

Ainekava

Loodusõpetus

1.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Loodusõpetuse õpetamisega taotletakse, et õpilane 7.klassi lõpuks:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete õppimisest;
- 2) oskab sihipäraselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi töid ning esitada tulemusi;
- 3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;
- 4) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;
- 5) mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid, näitab üles empaatiat ümbritseva suhtes ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite suhtes;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
- 7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;
- 8) väärtustab elurikkust ja säästvat arengut.

1.2. Õppeaine kirjeldus

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

Loodusõpetus arendab kriitilist ja loovat mõtlemist - õpilane õpib eesmärgistatult märkama ja vaatlema, küsimusi esitama, andmeid koguma ja süstematiseerima, analüüsima ning järeldusi ja üldistusi tegema; õpilane õpib leidma probleemidele alternatiivseid lahendusi ning prognoosima erinevate lahendusviiside ja otsuste tagajärgi.

Õppe korraldamine põhineb looduse vahetul kogemisel ning eakohastel tegevustel. Oluline on õpilaste praktiline tegevus looduse objektidega või nende mudelitega. Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse püstitatud probleemide teaduslikkusest ja nende olulisusest õpilastele. Õpikeskkond on valdavalt aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine. Õpe on seotud igapäevaeluga ning olulist tähelepanu pööratakse sisemise õpimotivatsiooni kujunemisele.

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

II kooliastmes arendatakse edasi loodusteaduslikke uurimisoskusi. Kujuneb oskus teadlikult ja loovalt mõelda ning probleeme lahendada, sõnastada katsega kontrollitavaid väiksema mahuga teadusküsimusi ja –hüpoteese. Kujunevad keskkonnahoiakud.

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

1.3. Õppe- ja kasvatuseesmärgid I kooliastmes

Väärtused ja hoiakud

3. klassi lõpetaja:

- 1) tunneb huvi looduse vastu ning kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;
- 2) mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub loodusest; suhtub loodusesse säästvalt.
- 3) märkab looduse ilu ja erilisust ning väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;
- 4) hoolib elusolenditest ja nende vajadustest;
- 5) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast.

Uurimisoskused

3. klassi lõpetaja:

- 1) teeb lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi;
- 2) sõnastab oma meelte toel saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;
- 3) teeb lihtsate vahenditega praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid;
- 4) vormistab vaatlusinfo, teeb järeldusi ning esitleb neid;
- 5) kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suulises ja kirjalikus kõnes;
- 6) kasutab õpitud loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelus otsuseid tehes.

Loodusvaatlused

3. klassi lõpetaja:

- 1) teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma ning valib ilmale vastava välisriietuse;
- 2) kirjeldab loodus- ja tehisoobjekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;
- 3) märkab muutusi looduses ning seostab neid aastaegade vaheldumisega;
- 4) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta eri aastaegadel;
- 5) toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsuse kohta inimese elus;
- 6) tunneb kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike;
- 7) käitub loodushoidlikult ning järgib koostegutsemise reegleid.

Loodusnähtused

3. klassi lõpetaja:

- 1) eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;
- 2) eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning valdab ohutunnet tundmatute ainete vastu;
- 3) teeb juhendi järgi lihtsamaid praktilisi töid, järgides ohutusnõudeid;
- 4) kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid;
- 5) selgitab kompassi töö põhimõtet, toetudes katsele magnetiga;
- 6) teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ning rakendab saadud teadmisi, kasutades elektririistu ohutult;
- 7) oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi; toob näiteid, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja teepikkus.

Organismide mitmekesisus ja elupaigad

3. klassi lõpetaja:

- 1) kirjeldab taimede, loomade ja seente välisehitust, seostab seda elukeskkonnaga ning toob näiteid nende tähtsuse kohta looduses;
- 2) eristab seeni, taimi ja loomi toitumise, kasvamise ning liikumisvõime järgi;
- 3) teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;
- 4) eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid (putukad);
- 5) kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku;
- 6) eristab õistaime, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime;
- 7) teab seente mitmekesisust, nimetab tuntumaid söödavaid ja mürgiseid kübarseeni ning oskab vältida mürgiste seentega seotud ohtusid;
- 8) arvestab taimede ja loomade vajadusi ning suhtub neisse vastutustundlikult;
- 9) toob näiteid erinevate organismide seoste kohta looduses ning koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid;
- 10) tunneb põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, tuginedes koostatud uurimuslikule ülevaatele.

Inimene

3. klassi lõpetaja:

- 1) kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;
- 2) järgib tervisliku toitumise põhimõtteid ja hügieeninõudeid ning väärtustab tervislikke eluviise;
- 3) teadvustab inimese vajadusi, tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning hoiab keskkonda;
- 4) toob näiteid, kuidas inimene sõltub loodusest ning muudab oma tegevusega loodust;
- 5) võrdleb inimeste elu maal ja linnas.

Plaan ja kaart

3. klassi lõpetaja:

- 1) saab aru lihtsast plaanist või kaardist ning leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;
- 2) mõistab, et kaardi järgi on võimalik tegelikkust tundma õppida;
- 3) näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvi ja linnu;
- 4) määrab kompassi järgi põhja- ja lõunasuunda;
- 5) kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari.

1.4. Õppesisu ja õpitulemused klassiti

I klass

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Inimese meeled ja avastamine				
<ol style="list-style-type: none"> 1) teab erinevaid omadusi; 2) teeb lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi; 3) väärtustab tervislikke eluviise – saab aru õige toitumise, puhkamise ja liikumise mõjust meie tervisele; 4) oskab vältida ohtu, teist abistada ning otsida vajalikku infot; 5) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ning fantaasiat; 6) väärtustab nii looduslikku kui ka inimese loodut ja suhtub kõigesse sellesse säästvalt; 7) väärtustab enda ja teiste tööd. 	Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid. Tahked ained ja vedelikud.	omadus, meeled, elus, eluta, looduslik, tehisk, tahke, vedel.	<ol style="list-style-type: none"> 1) meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses; 2) elus- ja eluta objektide rühmitamine; 3) tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine; 4) õppekäik kooliümbruse elus- ja eluta loodusega 	Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi- ja suhtlus- ning matemaatika-, emakeele- ja kunstipädevust. Teemal on tähtis roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“.

			tutvumiseks.	<p>Eesti keel: lugemine (funktsionaalne lugemisoskus, kirjeldamisoskus, jutustamisoskus, erinevate omadussõnade kasutamine, eristamisoskus, suhtlemisoskus, liiklemisoskus, tähelepanuvõime);</p> <p>matemaatika: eristamine, võrdlemine;</p> <p>muusika: kuulamisega seotud mängud;</p> <p>kehaline kasvatus: liikumismängud, kasutades erinevaid meeli;</p> <p>tööõpetus: käeline tegevus.</p>
<p>TEEMA: Aastaajad</p>				
<p>1) teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaegadest;</p> <p>2) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta eri aastaegadel;</p> <p>3) toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsuse kohta inimese elus;</p> <p>4) oskab ennast kaitsta päikesepõletuse eest.</p>	<p>Aastaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seened eri aastaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus.</p>	<p>suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, taim, loom, seen, kodukoht, veekogu, maastik.</p>	<p>1) õppekäigud aastaajaliste erinevuste vaatlemiseks. Maastikuvaatlus;</p> <p>2) puu ja sellega seotud elustiku aastaringne jälgimine;</p> <p>3) tutvumine aastaajaliste muutustega veebimaterjalide põhjal.</p>	<p>kunstiõpetus: kujutatakse loodust erinevatel aastaegadel;</p> <p>eesti keel: lugemispalad;</p> <p>kehaline kasvatus: liikumismängud tuule tugevuse määramiseks ja tunnetamiseks;</p> <p>käeline tegevuseg: tuulelipu ja termomeetri ümbrise valmistamine, ruumilise pilveraamatu tegemine jms.</p> <p>Teemal on tähtis roll läbiva teema „Keskond ja ühiskonna</p>

				jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“.
--	--	--	--	---

II klass

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Organismid ja elupaigad				
<ol style="list-style-type: none"> 1) teab õpitud maismaaloomi ja -taimi, loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte; 2) teab õpitud veetaimi ja -loomi; 3) teab, et organism hingab, toitub, kasvab ning paljuneb; 4) suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse; 5) suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta; 6) kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suulises ja kirjalikus kõnes. 	<p>Maismaataimed ja -loomad, välisehitus ja mitmekesisus.</p> <p>Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine.</p> <p>Koduloomad.</p> <p>Veetaimede ja -loomade erinevus maismaaorganismides t.</p>	<p>puu, põõsas, rohhtaim, teravili, juur, vars, leht, õis, vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, soomused, toitumine, kasvamine, uimed, ujulestad, lõpused, metsloom, koduloom, lemmikloom.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) loodusvaatlused: taimede välisehitus; loomade välisehitus; 2) ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine; 3) uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest; 4) õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades. 	<p>Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi- ja suhtluspädevust. Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“.</p> <p>Organismide ja nende elupaikade käsitlemist on hea lõimida emakeelepädevusega lugemispalade ja luuletuste kaudu; matemaatikapädevust toetab</p>

				uurimuslik õpe, loendamine ja võrdlemine; kunstipädevuse kujunemist toetab vaatlus ja selle vormistamine, kunstitunnis taimede ja loomade joonistamine.
TEEMA: Inimene				
<ol style="list-style-type: none"> 1) teab, kuidas hoida oma tervist, silmi ja hambaid; 2) teab, kelle poole tervisemurega pöörduda; 3) järgib hügieeninõudeid ning hoolitseb keha puhtuse eest; 4) oskab näha ohtu tundmatutes esemetes, eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi; 5) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt; 6) väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervist. 7) väärtustab tervislikku eluviisi, tervislikku toitumist ja puhtust; 8) püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist; 9) väärtustab erinevaid huvisid ja harrastusi. 	<p>Inimene. Välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond.</p>	<p>keha, kehaosad, toit, toiduaine, tervis, haigus, asulad: linn, alev, küla.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) enesevaatlus, mõõtmine; 2) tervisliku päevamenüü koostamine; 3) õppekäik asula kui inimese elukeskkonna uurimiseks. 	<p>Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi- ja suhtlus- ning tehnoloogia- ja matemaatikapädevust. Teema on tähtis läbivate teemade „Tervis ja ohutus“ ning „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“. Emakeelepädevust arendatakse kirjeldamis- ja jutustamisoskuse, erinevate omadussõnade kasutamise ning eristamisoskusega; matemaatikapädevus areneb järjestamisoskuse, võrdlemise, tulemuste esitamise tabelitena; kehalises kasvatuses saab mängida liikumismänge;</p>

				<p>kunsti- ja tööõpetuses joonistatakse inimest ning valmistatakse liikuvat kehamudelit; inimeseõpetuses käsitletakse tervislikku toitumist; inglise keeles õpitakse kehaosade võõrkeelseid nimetusi.</p>
<p>TEEMA: Mõõtmine ja võrdlemine</p>				
<p>1) teab, et mõõtmine on võrdlemine mõõtühikuga; 2) teeb lihtsate vahenditega praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid; 3) mõistab mõõtmise vajalikkust ning saab aru, et mõõtmine peab olema täpne.</p>	<p>Kaalumine, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine.</p>	<p>mõõtühik, termomeeter, kaalud, kaalumise, mõõtmine, katse.</p>	<p>1) kehade kaalumise; 2) õpilaste pikkuse mõõtmine ja võrdlemine; 3) temperatuuri mõõtmine erinevates keskkondades.</p>	<p>Teema on väga tähtis matemaatikapädevuse kujundamisel, mis areneb täpse mõõtmisoskuse, andmete analüüsimise ja esitamise tabelites ning diagrammidena; tutvustades ja kasutades ajaloolisi mõõtühikuid. Selle õppeteemaga kujundatakse ka väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi- ja suhtluspädevust ning käsitletakse teemat „Tehnoloogia ja innovatsioon“.</p>
<p>TEEMA: Ilm</p>				
<p>1) tunneb huvi uurimusliku tegevuse vastu; 2) teeb ilmavaatlusi ja iseloomustab ilma; 3) teeb ilmateate põhjal järeldusi ning</p>	<p>Ilmavaatlused. Ilmastikunähtused.</p>	<p>pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.</p>	<p>1) ilma vaatlemine; 2) õhutemperatuuri mõõtmine; 3) ilmaennustuse ja tegeliku ilma</p>	<p>Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi- ja suhtlus- ning matemaatika- ja</p>

riietub vastavalt.			võrdlemine.	ettevõtlikkuspädevust. Teema on tähtis läbivate teemade „Keskond ja jätkusuutlik areng“, „Tervis ja ohutus“ ning „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“ käsitlemisel. Lõiming on tööõpetusega, eesti keelega, muusikaga ja kehalise kasvatusesega.
--------------------	--	--	-------------	--

III klass

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Organismide rühmad ja kooselud				
<ol style="list-style-type: none"> 1) teab, et loomade hulka kuuluvad putukad, ämblikud, ussid, kalad, konnad, maod, linnud ja imetajad; 2) teab, et rästik, puuk ja herilane on ohtlikud; 3) eristab õistaimede, okaspuude, sõnajalg- ja sammaltaimede; 4) mõistab, et iga organism on looduses tähtis; 5) saab aru, et kõik taimed ja loomad on vajalikud, et nad on osa loodusest ja neid peab kaitsma; 6) koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid. 	<p>Taimede mitmekesisus. Loomade mitmekesisus. Seente mitmekesisus. Samblikud. Liik, kooslus, toiduahel.</p>	<p>õistaim, vili, seeme, okaspuu käbi, sõnajalg, sammal, selgroogsed, kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad, selgrootud, ussid, putukad, ämblikud,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) lihtsa kollektiooni koostamine mõnest organismirühmast; 2) looma välisehituse ja eluviisi uurimine; 3) seente vaatlemine või hallituse seente kasvamise uurimine; 4) õppekäik organismide kooselu uurimiseks 	<p>Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust uurimusliku õppe, võrdlemise ning kriitilise mõtlemise kaudu. Teema on oluline läbivate teemade „Keskond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning „Tervis ja ohutus“ käsitlemisel. Emakeelepädevust arendab kirjandusliku teksti loome;</p>

		seeneidistik, kübarseen, eosed, hallitus, pärm, samblik, liik, kooselu, taimtoiduline, loomtoiduline, segatoiduline, toiduahel.	erinevates elupaikades.	kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine ja esitluse tegemine.
TEEMA: Liikumine				
<ol style="list-style-type: none"> 1) teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes; 2) oskab tänavat (teed) ohutult ületada; 3) oskab hinnata sõidukite liikumissuunda, -kiirust ja kaugust; 4) oskab valida jalgrattaga, rulaga ja rulluiskeudega sõitmiseks turvalise koha ning sobiva kiiruse; 5) oskab kasutada turvavahendeid; 6) suhtub positiivselt liikumisse kui kehalisse tegevusse. 	<p>Liikumise tunnused. Jõud liikumise põhjusena (katseliselt). Liiklusohutus.</p>	<p>liikumine, kiirus, jõud</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks; 2) liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine. 	<p>Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust. Saab lõimida ka kehalise kasvatuses. Teema on tähtis läbivate teemade „Tervis ja ohutus“, „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“ ning „Tehnoloogia ja innovatsioon“ käsitlemisel.</p> <p>Lõiming on kehalise kasvatuses, matemaatika ja eesti keelega. Analüüsitakse katse- ja vaatlustulemusi, mis on aluseks loodusteaduslike ainete mõistmisele ning ühtlasi esmaseks kokkupuuteks loodusteadusliku uurimisega. Alklassis omandatud vilumustel ja pädevustel on</p>

				suur roll õpilaste edasiste õpingute kulgemises.
TEEMA: Elekter ja magnetism				
1) teab lüliti osa vooluringis; 2) teab, et ühed ained juhivad elektrivoolu ja teised ei juhi; 3) teab, et niiske keskkond juhib elektrivoolu ja elekter võib olla ohtlik; 4) oskab pistikut pistikupesast õigesti välja tõmmata; 5) kasutab elektrit säästlikult; oskab käsitseda majapidamis- ja olmeelektronikat ning elektroonikaseadmeid; 6) saab aru elektri säästmise vajalikkusest; 7) saab aru, et kodus majapidamises kasutatav elekter on inimesele ohtlik ja sellega ei tohi mängida.	Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Magnetnähtused. Kompass.	vooluallikas, elektripirn, juhe, lüliti, juht, mittejuht, ohutus, kompass, ilmakaared.	1) lihtsa vooluringi koostamine; 2) ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine; 3) püsिमagnetitega tutvumine.	Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ „Tervis ja ohutus“ ning „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“ käsitlemisel. Lõiming matemaatikaga, eesti keele ja tööõpetusega: oskus lugeda ja aru saada tööjuhendist ning selle järgi katseid teha. Katsete sisu ning ülesehituse põhjal võib leida lõimingupunkte ka kodunduse, bioloogia ja geograafiaga. Õpetaja roll on siduda teadmised igapäevase eluga.
TEEMA: Minu kodumaa Eesti				
1) saab aru lihtsast plaanist või kaardist ning leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte; 2) mõistab, et kaardi järgi on võimalik tegelikkust tundma õppida; 3) näitab Eesti kaardil oma kodukohta,	Kooliümbruse plaan. Eesti kaart. Ilmakaared ning nende määramine kaardil ja looduses. Tuntumad	plaan, pealtvaade, kaart, kaardi legend, leppemärk, leppevärv,	1) pildi ja plaani kõrvutamine; 2) plaani järgi liikumine kooli ümbruses, mõõtkavata plaani	Selle õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääramis-, õpi-, suhtlus- kunsti-, võõrkeele- ja matemaatikapädevust.

<p>suuremaid kõrgustikke, madalikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvi ja linnu;</p> <p>4) määrab kompassiga põhja- ja lõunasuuna;</p> <p>5) kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari.</p>	<p>kõrgustikud, saared, poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil.</p>	<p>põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, saar, poolsaar, laht, järv, jõgi, asulad.</p>	<p>täiendamine;</p> <p>3) ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga või päikese järgi;</p> <p>4) õppekursioon oma maakonnaga tutvumiseks.</p>	<p>Lõiming on võimalik matemaatikaga (mõõtühikud, mõõtkava, arvutamine); kunsti- ja tööpetusega (leppemärkide joonistamine, maketi koostamine, plaani joonistamine, plaanist arusaamine); kehalise kasvatuses (plaani järgi orienteerumine, liikumis- ja maastikumängud); emakeelega (plaani järgi kooliümbruse jt kohtade kirjeldamine, küsimuste esitamine); inglise keelega (teemad „Home“ ja „Town“). Kodumaa kaardi tundmine toetab isamaalise kasvatuses teemasid. Teema on oluline läbivate teemade „Keskond ja jätkusuutlik areng“, „Tervis ja ohutus“, „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“, „Teabekeskond“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“ ning „Kultuuriline identiteet“ käsitlemisel.</p>
---	--	---	---	--

1.5. Õppe- ja kasvatuseesmärgid II kooliastmes

Väärtused ja hoiakud

6. klassi lõpetaja:

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

Uurimisoskused

6. klassi lõpetaja:

- 1) sõnastab uurimusküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese;
- 2) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid;
- 3) teeb katseid, järgides praktilise töö juhendeid;
- 4) arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle;
- 5) kasutab ohutusnõudeid, järgides õigesti sobilikke mõõtevahendeid;
- 6) analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi;
- 7) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning arutleb infoallika usaldusväärsuse üle;
- 8) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

Üldised loodusteadlikud teadmised

6. klassi lõpetaja:

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

1.6. Õppesisu ja õpitulemused klassiti

4. KLASS

2 tundi nädalas, 70 tundi õppeaastas

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Maailmaruum - 14 tundi				
1) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust; 2) põhjendab mudeli järgi öö ja päeva vaheldumist Maal; 3) leiab taevasfääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab	Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanael. Galaktikad.	maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine,	1) mudeli valmistamine, et kujutada Päikese ning planeetide suurust ja	Eesti keel: legende, muistendeid tähtkujudest (Suure ja Väikese Vankri tähtede tähendused rahvajuttudes).

<p>põhjasuuna; 4) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.</p>	<p>Astronoomia.</p>	<p>ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüst eem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanael, galaktika, astronoomia.</p>	<p>nendevahelist kaugust; 2) öö ja päeva vaheldumise mudeldamine; 3) Maa tiirlemise mudeldamine; 4) tähistaeva vaatlused. Põhjanaela leidmine tähistaevas. Maailmaruumi tutvustus Google Earth taevarakenduse abil</p>	<p>Füüsika: algteadmised astronoomiast, valgusõpetus, Päike kui valgusallikas, planeedid, mudelid, raskusjõud. Matemaatika: suured arvud, andmete võrdlemine, mõõtühikud ja nende teisendamine, võrdleme planeetide läbimõõtu, kaugust Päikesest, täispöördeks ja täistiiruks kuluvat aega, kõige suurem jne. Inglise keel: planeetide nimetused, aastaajad, ilmakaared. Geograafia: algteadmised Maa liikumisest ja aastaegade vaheldumisest;</p>
<p>TEEMA: Planeet Maa – 14 tundi</p>				
<p>1) kirjeldab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit; 2) teab ja näitab kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike; 3) leiab atlasest kohanimede registri järgi tundmatu koha; 4) toob näiteid erinevate</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,</p>	<p>gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkeera, põhja- ja lõunapoolus</p>	<p>1) gloobuse kui Maa mudeli valmistamine; 2) õpitud objektide kandmine kontuurkaardile; 3) erinevate allikate kasutamine, et leida infot ja</p>	<p>Geograafia: Maa kuju ja mudel; eelteadmised geograafilistest koordinaatidest arusaamiseks; atlaste ja kaartide kasutamine; kaardi mõõtkava kasutamine; geograafilise asendi kirjeldamine; laamtektoonika. Eesti keel ja ajalugu: varasemad ettekujutused Maast.</p>

<p>looduskatastroofide kohta ning kirjeldab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.</p>	<p>maavärinad, orkaanid, üleujutused.</p>	<p>, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir, naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.</p>	<p>koostada ülevaade looduskatastroofide kohta.</p>	<p>Matemaatika: kera; mõõtkava, ühikute teisendamine; Maa mõõtmed, temperatuurühikud.</p> <p>Tööõpetus: käeline tegevus.</p> <p>Kunstiõpetus: gloobuse kujundamine, kaart kui kunstiteos, kontuurkaardi täitmise põhimõtted, korrektsus.</p> <p>Eesti keel: kohanimede õigekiri-</p> <p>Geograafia, ajalugu, ühiskonnaõpetus: Euroopa kaart.</p>
<p>TEEMA: Elu mitmekesisus Maal – 16 tundi</p>				
<p>1) oskab kasutada valgusmikroskoopi; 2) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest; 3) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust; 4) nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus; 5) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; 6) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis.</p>	<p>Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.</p>	<p>rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused,</p>	<p>1) erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine; 2) raku mudeli ehitamine; 3) seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes; 4) taimede ja loomade</p>	<p>Bioloogia: algteadmised bioloogia õppimiseks; süstemaatika; algteadmised bioloogia uurimismeetoditest ja vahenditest. organismirühmade eluavaldused; evolutsiooniõpetus, fossiil; kohastumused.</p> <p>Eesti keel: taimi on tekstides sageli käsitletud eluta objektina, tuleks aga käsitleda elusana, seega – kes? ; kirjeldamine, keelepädevuse</p>

		kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.	kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes; 5) organismide eluavalduste uurimine looduses.	arendamine; ilmastikuolude ja liikide kirjeldamine. Kunstiõpetus: preparaate joonistamise korrektsus; postri kujundamine. Tööõpetus: raku mudeli valmistamine. Geograafia: settekivimite teke, fossiil; erinevad keskkonnad; loodusvööndid; vertikaalne vööndilisus, mäestikud. Matemaatika: sademete ja temperatuuri mõõtühikud. Inimeseõpetus ja kehaline kasvatus: treenituse tähtsus mägimatkaudel, tuua näiteid, kuidas vastupidavust treenitakse.
TEEMA: Inimene – 24 tundi				
1) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab nende ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid; 2) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki; 3) seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega; 4) võrdleb inimest selgroogsete loomadega; 5) uurib lihtsa katse või mudeli järgi inimese	Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese	elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks,	1) elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine; 2) katsed ja laboritööd inimese elundite talitluse uurimiseks;	Bioloogia: inimese elundkonnad; isiklik hügieen; inimese evolutsioon; imetajad; taimede tunnused ja eluprotsessid; loomade tunnused ja eluprotsessid; seente tunnused ja eluprotsessid; mikroorganismide tunnused ja eluprotsessid.

<p>elundi või elundkonna talitlust; 6) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus; 7) põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü.</p>	<p>kasutuses.</p>	<p>magu, soolestik, peensool, jämesool, pärak, meeleelundid, närvid, peaaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.</p>	<p>3) ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma- ja seeneliigi või bakterirühmaga; 4) menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.</p>	<p>Matemaatika: hulgad. Inimeseõpetus: meeleelundite tervishoid. Kehaline kasvatus ja inimeseõpetus: harjutuste mõju elundkondade talitlusele. Kehaline kasvatus: treening, treenitus. Koostöö kooliarstiga (nt vererõhu mõõtmine). Tööõpetus, kodundus: menüü koostamine, koostöös kodunduse õpetajaga näiteks nädalavahetuse menüü analüüs; pärmitaigna valmistamine või seentega lõnga värvimine mikroorganismide tunnused ja eluprotsessid Eesti keel: võrdlemisoskuse arendamine.</p>
---	-------------------	--	--	---

5. KLASS

2 tundi nädalas, 70 tundi õppeaastas

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond – 26 tundi				
<p>1) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;</p> <p>2) oskab korraldada loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;</p> <p>3) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;</p> <p>4) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);</p> <p>5) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;</p> <p>6) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;</p> <p>7) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta eluks vees ja veekogude ääres;</p> <p>8) koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke.</p>	<p>Loodusteaduslik uurimus. Veekogu kui uurimisobjekt. Eesti jõed. Jõgi ja selle osad. Vee voolamine jões. Veetaseme kõikumine jões. Eesti järved, nende paiknemine. Taimede ja loomade kohastumine eluks vees. Jõgi elukeskkonnana. Järvevee omadused. Toitainete sisaldus järvede vees. Elutingimused järves. Jõgede ja järvede elustik. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus.</p>	<p>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,</p>	<p>1) loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi seadmine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine;</p> <p>2) kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate järgi;</p> <p>3) veeorganismide määramine</p>	<p>Eesti keel: võrdlemise ja kirjeldamise arendamine, uurimisküsimuste esitamine ja hüpoteeside püstitamine. Arvamuse avaldamine kuuldu, vaadeldu ja loetu kohta.</p> <p>Matemaatika: andmete vormistamine ja analüüs</p> <p>Kehaline kasvatus: liikumine (Kui veekogu asub kaugemal)</p> <p>Kunstiõpetus: materjali varumine ja vormistamine,</p> <p>Muusika: loodushääled (õppekäik jõe või järve äärde.)</p> <p>Ajalugu: kohaliku veekoguga seotud ajaloolised aspektid, kas see on inimtekkeline, millised olulised ajaloolised sündmused, ehitised, muistendid on selle veekoguga seotud jms.</p>

		veeõitsemine, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala.	lihtsamate määramistabelite põhjal; 4) vesikatku elutegevuse uurimine; 5) tutvumine eluslooduse hääldetega, kasutades audiovisuaalseid materjale	<p>Bioloogia: organismide, liikide kirjeldamine (määramisega võib olla raskusi) arendab tähelepanuvõimet ja oskust nähtu kirja panna (dokumenteeri); võib ka joonistada; selgroogsete loomade välistunnuste seos elukeskkonnaga; veekeskkonna mõju veeloomade aine- ja energiavahetuse põhiprotsessid (hingamine, toitumine).</p> <p>Geograafia: töö kaardiga: atlase kohanime registri kasutamine; jõega seotud mõisted (lang, voolukiirus, pörke- ja laugveer, soot, jõeorg, sälk-, lamm- ja kanjonorg, delta, kõrgvesi, madalvesi, üleujutus).</p>
TEEMA: Vesi kui aine, vee kasutamine – 18 tundi				
1) kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri; 2) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid; 3) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katsega erinevate pinnaste vee läbilaskvust;	Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine. Vedela ja gaasilise aine omadused. Vee soojuspaisumine. Märgamine ja kapillaarsus. Põhjavesi. Joogivesi. Vee kasutamine. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.	aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisu	1) vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine, vee soojuspaisumine, vee liikumine soojendamisel,	<p>Eesti keel: katsete vormistamisel toetame keelepädevust, korrektse keele nõuet, järelduste ja kokkuvõtete sõnastamist;</p> <p>Füüsika: keha soojenemine ja jahtumine, siseenergia,</p>

<p>4) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust; 5) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.</p>		<p>mine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine.</p>	<p>märgamine, kapillaarsus); 2) erinevate vete võrdlemine; 3) vee liikumine erinevates pinnastes; 4) vee puhastamine erinevatel viisidel; 5) vee kasutamise uurimine kodus või koolis.</p>	<p>soojushulk, aine eri-soojus, soojusülekanne, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirguse seaduspärasused, termos, päikeseküte, energia jäävuse seadus soojusprotsessides.</p> <p>Matemaatika: realiseerub matemaatika ja loodusainete ühiste mõistete ning oskuste (arvutamine, tabelite koostamine, kehade kirjeldamine) rakendamise kaudu. Seostatakse eri objekte ja protsesse. Uurimusliku õppe vältel esitatakse katse- või vaatlusandmeid tabelitena ja arvjoonistena ning seostatakse arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga. Pööratakse tähelepanu mõõtühikute kasutamisele. Koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning</p> <p>Eesti keel: võrdlemise ja kirjeldamise arendamine, uurimisküsimuste esitamine ja loetu kohta. Küsimuste vormistamine.</p>		
<p>TEEMA: Asula elukeskkonnana – 8 tundi</p>		<p>1) näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja</p>	<p>Elukeskkond maa-asulas ja</p>	<p>tehiskooslus</p>	<p>1) Eestit või</p>	<p>Tehnoloogiaõpetus: viib läbi</p>

<p>suuremaid linnu; 2) võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga; 3) kirjeldab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta; 4) koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid; 5) võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas; 6) toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta; 7) hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal; 8) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas.</p>	<p>linnas. Eesti linnad. Koduasula plaan. Elutingimused asulas. Taimed ja loomad asulas</p>	<p>asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, park.</p>	<p>oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine; 2) õppekäik asula elustikuga tutvumiseks; 3) keskkonnaseisundi uurimine koduasulas; 4) minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.</p>	<p>lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid; Eesti keel: Arvamuse avaldamine kuuldu, vaadeldu ja loetu kohta. Aruteludega julgustatakse õpilasi oma mõtteid sõnastama ja kaasõpilasi kuulama. Geograafia: rahvastiku paiknemine. Bioloogia: eluta ja eluslooduse tegurid, ökoloogiliste tegurite mõju organismidele.</p>
<p>TEEMA: Pinnavormid ja pinnamood – 8 tundi</p>				
<p>1) kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet; 2) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil; 3) toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele; 4) selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta</p>	<p>Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese</p>	<p>pinnavorm, kõngas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik,</p>	<p>1) künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoonega; 2) koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe</p>	<p>Tehnoloogiaõpetus: viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid, järgib ohutusnõudeid; Eesti keel: võrdlemise ja kirjeldamise arendamine, uurimisküsimuste esitamine ja loetu kohta.</p>

koduümbruse pinnamoele.	kujundatud pinnavormid. Praktilised tööd: .	tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn	kirjeldamine	Küsimuste vormistamine. Geograafia: pinnamoe ja pinnavormide muutumine, inimtekkelised pinnavormid, pinnamoe mõju inimtegevusele, asustuse paiknemine Euroopas, sh Eestis; Pinnavormid ja pinnamood, pinnamoe kujutamine kaartidel. Ajalugu: asustuse kujunemine Eestis. Kunstiõpetus: käeline tegevus.
TEEMA: Soo elukeskkonnana – 10 tundi				
1) kirjeldab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas; 2) oskab põhjendada Eesti sooderohkust; 3) selgitab soode kujunemist ja arengut; 4) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega; 5) võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas; 6) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid; 7) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust.	Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.	madalsoo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasamma l, turvas.	1) sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal; 2) turbasambla omaduste uurimine; 3) kollektsooni koostamine õppekursiooni põhjal;	Tehnoloogiaõpetus: viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid, järgib ohutusnõudeid; Eesti keel: võrdlemise ja kirjeldamise arendamine, uurimisküsimuste esitamine ja loetu kohta. Küsimuste vormistamine. soo eesti rahvapärises. Geograafia: sood Euroopas, sh Eestis;

				Bioloogia: eri taimerühmade paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlemine; Taimede tähtsus looduses ja inimtegevusele; Inimmõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele, bioloogilise mitmekesisuse tähtsus.
--	--	--	--	---

6. KLASS

3 tundi nädalas, 105 tundi õppeaastas

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Muld – 12 tundi				
1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi; 2) põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett; 3) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses; 4) tunneb mullakaeves ära huumushorisoni; 5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa	Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineriing. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve. Vee liikumine mullas.	Muld, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorison, liivmuld,	1) mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine; 2) vee- ja õhusisalduse kindlakstegemine mullas; 3) mulla ja turba võrdlemine; 4) mullakaeve	Eesti keel: võrdlemise ja kirjeldamise arendamine, uurimisküsimuste esitamine ja hüpoteeside püstamine Bioloogia: lagundajad, aineriing, bioloogiline aineriing Geograafia: geograafiline aineriing Matemaatika: andmete vormistamine ja analüüs

aineringes.		savimuld.	kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, niidu) näitel. Komposti valmistamise uurimine, Mullatekke kivimite sügavuse uurimine	
TEEMA: Aed ja põld elukeskkonnana – 15 tundi				
<p>1) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;</p> <p>2) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;</p> <p>3) toob esile aia- ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;</p> <p>4) tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;</p> <p>5) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;</p> <p>6) toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;</p> <p>7) võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;</p> <p>8) toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja nende tagajärgede kohta;</p> <p>9) toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus.</p>	<p>Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurviljaaed, iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse.</p>	<p>fotosüntees, orgaaniline aine, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, mahepõllumajandus, köögi- ja</p>	<p>1) komposti tekkimise uurimine;</p> <p>2) ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine;</p> <p>3) aia- ja põllukultuuride kirjeldamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;</p> <p>4) uurimus aia- ja põllusaaduste</p>	<p>Bioloogia: taimede ehitus ja kasvunõuded, taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed, ilutaimed, võõrliigid aianduses, fotosüntees, selle toimumiseks vajalikud tingimused, keskkonna kaitse</p> <p>Inimeseõpetus: puu- ja köögiviljade osa tervislikus toitumises, toidupüramiid, toorsalatid, toitude maitsestamine</p> <p>Kunstiõpetus: värvusõpetus ja kontseptsioon aia kujundamisel</p>

		puuvili, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed.	osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks.	
TEEMA: Mets elukeskkonnana – 14 tundi				
<ol style="list-style-type: none"> 1) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas; 2) võrdleb männi ja kuuse kohastumust; 3) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi; 4) võrdleb metsatüüpide erinevates rinetes kasvavaid taimi; 5) koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke; 6) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas; 7) selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid. 	<p>Elutingimused metsas. Mets kui elukooslus. Eesti metsad. Metsarinded. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets. Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed. Metsade tähtsus ja kasutamine. Puidu töötlemine. Metsade kaitse.</p>	<p>ökosüsteem, põlismets, loodusmets, majandusmets, jahiulukid, sõralised, tippkiskjad, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga; 2) Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale; 3) uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed; 4) metsloomade tegutsemisjälgede uurimine. <p>Eesti</p>	<p>Eesti keel: kirjeldamine, võrdlemine, jahimeeste jutud, vanasõnad</p> <p>Bioloogia: populatsioon, ökosüsteem, liikide kirjeldused, toiduahelad</p> <p>Geograafia: metsamajandus ja metsatööstus, looduskaitse</p> <p>Tööõpetus: puitesemed, mis puuliigid milleks sobivad</p>

			maakondade metsasuse kaardi uurimine ja analüüsimine	
TEEMA: Õhk – 18 tundi				
<p>1) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;</p> <p>2) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;</p> <p>3) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi järgi valdavaid tuuli Eestis;</p> <p>4) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;</p> <p>5) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;</p> <p>6) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;</p> <p>7) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel;</p> <p>8) toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;</p> <p>9) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist.</p>	<p>Õhu tähtsus. Õhu koostis. Õhu omadused. Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine soojenedes. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Veeringe. Ilm ja ilmastik. Sademete mõõtmine. Ilma ennustamine. Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Õhk elukeskkonnana. Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Õhu saastumise vältimine.</p>	<p>õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, veeringe, ilm, ilmastik, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.</p>	<p>1) õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal; õhu kokkusurutavus; õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine;</p> <p>2) temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine;</p> <p>3) erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe ilmakaartide järgi.</p>	<p>Füüsika: füüsikaliste suuruste määramine, mõõtühikud, aineosakeste kiirus ja temperatuuri seos, õhurõhk, baromeeter, gaaside omadused</p> <p>Geograafia: Eesti kliima, ilmakaardid, kaardilugemisoskuse arendamine, ilm ja kliima</p> <p>Matemaatika: info lugemine erinevatelt diagrammidelt, arvtelg, mõõtühikud, protsent, kui osa tervikust</p> <p>Kunstiõpetus: pildisarja kujundamine</p> <p>Bioloogia: organismide eluvajadused ja kohastumised</p>
TEEMA:				

Läänemeri elukeskkonnana – 14 tundi				
<p>1) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;</p> <p>2) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;</p> <p>3) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;</p> <p>4) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;</p> <p>5) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjusi ja riimveekogu elustiku eripära;</p> <p>6) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;</p> <p>7) kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;</p> <p>8) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;</p> <p>9) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;</p> <p>10) selgitab Läänemere reostumise põhjusi ja kaitsmise võimalusi.</p>	<p>Vesi Läänemeres – merevee omadused. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Läänemere mõju ilmastikule. Läänemere rannik. Elutingimused Läänemeres. Mere, ranniku ja saarte elustik ja iseloomulikud liigid ning nendevahelised seosed. Mere mõju inimtegevusele ja ranna-asustuse kujunemisele. Läänemere reostumine ja kaitse.</p>	<p>vee soolsus, segu, lahus, lahusti, riimvesi, rannajoon, rand, rannik, laug- ja järskrannik, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud.</p>	<p>1) erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust. Soolase vee aurustamine;</p> <p>2) Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart);</p> <p>3) Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse kirjeldamine erinevate teabeallikate järgi;</p> <p>4) õlireostuse mõju uurimine elustikule;</p> <p>5) Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele.</p>	<p>Geograafia: Läänemeri kui piiriveekogu, selle majanduslik kasutamine ja keskkonnaprobleemid, temperatuuri ja õhurõhu seos, merede mõju kliimale, Läänemeri Eesti kliima kujundajana</p> <p>Füüsika: sulamine ja tahkumine, sulamissoojus, aurumine ja kondenseerumine</p> <p>Keemia: lahustuvus, soolade lahustumine</p> <p>Bioloogia: looduslik valik, olelusvõitlus, liikide teke ja muutumine, kohastumine, evolutsioon, eluta ja eluslooduse tegurid, inimõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele</p>
<p>TEEMA: Elukeskkonnad Eestis – 8 tundi</p>				

<p>1) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli ainerings ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis; 2) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu olulisust ökosüsteemides; 3) põhjendab aineringe olulisust; 4) kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas võivad muutused keskkonnas põhjustada elustiku muutusi; 5) koostab õpitud kooslustevahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke; 6) selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.</p>	<p>Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Inimese mõju ökosüsteemidele.</p>	<p>toiduvõrgustik, laguahel, energia, parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.</p>	<p>1) ökosüsteemi uurimine mudelitega; 2) veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.</p>	<p>Inimeseõpetus: toitumine Bioloogia: ökosüsteem, liikidevahelised seosed, toitumissuhted</p>
<p>TEEMA: Eesti loodusvarad – 10 tundi</p>				
<p>1) nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid; 2) oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast; 3) toob näiteid taastuenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas; 4) selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed.</p>	<p>Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamise seotud keskkonnaprobleemid.</p>	<p>loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune</p>	<p>1) setete ja kivimite kirjeldamine ning võrdlemine; 2) perekonna/kooli energiatarbimise uurimus; 3) ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.</p>	<p>Geograafia: inimtegevus ja keskkonna-probleemid loodusvõõndites, Eesti geograafiline ehitus ja maavarad, energiaallikad, nende kasutamise eelised ja puudused, Eesti energiamajandus, põlevkivi kasutamine ja keskkonna-probleemid Bioloogia: keskkonna-probleemide lahendamine</p>

		kaevandus, energia, soojus- ja elektrienergia.		
TEEMA: Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis – 14 tundi				
<p>1) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;</p> <p>2) kirjeldab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;</p> <p>3) põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;</p> <p>4) selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;</p> <p>5) põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;</p> <p>6) analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;</p> <p>7) toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi.</p>	<p>Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säätsev tarbimine.</p>	<p>looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kultuurniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastiku-kaitsealad.</p>	<p>1) kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist;</p> <p>2) individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks;</p> <p>3) erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta;</p> <p>4) õppekäik kaitsealale. Infootsimine Haanja</p>	<p>Bioloogia: eluta ja eluslooduse tegurid, ökoloogiliste tegurite mõju organismidele, ökoloogia ja keskkonnakaitse, populatsioon, ökosüsteem, biosfäär, looduslik tasakaal, bioloogilise mitmekesisuse tähtsus, liigi- ja elupaigakaitse Eestis, keskkonna-probleemide lahendamine</p> <p>Geograafia: kaitsealade kaart</p>

			looduspargi, Emajõe- Suursoo ja Kõrvemaa maastiku- kaitsealade kohta, Tutvumine kaitsealuste üksikpuude andmetega, infootsimine Eesti kolme suurima rändrahnu kohta, Lendorava andmetega tutvumine, merikotka püsielupaigaga seotud reeglitega tutvumine, niidu ökosüsteemide uurimine	
--	--	--	---	--

1.7. Õppe- ja kasvatuseesmärgid III kooliastmes

Väärtused ja hoiakud

7. klassi lõpetaja:

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

Uurimisoskused

7. klassi lõpetaja:

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

1.8. Õppesisu ja õpitulemused klassiti

7.KLASS

2 tundi nädalas, 70 tundi õppeaastas

ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU	MÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD JA IKT	LÕIMUMINE
TEEMA: Inimene uurib loodust – 14 tundi				
1) mõistab loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsust igapäevaelus; 2) eristab teaduslike teadmisi mitteteaduslikest teadmistest; 3) kirjeldab kehade omadusi nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt; 4) mõõdab või määrab keha pikkust, pindala, ruumala, massi; 5) seostab õpitava loodusõpetuses varem omandatud teadmiste ja oskustega.	Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse. Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine.	mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, pikkus, pindala, ruumala, mass, loendamine	1) mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine; 2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine; 3) bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, kirjeldamine ja mõõtmine; 4) plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade	Õpilased peaksid mõistma, et kõigis loodusaines rakendatakse loodusteaduslikku uurimismeetodit. 7. klassi loodusõpetuse sisu ja õpitulemused on tihedalt seotud füüsikaga , mõõtmistega. Mõõtmist, mõõtühikuid ja nende teisendamist on matemaatikas õpitud I ja II kooliastmes. Oleks hea, kui 7. klassi matemaatikatunnis korratakse üle ühikute teisendamist. Kehalise kasvatuse ja geograafiaga seostuvad sammupaari mõõtmine, orienteerumine; kunstiõpetusega töövormistamine, leppemärkide kujutamine jne.

			mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.	<p>Geograafiaga väljendub seos kõrguse, pindala ja vahemaade mõõtmises, plaani koostamises ning mõõtkava rakendamises. Koostöö</p> <p>tehnoloogiaõpetusega võiks toimuda vajalikke katsevahendeid/mõõteriistu valmistades. Näiteks võib disainida ja valmistada kangkaalude mudeli, mõõteratta jmt.</p> <p>Bioloogiaga väljendub seos elusorganismide vaatlemise, kirjeldamise, loendamise ja mõõtmisega, sh 7. klass teemaga „Bioloogia uurimisvaldkond“ (rakk ja valgusmikroskoop);</p> <p>ajalooga kultuuriobjektide kirjeldamise ja mõõtmisuskuste kujundamise kaudu.</p>
TEEMA: Ainete ja kehade mitmekesisus – 20 tundi				
<p>1) teab, et kõik ained koosnevad osakestest: aatomitest või molekulidest, ning molekulid koosnevad aatomitest;</p> <p>2) teab vesiniku, hapniku ja süsiniku sümboliteid, samuti nende lihtainete, vee ja süsihappegaasi valemeid;</p> <p>3) oskab valmistada lahust, toob näiteid</p>	<p>Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul, rakk.</p> <p>Keemiline element, perioodilisuse tabel. Liht- ja liitained, nende valeimid. Keemiliste elementide levik. Aine</p>	<p>aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, tihedus, liit- ja lihtaine, mineraalid,</p>	<p>1) teabeallikaist info otsimine keemiliste elementide leidumise kohta meie ümber (kivimid, looduslik vesi, õhk, inimene, kosmos), selle info</p>	<p>Õpilastel kujundatakse arusaam, et kõigis loodusaines kasutatakse nähtuste selgitamiseks mudeleid. Keemiliste elementide sümbolite, perioodilisussüsteemi, aine tiheduse ja olekute õppimine</p>

<p>lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses;</p> <p>4) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;</p> <p>5) teab, et puhastel ainetel on kindlad omadused;</p> <p>6) eristab aineid nende omaduste põhjal (värvus, tihedus, sulamis- ja keemistemperatuur või soojusjuhtivus);</p> <p>7) mõistab mudelite tähtsust ning valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;</p> <p>8) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust.</p>	<p>olekud. Aine tihedus. Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused.</p>	<p>kivimid, loodusteaduslik mudel.</p>	<p>võrdlemine ja hindamine;</p> <p>2) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);</p> <p>3) etteantud segu lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist;</p> <p>4) arvutimudeli toel aine olekute muutumise uurimine molekulaarsel tasandil;</p> <p>5) aine/materjali/keha tiheduse määramine;</p> <p>6) lihtsamatest vahenditest molekuli, raku ja</p>	<p>loob eeldused keemia ja füüsika õppimiseks.</p> <p>Bioloogia ja keemiaga seostub lahuse mõiste ja koostis, puhta vee mõiste ning keskkonda saastavad ained. Vaja on selgitada, et lahustega on seotud protsessid elusorganismides ja paljud reaktsioonid keemias toimuvad lahustes. Tervise ja ohutusega seostub ka näiteks mõne lahuse ohtlikkus (alkohol, koduskeemia jmt).</p> <p>Loodusõpetusega seostuvad 4. klassi teemad „Maailmaruum“ (Päikesesüsteem), „Elu mitmekesisus maal“; 5. klassi teemad „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond“ (veekogu uurimine); 6. klassi teema „Läänemeri elukeskkonnana“ (vee soolsus).</p> <p>Matemaatikaga seostuvad protsentarvutus, graafiku lugemine, graafiku telgede tähistused;</p> <p>tehnoloogiaõpetusega ainete puhastamine, veepuhastusjaamad. Teemat „Ainete eraldamine segudest“ õpetatakse seostatuna selle tehnoloogiliste rakendustega</p>
--	--	--	--	--

			päikesesüsteemi mudelite koostamine.	(reovee puhastamine, soola tootmine mereveest vms).
TEEMA:				
Loodusnähtused – 20 tundi				
<p>1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning selgitab nendevahelisi seoseid;</p> <p>2) mõõdab läbitud teepikkust ja keha kiirust;</p> <p>3) toob näiteid liikumise kohta elus- ja eluta looduses;</p> <p>4) toob näiteid igapäevaelust, kuidas energia muundub või muundatakse ühest liigist teise;</p> <p>5) liigitab erinevaid materjale soojusjuhtivuse põhjal ning seostab materjalide soojusjuhtivust nende kasutusalaadega; seostab vee olekute muutused erinevate sademetega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);</p> <p>6) selgitab fotosünteesi, hingamise ja põlemise näitel, et keemilistes reaktsioonides võib eralduda või neelduda energiat;</p> <p>7) selgitab füüsikaliste tegurite (soojuse, valguse, niiskuse) mõju elusorganismide kasvule ja arengule.</p>	<p>Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused. Liikumine ja kiirus. Energia. Energia liigid. Energia ülekandumine ja muundumine. Soojusjuhtivus, head ning halvad soojusjuhid meie ümber ja meie sees. Keemiline reaktsioon. Organismide kasv ja areng.</p>	<p>energia, mehaaniline liikumine, trajektor, tee pikkus, aeg, kiirus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, kõdunemine, fotosüntees.</p>	<p>1) kiiruse mõõtmine; 2) energia ülekanne – erinevate materjalide soojenemise ja jahtumise graafiline kujutamine; 3) keemilise reaktsiooni uurimine igapäevaseid aineid kasutades; 4) erinevate ainete põlemise uurimine; 5) küünla põlemisel vabaneva soojuse kandumine ümbritsevasse keskkonda; 6) keemilise energia muundamine elektrienergiaks; 7) hingamine ja fotosüntees – CO₂ ja O₂ mõõtmine digitaalsete andmekogujatega; 8) udu ja härmatise tekke uurimine.</p>	<p>Selle teema puhul lõimivad kõiki loodusaineid mõistet energia ja liikumine. Oluline on tutvustada energia muundumist nii füüsikaliste, keemiliste kui ka bioloogiliste protsesside näitel. Õpilased peaksid aru saama, et ka elusorganismides toimuvad keemilised reaktsioonid. Tutvustatakse, et kõik loodusained seonduvad liikumise mõistega. Loodusõpetusega on seotud 5. klassi teema „Jõgi ja järv. Vesi kui aine, vee kasutamine“ (vee olekud), 6. klassi teemad „Õhk“ ja „Eesti loodusvarad“ (energia). Bioloogias on oluline elusorganismide liikumine, taimede kasvamine, lõiming 8. klassi teemaga „Taimede tunnused ja eluprotsessid“ (fotosüntees). Füüsikaga seonduvad planeetide jne liikumise teemad. Füüsika ja geograafiaga on seotud elektri- ja soojusenergia,</p>

				<p>looduses tuule ja vee energia; vee ja õhu liikumine soojenedes ja jahtudes, hoovused; aine oleku muutused looduses, sulamine ja tahkumine looduses, laamade liikumine ning kivimite murenemine.</p> <p>Bioloogiat ja keemiat ühendavad mõisted <i>põlemine</i>, <i>hingamine</i> ja <i>fotosüntees</i>, sotsiaalaineid kliimaga ja energia kasutusega seonduvad protsessid inimühiskonna minevikus, olevikus ja tulevikus.</p> <p>Teemade „Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine“ ning „Energia ülekanne“ (isolatsioonimaterjalide soojusjuhtivuse võrdlus) õpetamine loob eelduse luua seoseid tehnoloogiaõpetusega.</p>
<p>TEEMA: Elus- ja eluta looduse seosed – 16 tundi</p>				
<p>1) kirjeldab elus- ja eluta looduse vahelisi seoseid süsinikuringe näitel; 2) põhjendab energiasäästu vajadust; 3) seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega; 4) esitab materjalide taaskasutamise ideid; 5) analüüsib enda tegevuse võimalikku</p>	<p>Inimene uurib ökosüsteeme. Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. Inimtegevus,</p>	<p>süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvahooneefekt.</p>	<p>1) süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi; 2) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja</p>	<p>Kuna eesmärgiks on mõista eluta ning eluslooduse seoseid ja organisme mõjutavate tegurite koosmõju ning rõhutada ka inimtegevuse ja uue tehnoloogia rolli elukeskkonna muutumises, tuleks õpilastel kujundada</p>

<p>keskkonnamõju, ökoloogilist jalajälge.</p>	<p>tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.</p>		<p>pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil; 3) füüsikaliskemiliste keskkonnaningimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhoooneefekti simuleerimine; 4) taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine veebimaterjalide põhjal; 5) ühe toote (näiteks paberi) ringluse uurimine toorainest kuni taaskasutuseni; 6) toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest; 7) pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs.</p>	<p>arusaam, et füüsikaliskemiliste keskkonnaningimuste muutumine võib kaasa tuua muutused elustikus. Loodusõpetusega on seotud 4. klassi teemad „Planeet Maa“, „Elu mitmekesisus maal“; 5. klassi teemad „Asula elukeskkonnana“, „Soo elukeskkonnana“; 6. klassi teemad „Muld“, „Mets elukeskkonnana“, „Elukeskkonnad Eestis“ ning „Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis“. Geograafiaga seondub aastaegade vaheldumine ja keskkonnaningimused, sh kliima; Bioloogiaga 9. klassi teema „Evolutsioon“ (organismide kohanemine ja kohastumine) ning 8. klassi teema „Ökoloogia ja keskkonnakaitse“. Keskkonna muutuste ja jätkusuutliku arenguga seostuvad muutused ökosüsteemides, liustike sulamine, metsade kadumine ja linnade kasv. Sotsiaalainetega seostuvad kliima soojenemise ja energia küsimused tänapäeva ühiskonnas.</p>
---	--	--	---	--

				<p>Kunsti- ja tehnoloogiaõpetuse õpetajatega saab teha koostööd taaskasutatavast materjalist tooteid valmistades, nt vanapaberist uue paberi tootmine, plast- või puidujääkidest uute toodete valmistamine.</p>
--	--	--	--	--