste kujundamine.</p>
<p>Põhimõisted:</p>	<p>hüpotees, mõõtmine, füüsikaline suurus, mõõtühik, mõõteriist, pikkus, pindala, ruumala.</p>
<p>Ainete ja kehade mitmekesisus</p> <p>1) eristab aineid ja materjale nende omaduste (värvuse, tiheduse, sulamis- ja keemistemperatuuri, soojusjuhtivuse) uurimise põhjal ning seostab omadusi nende kasutusalaadega;</p> <p>2) teab, et ained koosnevad aatomitest ja molekulidest; koostab lihtsamate molekulmudelite põhjal ainete valemeid;</p> <p>3) valmistab kindla protsendilise sisaldusega lahust, toob näiteid lahustite, lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses ja igapäevaelus;</p> <p>4) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;</p>	<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul. • Keemiline element, perioodilisuse tabel. • Liht- ja liitained, nende valemid. • Keemiliste elementide levik. • Aine olekud. • Aine tihedus. • Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused. <p>Praktilised tööd:</p> <p>1) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine</p> <p>2) aine/materjali/keha tiheduse määramine;</p>

<p>5) arutleb mudelite tähtsuse ja piiratuse üle ning valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;</p> <p>6) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust;</p>	
<p>Lõiming</p>	<p>Keemia ja füüsika: luuakse eeldused keemiliste elementide sümbolite, perioodilisussüsteemi, aine tiheduse ja agregaatolekute õppimiseks.</p> <p>Bioloogia ja keemia: lahustega on seotud protsessid (reaktsioonid) elusorganismides, tervise ja ohutusega seostub mõne lahuse ohtlikkus (alkohol, kodukeemia jmt).</p> <p>Matemaatika: seostuvad protsentarvutus, graafiku lugemine, graafiku telgede tähistused.</p> <p>Tehnoloogiaõpetus: tehnoloogilised rakendused, nt reovee puhastamine, soola tootmine mereveest.</p>
<p>Põhimõisted</p>	<p>aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, mass, tihedus, liit- ja lihtaine, loodusteaduslik mudel</p>
<p>Loodusnähtused</p> <p>1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning toob näiteid nende vaheliste seoste kohta;</p> <p>2) seostab soojusülekanne ja energia muundumise nähtusi looduslike protsesside ning igapäevaeluga; toob näiteid energia jäävuse seaduse kehtivuse kohta;</p> <p>3) seostab vee olekute muutused sademete tekkega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);</p> <p>4) selgitab hingamise, põlemise ja</p>	<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused. ● Liikumine ja kiirus. ● Energia. ● Energia liigid. ● Energia ülekandumine ja muundumine. ● Soojusülekanne liigid. ● Keemiline reaktsioon. Fotosüntees. <p>Praktilised tööd:</p> <p>1) liikuva keha kiiruse määramine;</p>

<p>fotosünteesi näitel, et keemilistes reaktsioonides energia eraldub või neeldub;</p>	<p>2) keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine igapäevaseid aineid kasutades; 5) kartulipatarei;</p>
<p>Lõiming</p>	<p>Inimeseõpetus: kasvamine, toitumine. Matemaatika: kiirus, graafikud. Loodusteadused: energia, energia muundumine. 6. klassi loodusõpetus: energiaallikad ja energia säästlik tarbimine.</p>
<p>Põhimõisted</p>	<p>energia, mehaaniline liikumine, trajektor, teepikkus, aeg, kiirus, soojusülekanne, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, fotosüntees.</p>
<p>Elus ja eluta looduse seosed 1) kirjeldab elus- ja eluta looduse seoseid süsinikuringe näitel; 2) seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega; 3) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju ja ökoloogilist jalajälge; põhjendab energiasäästu vajadust; 4) põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi; 5) kaalutleb enda huvide ja võimete sobivust õpingute jätkamiseks loodusteaduste või tehnoloogia erialadel.</p>	<p>Õppesisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Süsinikuringe ökosüsteemides. • Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. • Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. • Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine. • Säästev eluviis. • Ökoloogiline jalajalg. <p>Praktilised tööd: 1) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine;</p>
<p>Lõiming</p>	<p>Loodusõpetus: seotud 4. klassi teemadega „Planeet Maa“, „Elu mitmekesisus maal“; 5. klassi teemad „Asula elukeskkonnana“, „Soo elukeskkonnana“; 6. klassi teemadega „Muld“, „Mets elukeskkonnana“, „Elukeskkonnad Eestis“ ning „Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis“.</p>

	<p>Geograafia: seondub teemadega aastaegade vaheldumine ja keskkonnatingimused, sh kliima; kliima soojenemine ja energiavaldkonna küsimused tänapäeva ühiskonnas.</p> <p>Bioloogia: seotud 9. klassi teemaga „Evolutsioon“ (organismide kohanemine ja kohastumine) ning 8. klassi teemaga „Ökoloogia ja keskkonnakaitse“. Keskkonna muutuste ja jätkusuutliku arenguga seostuvad muutused ökosüsteemides, liustike sulamine, metsade kadumine ja linnade kasv.</p> <p>Sotsiaalsed: seostuvad kliima soojenemisega ja energia küsimused tänapäeva ühiskonnas.</p> <p>Kunsti- ja tehnoloogiaõpetus: saab teha koostööd taaskasutatavast materjalist tooteid valmistades, nt vanapaberist uue paberi tootmine, plast- või puidujääkidest uute toodete valmistamine. Säätlik tarbimine, taaskasutus, ringmajandus.</p>
<p>Põhimõisted</p>	<p>süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvuhooneefekt, toote olelusring.</p>