

LISA 4 AINEVALDKOND „LOODUSAINED”

Loodusteaduslik pädevus väljendub loodusteaduste- ja tehnoloogiaalases kirjaoskuses, mis hõlmab oskust vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas (edaspidi keskkond) eksisteerivaid objekte ja protsesse, analüüsida keskkonda kui terviküsteemi, märgata selles esinevaid probleeme ning kasutada neid lahendades loodusteaduslikku meetodit, võtta vastu igapäevaelulisi keskkonnaalaseid pädevaid otsuseid ja prognoosida nende mõju, arvestades nii loodusteaduslikke kui ka sotsiaalseid aspekte, tunda huvi loodusteaduste kui maailmakäsitluse aluse ja areneva kultuurinähtuse vastu, väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi.

Põhikooli lõpetaja:

- 1) tunneb huvi keskkonna, selle uurimise ning loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonna vastu ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) vaatleb, analüüsib ning selgitab keskkonna objekte ja protsesse, leiab nendevahelisi seoseid ning teeb üldistavaid järeldusi, rakendades loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi;
- 3) oskab märgata ja lahendada loodusteaduslikke probleeme, kasutades loodusteaduslikku meetodit, ning esitada saadud järeldusi kirjalikult ja suuliselt;
- 4) oskab teha igapäevaelulisi looduskeskkonnaga seotud pädevaid otsuseid, arvestades loodusteaduslikke, majanduslikke, eetilisi-moraalseid seisukohti ja õigusakte ning prognoosida otsuste mõju;
- 5) kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogialase info hankimiseks erinevaid, sh elektroonilisi allikaid, analüüsib ja hindab kriitiliselt neis sisalduva info õigsust ning rakendab seda probleeme lahendades;
- 6) on omandanud süsteemse ülevaate looduskeskkonnas toimuvatest peamistest protsessidest ning mõistab loodusteaduste arengut kui protsessi, mis loob uusi teadmisi ja annab selgitusi ümbritseva kohta ning millel on praktilisi väljundeid;
- 7) mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja erisusi, on omandanud ülevaate valdkonna elukutsetest ning rakendab loodusainetes saadud teadmisi ja oskusi elukutsevalikus;
- 8) väärtustab keskkonda kui tervikut, sellega seotud vastutustundlikku ja säästvat eluviisi ning järgib tervislikke eluviise.

Ainevaldkonna õppeained

Loodusainete valdkonna õppeained on loodusõpetus, bioloogia, geograafia, füüsika ja keemia. Loodusõpetust õpitakse alates 1. klassist, bioloogiat ja geograafiat alates 7. klassist ning füüsikat ja keemiat alates 8. klassist.

Loodusainete nädalatundide jaotumine kooliastmeti.

I kooliaste, loodusõpetust õpetatakse üldõpetuse põhimõttel

loodusõpetus – arvestuslik tundide arv 6 nädalatundi

II kooliaste

loodusõpetus – 8 nädalatundi

III kooliaste

loodusõpetus – 2 nädalatundi 7. klassis

bioloogia – 6 nädalatundi

geograafia – 6 nädalatundi

füüsika – 4 nädalatundi

keemia – 4 nädalatundi

Ainevaldkonna kirjeldus

Valdkonna õppeainetega kujundatakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, mis moodustab loodusteadusliku pädevuse. Loodusteaduslikes õppeainetes käsitletakse keskkonna bioloogiliste, geograafiliste, keemiliste, füüsikaliste ja tehnoloogiliste objektide ning protsesside omadusi, seoseid ja vastasmõjusid. Seejuures hõlmab keskkond nii looduslikku kui ka majanduslikku, sotsiaalsest ja kultuurilist komponenti. Loodusainete esitus ning sellega seotud õpilaskeskne õpiprotsess tugineb sotsiaalsele konstruktivismile, kus keskkonnast lähtuvate probleemide lahendamisega omandatakse tervikülevaade loodusteaduslikest faktidest ja teooriatest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest, mis arendab õpilaste loodusteaduslikku maailmakäsitlust, paneb aluse elukestvatele õppele ning abistab neid elukutsevalikus.

Olulisel kohal on sisemiselt motiveeritud ja loodusvaldkonnast huvituva õpilase kujundamine, kes märkab ja teadvustab keskkonnaprobleeme, oskab neid lahendada, langetada pädevaid otsuseid ning prognoosida nende mõju loodus- ja sotsiaalkeskkonnale. Õppimise keskmes on loodusteaduslike probleemide lahendamine loodusteaduslikule meetodile tuginevas uurimuslikus õppes, mis hõlmab objektide või protsesside vaatlust, probleemide määramist, taustinfo kogumist ja analüüsimist, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamist, katsete ja vaatluste planeerimist ning tegemist, saadud andmete analüüsi ja järelduste tegemist ning kokkuvõtete suulist ja kirjalikku esitamist. Sellega kaasneb uurimuslike oskuste omandamine ning õpilaste kõrgemate mõtlemistasandite areng. Lisaks ühe lahendiga loodusteaduslikele probleemidele arendatakse mitme võrdväärse lahendiga probleemide lahendamise oskust. Nende hulka kuuluvad dilemmaprobleemid, mida lahendades arvestatakse peale loodusteaduslike seisukohtade ka inimühiskonnast lähtuvaid (majanduslikke, seadusandlikke ning eetilisi-moraalseid) seisukohti.

Ainevaldkonnasisene lõiming kujundab õpilaste integreeritud arusaamist loodusest kui terviksüsteemist, milles esinevad vastastikused seosed ning põhjuslikud tagajärjed. Ühtlasi saadakse ülevaade inimtegevuse positiivsest ja negatiivsest mõjust looduskeskkonnale, teadvustatakse kohalikke ja globaalseid keskkonnaprobleeme, õpitakse väärtustama jätkusuutlikku ning vastutustundlikku eluviisi, sh loodusressursside ratsionaalset ja säästvat kasutamist, ning kujundatakse tervislikke eluviise.

Loodusõpetus kujundab alusteadmised ja -oskused teiste loodusteaduslike ainete (bioloogia, füüsika, geograafia ja keemia) õppimiseks ning loob aluse teadusliku mõtlemisviisi kujunemisele. Loodusõpetus aitab õpilastel omandada üldised alused looduskeskkonna terviklikuks tajumiseks ning esmaste seoste mõistmiseks inimese ja tema elukeskkonna vahel. Õpilane õpib märkama ning eesmärgistatult vaatlema elus- ja eluta looduse objekte ning nähtusi, andmeid koguma ja analüüsima ning nende põhjal järeldusi tegema. Praktiliste tegevuste kaudu õpitakse leidma probleemidele erinevaid lahendusi ja analüüsima nende võimalikke tagajärgi.

Bioloogia kujundab õpilastel tervikarusaama eluslooduse põhilistest objektidest ja protsessidest ning elus- ja eluta looduse vastastikustest seostest. Sellega omandatakse elukeskkonnaga seotud probleemide lahendamise oskus ning suurendatakse õpilaste sotsiaalset toimetulekut. Ühtlasi omandatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, väärtustatakse looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi.

Geograafia on lõimiv õppeaine, mis lisaks loodusainetele on seotud sotsiaalainete ja matemaatikaga ning kujundab õpilaste arusaama looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest. Geograafias pööratakse erilist tähelepanu õpilaste keskkonnateadlikkuse kujunemisele. Keskkonna mõistet käsitletakse koosnevana looduslikust, majanduslikust, sotsiaalsest ja kultuurilisest komponendist.

Füüsikat õppides omandavad õpilased arusaama põhilistest füüsikalistest protsessidest ning füüsikaseaduste rakendamise võimalustest tehnika ja tehnoloogia arengus. Õpilaste väärtushinnangute kujundamiseks seostatakse probleemide lahendusi teaduse ajaloolise arenguga: käsitletakse füüsikute osa teadusloos ning füüsika ja selle rakenduste tähendust inimkonna elus üldise kultuuriloolise konteksti seisukohast.

Keemias omandavad õpilased teadmisi ainete omadustest ja oskusi keemilistes nähtustes orienteeruda ning suutlikkuse mõista eluslooduses ja inimtegevuses toimuvate keemiliste protsesside seaduspärasusi. Õpilased õpivad mõistma keemiliste nähtuste füüsikalist olemust, looduslike protsesside keemilist tagapõhja, seoseid ainete koostise ja ehituse ning ainete omaduste vahel. Arendatakse eksperimenteerimisoskust ja olmekeemia ohutu kasutamise oskusi.

Üldpädevuste kujundamine ainevaldkonna õppeainetes

Loodusainetes saavad õpilased tervikülevaate looduskeskkonnas valitsevatest seostest ja vastasmõjudest ning inimtegevuse mõjust keskkonnale. Koos sellega arendatakse õpilaste väärtuspädevust – kujundatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu, teadvustatakse loodusliku mitmekesisuse tähtsust ning selle kaitse vajadust, väärtustatakse jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning kujundatakse tervislikke eluviise.

Õpilaste sotsiaalse pädevuse areng kaasneb õppes toimuva inimtegevuse mõju hindamisega looduskeskkonnale, kohalike ja globaalsete keskkonnaprobleemide teadvustamisega ning neile lahenduste leidmisega. Olulisel kohal on dilemmaprobleemide lahendamine, kus otsuseid langetades tuleb lisaks loodusteaduslikele seisukohtadele arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilisi-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad ka loodusainetes rakendatavad aktiivõppemeetodid: rühmatöö uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleemide lahendamisel, vaatlus- ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline esitus.

Enesemääratluspädevust arendatakse eelkõige bioloogiatundides, kus käsitletakse inimese anatoomia, füsioloogia ja tervislike eluviiside teemasid: selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumistega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.

Loodusained toetavad õpipädevuse kujunemist erinevate õpitegevuste kaudu. Nii näiteks arendatakse õpipädevust probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamisega: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, planeerida ja teha katset või vaatlust ning teha kokkuvõtteid.

Õpipädevuse arengut toetavad IKT-põhised õpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu võimaldavad rakendada erinevaid õpistrateegiaid.

Suhtluspädevuse arendamine kaasneb loodusteadusliku info otsimisega erinevatest

allikatest, sh internetist, ning leitud teabe analüüsiga ja tõepärasuse hindamisega. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Ühtlasi arendavad kõik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetse igapäevases kontekstis.

Matemaatikapädevuse areng kaasneb eelkõige uurimusliku õppega, kus õpilastel tuleb katse- või vaatlusandmeid esitada tabelitena ja arvjoonistena, neid analüüsida, leida omavahelisi seoseid ning siduda arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga. Peale uurimusliku õppe koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid kõigis loodusainetes, esitades eri objekte ja protsesse, neid võrreldes ning omavahel seostades.

Ettevõtlikkuspädevust kujundades on oluline koht loodusainete rakendusteaduslikel teemadel, kus ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igapäevaelulised väljundid. Koos sellega saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutusest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspädevuse arengut toetab uurimuslik käsitlus, kus süsteemselt planeeritakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tähtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmade lahendamine ja pädevate otsuste tegemine, mis lisaks teaduslikele seisukohtadele arvestavad sotsiaalseid aspekte.

Lõiming

Lõiming teiste valdkonnapädevuste ja ainevaldkondadega

Loodusteaduslikel ainetel on kandev roll loodusteadusliku pädevuse kujundamisel.

Loodusaineid õppides areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus ehk emakeelepädevus.

Matemaatikapädevuse kujunemist toetavad loodusained eelkõige uurimusliku õppe kaudu, arendades loovat ja kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on oluline koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel, tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Loodusnähtuste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.

Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid seaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste tehnoloogiline pädevus.

Füüsikateadmised loovad teoreetilise aluse, et mõista seoseid looduse, tehnika ja tehnoloogia vahel. Tehnoloogilist pädevust arendatakse, kasutades õppes tehnoloogilisi, sh IKT vahendeid.

Kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel jms.

Õpilaste võõrkeelpädevuse kujunemisele aitab kaasa erinevate võõrkeelsete teatmeallikate kasutamine, et leida vajalikku infot. Loodusteadulikud ained kasutavad võõrsõnu, mille algkeele tähendus on vaja teadvustada.

Läbivad teemad

Loodusteaduslikel ainetel on kandev roll läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ elluviimisel.

Teema „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“. Loodusteadusharidus on osa üldharidusest, mis on oluline õpilaste arengule. Loodusainetes omandatud teadmised, oskused ja hoiakud lõimituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvõimele. Loodusaineid õpetades kasvatatakse õpilaste teadlikkust karjäärivõimalustest ning vahendatakse neile teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteaduslikel erialadel.

Läbivat teemat „Teabekeskond“ käsitletakse seonduvalt eri infoallikatest teabe kogumise, teabe kriitilise hindamise ning kasutamisega.

Loodusained toetavad läbivat teemat „Tehnoloogia ja innovatsioon“ IKT rakendamise kaudu aineõpetuses.

Teema „Tervis ja ohutus“. Loodusainete õppimine aitab õpilastel mõista tervete eluviiside ja tervisliku toitumise tähtsust ning mõista keskkonna ja tervise seoseid. Teoreetilise aluse õigele tervisekäitumisele annavad eelkõige bioloogia ja keemia. Loodusainete õppimine praktiliste tööde kaudu arendab õpilaste oskust rakendada ohutusnõudeid.

Teema „Väärtused ja kõlblus“. Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.

Läbiva teema „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ elluviimist toetavad loodusained eelkõige keskkonnateemade õpetamise kaudu. Kodanikuõiguste ja -kohustuse tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.

Läbiv teema „Kultuuriline identiteet“ lõimub loodusteaduste kaudu, mis moodustavad teatud osa kultuurist, kuhu on oma panuse andnud ka Eestiga seotud loodusteadlased. Maailma kultuuriline mitmekesisus lõimub rahvastikuteemadega geograafias.

LOODUSÕPETUS I KOOLIASTE

Õppeaine kirjeldus

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

loodusteaduslikud teadmised – nii loodusteadustealased (teadmised loodusest, arusaamine põhilistest loodusteaduslikest kontseptsioonidest ja teooriatest) kui ka teadmised loodusteaduste kohta (teaduslik uurimine, teaduslikud seletused, loodusteaduste ja tehnoloogia olemus);

praktilised oskused ja loodusteadusliku meetodi rakendamine – oskus sõnastada teadusküsimusi või -hüpoteese, mida on võimalik katse teel kontrollida; kavandada katseid andmete kogumiseks;

teha praktilisi töid, kasutades mõõteriistu ja katseseadmeid ohutult; analüüsida andmeid;

teha järeldusi tulemuste ja teaduslike arusaamade põhjal; sõnastada üldistusi ning esitada tulemusi;

loodusteaduslike küsimustega tegelemist toetavad hoiakud ja väärtushinnangud – usk oma võimekusse ja enesekindlus loodusainete õppimisel;

huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadusliku karjääri vastu;

valmisolek tegelda loodusteaduslike küsimustega ja oskus rakendada loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäeva elu probleeme lahendades; vastutuse võtmine säästva arengu eest.

Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Õppes on peamised tunnetusobjektid looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. Õpitakse märkama seoseid looduses, mõistma looduse toimimise seaduspärasusi, inimese sõltuvust looduskeskkonnast ning inimtegevuse mõju looduskeskkonnale.

Loodusõpetust õppides kujuneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus looduses kutsub esile teisi muutusi, mis võivad olla soovitud või soovimatud. Omandatakse positiivne hoiak kõige elava suhtes. Arendatakse tahet ja valmisolekut kaitsta looduskeskkonda ning kujundatakse säästvaid väärtushinnanguid ja hoiakuid. Loodusõpetus arendab kriitilist ja loovat mõtlemist – õpilane õpib eesmärgistatult märkama

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

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

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; kollektiooni koostamist ning plaani kasutamist.

Üldalused

Loodusteaduslik pädevus

Loodusainete õpetamise eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane loodusteaduslik pädevus, st suutlikkus väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; oskus vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalkeskkonnas eksisteerivaid objekte, nähtusi ning protsesse, märgata ja määratleda elukeskkonnas esinevaid probleeme, neid loovalt lahendada, kasutades loodusteaduslikku meetodit; väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; hinnata looduses viibimist.

Loodusainete õpetamise kaudu taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane: tunneb huvi ümbritseva elukeskkonna, selle uurimise ning loodusteaduste ja tehnoloogia saavutuste vastu ning on motiveeritud edasisteks õpinguteks; vaatleb, analüüsib ning selgitab elukeskkonna objekte, nähtusi ja elukeskkonnas toimuvaid protsesse, leiab nendevahelisi seoseid ning teeb järeldusi, rakendades loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi; oskab märgata, sõnastada ja lahendada loodusteaduslikke probleeme, kasutades loodusteaduslikku meetodit ning loodusteaduslikku terminoloogiat suulises ja kirjalikus kõnes; oskab esitada uurimisküsimusi, plaanida ja korraldada eksperimenti ning teha tõendusmaterjali põhjal järeldusi; kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase info hankimiseks erinevaid allikaid, sh veebimaterjale, analüüsib ning hindab neis sisalduva info tõepärasust; oskab teha igapäevaelulisi elukeskkonnaga seotud otsuseid ja neid põhjendada, kasutades loodus- ning sotsiaalainetes omandatud teadmisi ja oskusi ning arvestades kujundatud väärtushinnanguid; mõistab loodusteaduste tähtsust teaduse ja tehnoloogia arengus ning teab valdkonnaga seotud elukutseid; väärtustab elukeskkonda kui tervikut, sellega seotud vastutustundlikku ja säästvat käitumist ning järgib tervislikke eluviise.

Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming

Valdkonna õppeainetega kujundatakse loodusteaduste-ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, mis moodustab loodusteadusliku pädevuse. Loodusteaduslikes õppeainetes käsitletakse

keskkonna bioloogiliste, geograafiliste, keemiliste, füüsikaliste ja tehnoloogiliste objektide ning protsesside omadusi, seoseid ja vastastikmõjusid. Loodusainete esitus ning sellega seotud õpilaskeskne õppimine tugineb sotsiaalsele konstruktivismile – tervikülevaade loodusteaduslikest faktidest ja teooriatest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest omandatakse keskkonnast lähtuvate probleemide lahendamise kaudu.

Aktiivne loodusvaldkondlik loometöö arendab põhikooli õpilaste loodusteaduslikku maailmakäsitlust ning aitab neil valida elukutset. Tähtsal kohal on sisemiselt motiveeritud ja loodusvaldkonnast huvituva õpilase kujundamine, kes märkab ja teadvustab keskkonnaprobleeme ning oskab neid lahendada ja langetada pädevaid otsuseid. Õppimise keskmes on loodusteaduslike probleemide lahendamine loodusteaduslikule meetodile tuginevas uurimuslikus õppes, mis hõlmab objektide või protsesside vaatlust, probleemide määramist, taustinfo kogumist ja analüüsimist, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamist, katsete ja vaatluste plaanimist ning tegemist, saadud andmete analüüsi ja järelduste tegemist ning kokkuvõtete suulist ja kirjalikku esitamist. Sellega kaasneb uurimisoskuste omandamine ning õpilaste kõrgemate mõtlemistasandite areng.

Ainevaldkonnasisene lõiming kujundab õpilaste integreeritud arusaamist loodusest kui terviksüsteemist, milles esinevad vastastikused seosed ning põhjuslikud tagajärjed.

Loodusõpetus kujundab alusteadmised ja -oskused teiste loodusteaduslike ainete (bioloogia, füüsika, geograafia ja keemia) õppimiseks ning loob aluse teadusliku mõtlemisviisi kujunemisele.

Õpilane õpib märkama ning eesmärgistatult vaatlema elus- ja eluta looduse objekte ning nähtusi, andmeid koguma ja analüüsima ning nende põhjal järeldusi tegema.

Praktiliste tegevuste kaudu õpitakse leidma probleemidele erinevaid lahendusi ja analüüsima nende võimalikke tagajärgi.

Õppesisu käsitlemises teeb valiku aineõpetaja arvestusega, et kooliastmeti kirjeldatud õpitulemused, üldpädevused ning valdkonna- ja ainepädevused oleksid saavutatud.

Üldpädevuste kujundamise võimalusi

Loodusainetes saavad õpilased tervikülevaate looduskeskkonnas valitsevatest seostest ja vastastikmõjudest ning inimtegevuse mõjust keskkonnale. Loodusainete õpetamise kaudu kujundatakse õpilastes kõiki riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevusi. Pädevustes eristatava nelja omavahel seotud komponendi – teadmiste, oskuste, väärtushinnangute ja käitumise – kujundamisel on kandev roll õpetajal, kelle väärtushinnangud ja enesekehtestamisoskus loovad sobiliku õpikeskkonna ning mõjutavad õpilaste väärtushinnanguid ja käitumist.

Kultuuri- ja väärtuspädevus.

Loodusaineid õpetades kujundatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu, teadvustatakse loodusliku mitmekesisuse tähtsust ning selle kaitse vajadust, väärtustatakse jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning kujundatakse tervislikke eluviise. Loodusainetes korraldatakse antud pädevuse saavutamiseks õppekäike (muuseum, teater, kino, näitused) ja kohtumisi erinevate valdkondade esindajatega.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus.

Õpitakse hindama inimtegevuse mõju looduskeskkonnale, teadvustatakse kohalikke ja globaalseid keskkonnaprobleeme ning leitakse neile lahendusi. Olulisel kohal on dilemmaprobleemide lahendamine, kus otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilisi-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad ka

loodusainetes rakendatavad aktiivõppemeetodid: rühmatöö uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleeme lahendades, vaatlus- ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline esitus.

I kooliastmes toimub loodusõpetuse õppepäev kooli ümbruses muutuste vaatlemiseks.

Enesemääratluspädevus.

Loodusainete tundides, kus käsitletakse inimese anatoomia, füsioloogia ja tervislike eluviiside teemasid, selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumisega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.

Õpipädevus.

Erinevate õpitegevuste kaudu arendatakse probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamise oskust: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, plaanida ja teha katseid või vaatlusi ning koostada kokkuvõtteid. Õpipädevuse arengu toetamiseks kasutatakse IKT-põhised õpikeskkondi (nt I kooliastmes miksike.ee). Tehakse lisatööd andekatega (kooliolümpiaadid, piirkondlikeks olümpiaadideks valmistumine, viktoriinid, konkursid, mälumängud). Laiemalt toimub loodusainete populariseerimine ainenädalate ja -päevade korraldamise kaudu.

Suhtluspädevus.

Rühma- ja paari töö käigus on tähtsal kohal loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja tõepärasuse hindamine. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Ühtlasi arendavad kõik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetse igapäevases kontekstis.

Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus.

Õpitakse mõistma loodusteaduslikke küsimusi, teaduse ja tehnoloogia tähtsust ning mõju ühiskonnale, kasutama uut tehnoloogiat ja tehnoloogilisi abivahendeid õppeülesandeid lahendades ning tegema igapäevaelus tõenduspõhiseid otsuseid. Kõigis loodusainetes koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning seostatakse eri objekte ja protsesse. Uurimusliku õppe vältel esitatakse katse- või vaatlusandmeid tabelitena ja arvjoonistena ning seostatakse arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga.

Ettevõtlikkuspädevus.

Loodusainete rakendusteaduslikke teemasid käsitledes ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igapäevaelulised väljundid. Koos sellega saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspädevuse arengut toetab uurimuslik käsitlus, kus süsteemselt plaanitakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tähtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmade lahendamine ja pädevate otsuste tegemine, mis peale teaduslike seisukohtade arvestavad sotsiaalseid aspekte.

Loodusainete lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega

Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.

Loodusaineid õppides ja loodusteaduslike tekstidega töötades arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsimise oskust. Erinevaid tekste, nt referaate, esitlusi jm luues kujundatakse oskust ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult.

Õpilasi õpetatakse kasutama kohaseid keelevahendeid, ainealast sõnavara ja väljendusriikast keelt ning järgima õigekeelsusnõudeid. Õpilastes arendatakse oskust hankida teavet eri allikatest ja seda kriitiliselt hinnata. Juhitakse tähelepanu tööde korrektsele vormistamisele ja viitamisele ning intellektuaalse omandi kaitsele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga loodusteaduslikke mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse ka lisamaterjali otsimisel ja mõistmisel ning rahvusvahelistes projektides osalemisel.

Matemaatika.

Matemaatikapädevuste kujunemist toetavad loodusained uurimusliku ja probleemõppe kaudu, arendades loovat ning kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on tähtis koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel ning tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Loodusnähtuste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.

Sotsiaalsained.

Loodusainete õppimine aitab mõista inimese ja ühiskonna toimimist, kujundab oskust näha ühiskonna arengu seoseid keskkonnaga, teha teadlikke valikuid, toimida kõlblise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena ning isiksusena.

Kunstiained.

Kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine ja samuti loodusteemaliste näituste korraldamine koolis, joonistusvõistlustel osalemine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel jms.
käelise tegevusega: tuulelipu, termomeetri ja termomeetri ümbrise valmistamine, ruumilise pilvederaamatu tegemine jms.

Tehnoloogia.

Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid seaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste tehnoloogiline pädevus. Loodusainete alased teadmised loovad teoreetilise aluse, et mõista seoseid looduse, tehnika ja tehnoloogia vahel. Tehnoloogilist pädevust arendatakse, kasutades õppes tehnoloogilisi, sh IKT vahendeid.

Kehaline kasvatus.

Loodusainete õppimine toetab kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist. Kehalist aktiivsust võimaldavad ka erinevad õppekäigud nii loodusesse, kui ka mujale. (näiteks Pirita Terviseradadele, Merivälja Parki, Pirita randa)

Läbivate teemade rakendamise võimalusi

Loodusainete õppimine seondub kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud läbivate teemadega. Õppekava läbivaid teemasid peetakse silmas valdkonna õppeainete eesmärgiseadet, õpitulemusi ning õppesisu kavandades lähtuvalt kooliastmest ning õppeaine spetsiifikast.

Keskkond ja jätkusuutlik areng.

Loodusainetel on kandev roll läbiva teema elluviimisel. Pööratakse tähelepanu taaskasutuse võimalustele läbi erinevate projektide ja loengute (nt prügivahetund, pandipakendikeskus).

Elukestev õpe ja karjääri plaanimine.

Kujundatakse iseseisva õppimise oskust, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja

hoiakute omandamisel. Erinevate õppevormide kaudu arendatakse õpilaste suhtlus- ja koostööoskusi, mida on vaja tulevases tööelus. Loodusaineid õppides kasvab õpilaste teadlikkus karjäärivõimalustest ning saadakse teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteadustega ja loodusvaldkonna ning keskkonnakaitsega seotud erialadel. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt tutvuda ettevõttega. Sama võimalust pakuvad ka õppekäigud (nt osalemine RMK õppekäikudel), koostööprojektid ülikoolidega (erinevad töötoad, loengud) ja "Tagasi kooli" projektis osalemine.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.

Kodanikuõiguste ja -kohustuste tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.

Kultuuriline identiteet.

Loodusteadused moodustavad osa kultuurist, kuhu on oma panuse andnud ka Eestiga seotud loodusteadlased. Maailma kultuuriline mitmekesisus lõimub rahvastikuteemadega geograafias.

Teabekeskond.

Loodusaineid õppides kogutakse teavet infoallikatest, hinnatakse ning kasutatakse teavet kriitiliselt.

Tehnoloogia ja innovatsioon.

Loodusainetes rakendatakse läbivat teemat IKT vahendite kasutamise kaudu aineõpetuses.

Tervis ja ohutus.

Loodusainete õppimine aitab õpilastel mõista tervete eluviiside ja tervisliku toitumise tähtsust ning keskkonna ja tervise seoseid. Teoreetilise aluse õigele tervisekäitumisele annavad eelkõige bioloogia ja keemia. Loodusainete õppimine praktiliste tööde kaudu arendab õpilaste oskust rakendada ohutusnõudeid.

Väärtused ja kõlblus.

Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.

Õppetegevuse kavandamine ning korraldamine

Õppetegevust kavandades ja korraldades: lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, taotletavatest õpitulemustest ja õppesisust ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega; taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ja jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks; võimaldatakse nii üksi- kui ka ühisõpet (paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseiks ning iseseisvaks õppijaiks; kasutatakse õpiülesandeid, mis toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni; rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid; laiendatakse õpikeskkonda: arvuti/multimeediaklass, kooliümbrus, looduskeskkond, muuseumid, näitused, ettevõtted jne; kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh rakendatakse aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöe koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd (nt I kooliastmes loodusobjektide ja protsesside vaatlemine, kirjeldamine ning järelduste tegemine, II kooliastmes lisaks analüüs, objekte mõjutavate tegurite mõju selgitamine, komplekssete probleemide lahendamine, III kooliastmes komplekssete probleemide lahendamine, molekulide ja keemiliste reaktsioonidemodelleerimine mudelite abil, vaatlused, katsed) jne.

Füüsiline õppekeskkond

Kool korraldab:

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

Kool võimaldab:

- ainekavas nimetatud praktiliste tööde tegemiseks vajalikud katsevahendid ja -materjalid ning demonstratsioonivahendid (sh mikroskoobikaameraga ühendatava mikroskoobi ja binokulaari);
- sobivad hoiutingimused praktiliste tööde ja demonstratsioonide korraldamiseks, et koguda ja säilitada vajalikke materjale (sh reaktiive);
- kasutada õppes arvuteid, millega saab teha ainekavas loetletud töid;
- materiaalseste võimaluste ja otstarbekuse põhjal rakendada loodusainete õppes uusi IKT lahendusi;
- õuesõpet, õppekäikude korraldamist ning osalemist loodus- ja keskkonnaharidusprojektides.

Hindamine

Ainekavas on kirjeldatud õppeaine õpitulemused kooliastmete kaupa kahel tasemel: üldised õpitulemused õpetamise eesmärkidena ning õpitulemused teemade kaupa. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste, sh esituste ning kirjalike tööde alusel, arvestades teadmiste ja oskuste vastavust ainekavades taotletavatele õpitulemustele ning arvestades õpilase individuaalseid iseärasusi ja mõtlemistasandite arengut. Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Hindamise eesmärk on toetada õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine, käitumine looduses ja reeglite järgimine) antakse hinnanguid. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida, millal ja kuidas hinnatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

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

Õpitulemused

Väärtused ja hoiakud

3. klassi lõpetaja:

tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu ning kasutab julgelt loovust ja fantaasiat; mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub loodusest; suhtub loodusesse säästvalt; märkab looduse ilu ja erilisust ning väärtustab omakodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust; hoolib elusolenditest ja nende vajadustest; liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast.

Uurimisoskused

3. klassi lõpetaja:

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

Loodusvaatlused

3. klassi lõpetaja:

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

Loodusnähtused

3. klassi lõpetaja:

eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid; eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning valdab ohutunnet tundmatute ainete vastu; teeb juhendi järgi lihtsamaid praktilisi töid, järgides ohutusnõudeid; kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid; selgitab kompassi töö põhimõtet, toetudes katsele magnetiga; teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ning rakendab saadud

teadmisi,
kasutades elektririistu ohutult;
oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi;
toob näiteid, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja teepikkus.

Organismide mitmekesisus ja elupaigad

3. klassi lõpetaja:

kirjeldab taimede, loomade ja seente välisehitust, seostab seda elukeskkonnaga ning toob näiteid nende tähtsuse kohta looduses;
eristab seeni, taimi ja loomi toitumise, kasvamise ning liikumisvõime järgi;
teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;
eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid.

Projektid, praktilised tööd ja IKT rakendamine

Organismid ja elupaigad

- 1) loodusvaatlused: taimede välisehitus, loomade välisehitus
- 2) ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine
- 3) õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades

Mõõtmine ja võrdlemine

- 1) õpilaste pikkuse mõõtmine ja võrdlemine
- 2) temperatuuri mõõtmine erinevates keskkondades

Inimene

- 1) enesevaatlus, mõõtmine
- 2) tervisliku päevamenüü koostamine

Ilm

- 1) ilma vaatlemine
- 2) õhutemperatuuri mõõtmine

Õpitulemused ja õppesisu I klass

INIMESE MEELED JA AVASTAMINE

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema suunab õpilasi märkama ja uurima ümbritsevat maailma, arendab õpilaste keskkonnatundlikkust, mis on keskkonnateadlikkuse oluliseks komponendiks. Kasutades erinevaid meeli (kuulmine, nägemine, kompimine, maitsmine, haistmine), õpitakse vaatlema, võrdlema ja rühmitama erinevaid elus- ja eluta looduse objekte, nende omadusi.

Õppesisu:

Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid.

Põhimõisted: omadus, meeled, elus, eluta, elusolend, looduslik, tehnilik, tahke, vedel.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses.
2. Elus- ja eluta looduse objektide rühmitamine.
3. Õppekäik kooliümbruse elus- ja eluta loodusega tutvumiseks.
4. Tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine.
5. Looduslike ja tehismaterjalide/objektide rühmitamine.

Õpitulemused:

Õpilane:

1. teab erinevaid omadusi;
2. oskab oma meelte abil omadusi määrata;
3. teab, et taimed, loomad ja seened on elusolendid;
4. teab nimetada elusa ja eluta looduse objekte ja nende omadusi;
5. viib läbi lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi;
6. eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;
7. oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;
8. teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjad ning materjalid;
9. kirjeldab looduslike ja tehnilike objekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;
10. sõnastab oma meelte abil saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;
11. eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete suhtes;
12. eristab inimese valmistatud looduslikust;
13. tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;
14. märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;
15. väärtustab maailma tunnetamist oma meelte kaudu;
16. tunneb rõõmu looduses viibimisest;
17. väärtustab nii looduslikku kui inimese loodut ning suhtub kõigesse sellesse säästvalt;
18. väärtustab enda ja teiste tööd.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Teemasid „Inimese meeled ja avastamine“, „Elus ja eluta“ ning „Asjad ja materjalid“ käsitletakse lõimituna, st elus- ja eluta looduse objektide ning asjade ja materjalidega tutvutakse erinevate meelde kaudu. Siin on abiks niinimetatud keskkonnamängud, mis suunavad meelte kasutamisele ning aitavad luua emotsionaalset sidet loodusega. Õpetuse eesmärkide saavutamiseks kasutatakse vaatlust, kirjeldamist, mõõtmist, võrdlemist, järjestamist, rühmitamist.

Õpilaste tundeelu arendamisel on olulised kogemused looduse ilust, samuti looduses liikumise oskus ja positiivsed emotsioonid. Õpilastes arendatakse huvi ümbritseva keskkonna vastu, tutvustades kooliümbruse loodust elamuslikel õppekäikudel ja ekskursioonidel.

Õpikeskkond peab äratama huvi looduse vastu ning arendama õpilaste loovust.

Õpetus peab olema õpilase jaoks arusaadav ning seostatud õpilaste igapäevase elu ja nende huvidega.

Õpikeskkonda laiendatakse klassiruumist kooliõue, parki, randa, muuseumisse ja rakendades uurimuslike elementidega õuesõpet.

Õppevahendid: luubid, topsluubid, seinatabelid, kollektsoonid, kollektsoonikarbid, mulaažid, auvised Eesti loodusest jne. Teemat toetab „Avastustee” projekti „Avasta meeli” õpetajaraamat ja teemakast.

Lõiming:

Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust. Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“. Eesti keel: lugemispalad; muusika: kuulamisega seotud mängud; kehaline kasvatus: liikumismängud, kasutades erinevaid meeli; tööõpetus: käeline tegevus.

AASTAAJAD

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Aastaajaliste muutustega ja nende tekkepõhjustega tutvumine suunab õpilasi märkama ja uurima looduses toimuvaid protsesse, nende põhjusi ja tagajärgi ning mõju inimesele.

Õppesisu:

Aastaaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seened erinevatel aastaaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus. Põhimõisted: suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, taim, loom, seen, kodukoht, veekogu, maastik, loomastik, taimestik.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Õppekäigud aastaajaliste erinevuste vaatlemiseks. Maastikuvaatlus.
2. Puu ja temaga seotud elustiku aastaringne jälgimine.
3. Tutvumine aastaajaliste muutustega veebipõhiselt.
4. Tutvumine kooli ümbrusega õppekäikudel.

Õpitulemused:

Õpilane:

1. teab, et looduses aset leiduvad muutused sõltuvalt aastaaegadest ning valgusest ja soojusest;
2. märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaaegade vaheldumisega, kirjeldab

- aastaajalisi muutusi (kõnes, kirjas, joonistades);
3. toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsusest inimese elus;
 4. teeb lihtsamaid loodusvaatlusi, kannab vaatlusinfo tabelisse, jutustab vaatlusinfo/tabeli põhjal ilma muutumisest;
 5. teeb soojuse ja valguse peegeldumise kohta katseid, sõnastab järeldused;
 6. oskab ennast kaitsta päikesepõletuse eest;
 7. teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaaegadest;
 8. toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaaegadel;
 9. oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;
 10. tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse tüüpilisemaid taimi ja loomi;
 11. vormistab vaatlusinfo, teeb järeldusi ning esitleb neid;
 12. oskab vaadelda, nimetada, rühmitada ja kirjeldada kodukoha, kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte;
 13. oskab käituda veekogudel;
 14. teab tuntumaid kodukoha/kooliümbruse vaatamisväärsusi;
 15. mõistab, et aastaajalised muutused mõjutavad tema enda ja teiste elu;
 16. tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu;
 17. liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid;
 18. tunneb huvi oma kodukoha, inimeste/ajaloo/looduse vastu;
 19. hoiab oma kodukoha loodust ja ehitisi.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Aastaajaliste muutuste märkamiseks on väga olulised loodusvaatlused erinevatel aastaaegadel. Soovitav on lõimida teema „Aastaajad“ teemaga „Meeled ja avastamine“. Samas paigas erinevatel aastaaegadel saadud meelelised kogemused aitavad tajuda toimuvaid muutusi. Ühe puu ja sellega seotud elustiku aastaringne vaatlus suunab märkama muutusi eluslooduses.

Teema käsitlemiseks sobivaid loodusvaatluste töölehti leiab aadressilt

<http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304>.

Tiigrihüppe kodulehelt (<http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=34>) leiab õppematerjali „Õppekäigud looduses“ (e-töölehed).

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

Lõiming:

Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust.

Teemat saab lõimida:

kunstiõpetusega, kujutades loodust erinevatel aastaaegadel;

eesti keelega: lugemispalad;

kehalise kasvatusega: liikumismängud tuule tugevuse määramiseks ja tunnetamiseks;

Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“.

Õppevahendid:

luubid, topsluubid, seinatabelid, kollektsoonid, kollektsoonikarbid, mulaažid, auvised Eesti loodusest jms, projekti „Avastustee“ õpetajaraamat ja teemakastid „Vaatle ilma“, „Avasta meeled“.

LOODUSÕPETUSE AINEKAVA 2. KLASSILE

Õppeaine sisu

Organismid ja elupaigad

Maismaataimed ja –loomad, välisehitus ja mitmekesisus

- Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine.
- Veetaimede ja –loomade erinevus maismaaorganismidest

Mõisted:

puu, põõsas, rohttaim, juur, vars, leht, õis, vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, soomused, toitumine, kasvamine, uimed, ujulestad, lõpused

Mõõtmine ja võrdlemine

Pikkuse ja temperatuuri mõõtmine

Mõisted:

mõõtühik, termomeeter, mõõtmine

Inimene

Välisehitus.

- Inimese toiduvajadused, tervislik toitumine
- Hügieen kui tervist hoidev tegevus
- Inimese elukeskkond

Mõisted:

keha, kehaosad, toit, toiduained, tervis, haigus, asulad: linn, alev, küla

Ilm

Ilmavaatlused

- Ilmastikunähtused

Mõisted:

pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi

Õpitulemused

Organismid ja elupaigad

- 1) teab õpitud maismaaloomi ja -taimi,
- 2) teab loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte;
- 3) oskab rühmitada ja ära tunda kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike;
- 4) kirjeldab taimede ja loomade välisehitust, seostab selle elupaiga ja kasvukohaga ning toob näiteid nende tähtsusest looduses;
- 5) oskab teha lihtsamaid loodusvaatlusi;
- 6) teab, et organism hingab, toitub, kasvab, paljuneb;
- 7) kirjeldab õpitud maismaaloomade välisehitust, toitumist ja kasvamist, seostab neid elupaigaga;
- 8) kirjeldab taimede välisehitust, märkab ja kirjeldab taimede arengut;
- 9) eristab mets- ja koduloomi;
- 10) teab, miks peetakse koduloomi, ja oskab nimetada nende vajadusi;
- 11) teab koduloomadega seotud ohtusid;
- 12) oskab märgata ja kirjeldada koduloomade arengut;
- 13) teab õpitud veetaimi ja -loomi;
- 14) teab, et on olemas erinevad elupaigad, et erinevatel organismidel on erinevad nõuded elukeskkonnale;
- 15) teab maismaa- ja veetaimede põhierinevusi;
- 16) suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse;
- 17) väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;
- 18) suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta;
- 19) väärtustab uurimuslikku tegevust

Mõõtmine ja võrdlemine

Kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkust

Inimene

- 1) Teab kehaosade nimetusi;
- 2) näitab ja nimetab kehaosi;
- 3) kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;
- 4) teab, et toituda tuleb võimalikult mitmekesiselt ning regulaarselt ja et väär toitumine toob kaasa tervisehäireid;
- 5) teab, et kiirtoidud ei ole tervislikud;
- 6) oskab järgida tervisliku toitumise põhimõtteid ning hügieeninõudeid;
- 7) oskab leida toiduainete pakenditelt talle vajalikku teavet;
- 8) teab, kuidas hoida oma tervist, silmi, hambaid teab, kelle poole tervisemurega pöörduda;
- 10) järgib hügieeninõudeid, hoolitseb keha puhtuse eest;
- 11) oskab näha ohtu tundmatutes esemetes, eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi;
- 12) teab, et inimesed elavad erinevates elukeskkondades;
- 13) toob näiteid, kuidas inimene oma tegevusega muudab loodust;
- 14) teab, et oma tegevuses tuleb teistega arvestada;
- 15) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt
- 16) võrdleb inimeste elu maal ja linnas

Ilm

Teeb loodusvaatlusi, iseloomustab ilma

LOODUSÕPETUSE AINEKAVA 3. KLASSILE

Õppeaine sisu ja õpitulemused

Organismide rühmad ja kooselu

Taimede mitmekesisus.

Loomade mitmekesisus.

Seente mitmekesisus.

Liik, kooslus, toiduahel.

Lihtsa kollektiooni koostamine mõnest organismirühmast.

Looma välisehituse ja eluviisi uurimine.

Seente vaatlemine või hallituseente kasvamise uurimine.

Õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades.

Liikide võrdlus.

Mina ja tervis

Vaimne ja füüsiline tervis. Tervislik eluviis. Ohud tervisele ja toimetulek ohuolukorras.

Liikumine ja tervis.

Kahjulikud harjumused.

Tervislik toitumine.

Põhimõisted: õistaim, vili, seeme okaspuu käbi, sõnajalg, sammal, selgroogsed, kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad, soomused, selgrootud, ussid, putukad, ämblikud, seeneniidistik, kübarseen, eosed, hallitus, pärm, liik, kooselu, taimtoiduline, loomtoiduline, segatoiduline, toiduahel.

Õpitulemused:

- teab, et taimed on elusad organismid;
- teab, et taimed vajavad päikese valgust ja toodavad seente ja loomade poolt kasutatavaid toitaineid ja hapnikku;
- nimetab ja oskab näidata taimeosi, leida tunnuseid, mille abil taimi rühmitada;
- teab, et loomade hulka kuuluvad putukad, ämblikud, ussid, kalad, konnad, maod,

linnud ja imetajad;

- teab, et ühte rühma kuuluvatel loomadel on sarnased tunnused;
- teab, et rästik, puuk, herilane on ohtlikud;
- eristab kala, kahepaikset, roomajat, lindu ja imetajat ning selgrootut sh putukat;
- kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku;
- oskab seostada loomade ehituslikke ja käitumuslikke eripärasid nende elukeskkonnaga;
- tunneb ära õpitud loomi piltide järgi ja looduses;
- väldib loomadega seotud ohte (mürgiseid ja ohtlikke loomi);
- teab seente mitmekesisust; teab, et seened elavad mullas ja teistes organismides;
- teab, et mõningaid seeni kasutatakse toiduainete valmistamiseks ning pagaritööstuses;
- eristab söödavaid ning mürgiseid kübarseeni;
- oskab vältida mürgiste seentega (sh hallitusseentega) seotud ohtusid;
- eristab seeni taimedest ja loomadest;
- tunneb õpitud seeni piltide järgi ja looduses;
- teab, et igal liigil on nimi;
- teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;
- teab, et looduses on kõik omavahel seotud, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;
- koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid;
- tunneb põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, tuginedes koostatud uurimusülevaatele;
- mõistab, et (liiki)de mitmekesisus on üks loodusrikkusi;
- mõistab, et iga organism on looduses oluline;
- saab aru, et kõik taimed ja loomad on vajalikud, et neil on osa loodusest ja neid

peab kaitsma; mõistab, et seened on elusorganismid ning neid tuleb kaitsta sarnaselt teistele organismidega.

- kirjeldab seoseid tervise hoidmise viiside vahel: mitmekesine toitumine, uni ja puhkus ning liikumine;
- eristab vaimset ja füüsilist tervist;
- kirjeldab olukordi ja toob näiteid, kuidas keelduda tegevusest, mis kahjustab tema tervist;
- nimetab, kelle poole pöörduda erinevate murede korral;
- väärtustab tervislikku eluviisi.

Liikumine

Liikumise tunnused.

Jõud liikumise põhjusena (katseliselt).

Liiklusohutus.

Oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks.

Liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine.

Mina ja meie

Minu ja teiste vajadused. Sõbrad ja sõpruse hoidmine. Sallivus. Üksteise eest hoolitsemine ja teiste abistamine.

Ausus ja õiglus. Leppimine. Vabandamine. Oma muredest rääkimine ja tunnete väljendamine. Oskus panna end teise inimese olukorda. Keeldumine kahjulikust tegevusest.

Minu hea ja halb käitumine. Südametunnistus. Käitumisreeglid. Minu käitumise mõju ja tagajärjed.

Liiklusreeglid. Mäng ja töö. Õppimine. Kohustetunne ja vastutus. Meeskonnatöö. Tööjaotus.

Viisakusreeglid.

Oma vigade ja süü tunnistamine.

Käitumisnormide tähendus ja vajalikkus koolis, kodus ja koduümbruses.

Põhimõisted: liikumine, kiirus, jõud

Õpitulemused:

- teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes;
- eristab liikumist ja paigalseisu;
- teab, et keha ei saa hetkeliselt liikuma panna ega peatada;
- teab, et pidurdamisel läbib keha teatud teepikkuse;

- teab, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja teepikkus (kiirus, teekatte libedus);
- oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi,
- oskab tänavat (teed) ohutult ületada;
- oskab hinnata sõidukite liikumissuunda, -kiirust ja kaugust;
- oskab valida jalgrattaga, rulaga, rulluisukudega sõitmiseks turvalist kohta ja sobivat kiirust;
- oskab kasutada turvavahendeid;
- suhtub positiivselt liikumisse kui kehalisse tegevusse.
- nimetab inimese eluks olulisi vajadusi ja võrdleb enda vajadusi teiste omadega;
- kirjeldab omadusi, mis peavad olema heal sõbral, hindab ennast nende omaduste järgi;
- väärtustab sõprust;
- teab, kuidas olla hea kaaslane ning kuidas teha koostööd;
- eristab enda head ja halba käitumist;
- kirjeldab oma käitumise tagajärgi ning annab neile hinnangu;
- väärtustab leppimise ja vabandamise tähtsust inimsuhetes;
- nimetab ja kirjeldab inimeste erinevaid tundeid ning toob näiteid olukordadest, kus need tekivad, ja leiab erinevaid viise nendega toimetulekuks;
- demonstreerib õpitu olukorras, kuidas keelduda ennastkahjustavast tegevusest;
- teab abi saamise võimalusi kiusamise ja vägivalla korral;
- mõistab, et kiusamine ei ole tunnustatud käitumine;
- kirjeldab oma sõnadega, mida tähendavad vastustundlikkus ja südametunnistus;
- väärtustab üksteise eest hoolitsemist ja üksteise abistamist;
- kirjeldab oma tegevuse planeerimist nädalas;
- nimetab üldtunnustatud käitumisreegleid ja põhjendab nende vajalikkust;

- teab liiklusreegleid, mis tagavad tema turvalisuse, ning kirjeldab, kuidas käituda liikluses turvaliselt;
- eristab tööd ja mängu;
- selgitab enda õppimise eesmärgid ning toob näiteid, kuidas õppimine aitab igapäevaelus paremini hakkama saada;
- teab tegureid, mis soodustavad või takistavad keskendumist õppimisel;
- väärtustab lubadustest kinnipidamist ja vastutust.

Elekter ja magnetism

Vooluring.

Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid.

Elektri kasutamine ja säästmine.

Ohutusnõuded.

Magnetnähtused.

Kompass.

Lihtsa vooluringi koostamine (lülitite vajalikkuse kindlakstegemine, võrdlemine, omakoostatud vooluringi võrdlemine klassis kasutatava vooluringiga, järdamine).

Ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine (teeb katseliselt kindlaks, kas aine juhib elektrit või mitte).

Koduse elektri tarbimisega tutvumine, elektri säästmise võimalustega tutvumine.

Tutvumine püsi magnetitega.

Välitöö õues: põhja-lõuna suuna kindlaks tegemine kompassi abil.

Põhimõisted: vooluallikas, elektripirn, juhe, lülitite, juht, mittejuht, ohutus, magnetpoolus, lõunapoolus, põhjapoolus kompass, ilmakaared.

Õpitulemused:

- teab lülitite osa vooluringis;
- teab, et mõned ained juhivad elektrivoolu ja teised ei juhi;
- teab, et niiske keskkond juhib elektrivoolu ja, et elekter võib olla ka ohtlik;
- oskab pistikut pistikupesast õigesti välja tõmmata;
- eristab töötavat ja mittetöötavat vooluringi;
- teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ja rakendab saadud teadmisi elektririistade ohutul kasutamisel;
- kasutab elektrit säästlikult; oskab käsitseda majapidamis- ja olmeelektronikat ning –seadmeid;
- saab aru elektri säästmise vajalikkusest; saab aru, et koduses majapidamises

kasutatav elekter on inimesele ohtlik ja sellega ei tohi mängida.

Plaan ja kaart

Kooliümbruse plaan.

Eesti kaart.

Ilmakaared ja nende määramine kaardil ja looduses.

Tuntumad kõrgustikud, madalikud saared, poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Pildi järgi plaani koostamine.
2. Plaani järgi liikumine kooli ümbruses, mõõtkavata plaani täiendamine.
3. Eesti kaardi tundmaõppimine eesti kaardi põhiste lauamängude või pusle abil.
4. Ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga või päikese järgi.
5. Õppekursioon oma maakonnaga tutvumiseks

Mina ja kodumaa

Eesti – minu kodumaa. Kodukoht. Eesti rikkus.

Rahvakalendri tähtpäevad.

Oma kooli tavad ja kombed.

Eesti rahva tavad ja kombed.

Kodukoha ja Eesti riigi tuntud inimesed.

Põhimõisted: plaan, pealtvaade, legend, leppemärk, leppevärv, kaart, kaardi legend, põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, saar, poolsaar, laht, järv, jõgi, asulad.

Õpitulemused:

- teab, et kaart on suurema maa-ala mudel ja, et värvused ja märgid kaardil on leppemärgid;
- saab aru lihtsast plaanist või kaardist, leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;
- kirjeldab kaardi abil tegelikke objekte, tunneb värvide järgi ära kaardil maismaa ja veekogud;
- mõistab, et kaardi abil on võimalik tegelikkust tundma õppida;
- teab põhiilmakaari ja vaheilmakaari;
- teab õpitud kaardiobjekte ja oma kodukoha asukohta kaardil;

- kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti kasutades ilmakaari;
- määrab kompassi abil põhja-lõuna suunda;
- näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, madalikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvesid ja linnu;
- seostab kaardiobjektid ilmakaartega (näit. Valga asub Lõuna-Eestis)
- saab aru, et ilmakaarte tundmine ning nende määramisoskus on elus vajalik;
- mõistab, et kaardi järgi on võimalik maastikul orienteeruda;
- mõistab, et kaartide kasutamine on vajalik ja uurimine põnev, saab aru kaardi legendi ja leppemärkide tundmise vajalikkusest, et kaardi või plaani (mudeli) abil on tegelikkust parem tundma õppida;
- tunneb ära Eesti Vabariigi lipu ja vapi;
- oskab nimetada Eesti Vabariigi pealinna, sünnipäeva ja presidenti;
- leiab Euroopa kaardilt Eesti ning Eesti kaardilt kodukoha;
- tunneb kodukoha sümboolikat;
- nimetab oma kodukoha tuntud inimesi ja paiku ning väärtustab kodukohta;
- kirjeldab mardi- ja kadripäeva, jõulude ning lihavõttepühade rahvakombeid;
- väärtustab Eestit, oma kodumaad.

Mina: teave ja asjad

Teave ja teabeallikad ning nende kasutamine. Reklaami mõju.

Raha. Raha teenimine, kulutamine ja laenamine. Vastutus. Oma kulutuste planeerimine.

Fantaasia ja reaalsuse eristamine.

Reklaami ja meediaga seonduvad ohud.

Heategevus.

Õpitulemused:

- kirjeldab eri meeltega tajutavaid teabeallikaid;
- selgitab, kuidas reklaamid võivad mõjutada inimeste käitumist ja otsuseid;
- teab, et raha eest saab osta asju ja teenuseid ning et raha teenitakse tööga;
- mõistab oma vastutust asjade hoidmisel ja laenamisel;

- selgitab, milleks kasutatakse raha ning mis on raha teenimine, hoidmine, kulutamine ja laenamine;
- kirjeldab, milliseid vajadusi tuleb arvestada taskuraha kulutades ja säästes.

LOODUSÕPETUS II KOOLIASTE

Loodusõpetuse nädalatundide jaotumine II kooliastmes:

- 4. klassis 2 tundi
- 5. klassis 3 tundi
- 6. klassis 3 tundi

Õppeaine kirjeldus II kooliastmes

Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming II kooliastmes:

- 1) elukestev õpe ja karjääri planeerimine – taotletakse õpilase kujunemist isiksuseks, kes on valmis õppima kogu elu, täitma erinevaid rolle muutuvast õpi-, elu- ja töökeskkonnas ning kujundama oma elu teadlike otsuste kaudu, sealhulgas tegema mõistlikke kutsevalikuid;
- 2) keskkond ja jätkusuutlik areng – taotletakse õpilase kujunemist sotsiaalselt aktiivseks, vastutustundlikuks ja keskkonnateadlikuks inimeseks, kes hoiab ja kaitseb keskkonda ning väärtustades jätkusuutlikkust, on valmis leidma lahendusi keskkonna- ja inimarengu küsimustele;
- 3) kodanikualgatus ja ettevõtlikkus – taotletakse õpilase kujunemist aktiivseks ning vastutustundlikuks kogukonna- ja ühiskonnaliikmeks, kes mõistab ühiskonna toimimise põhimõtteid ja mehhanisme ning kodanikualgatuse tähtsust, tunneb end ühiskonnaliikmena ning toetub oma tegevuses riigi kultuurilistele traditsioonidele ja arengusuundadele;
- 4) kultuuriline identiteet – taotletakse õpilase kujunemist kultuuriteadlikuks inimeseks, kes mõistab kultuuri osa inimeste mõtte- ja käitumislaadi kujundajana ning kultuuride muutumist ajaloo vältel, kellel on ettekujutus kultuuride mitmekesisusest ja kultuuriga määratud elupraktikate eripärast ning kes väärtustab omakultuuri ja kultuurilist mitmekesisust ning on kultuuriliselt salliv ja koostööaldis;
- 5) teabekeskond – taotletakse õpilase kujunemist teabeteadlikuks inimeseks, kes tajub ja teadvustab ümbritsevat teabekeskonda, suudab seda kriitiliselt analüüsida ning toimida selles oma eesmärkide ja ühiskonnas omaks võetud kommunikatsioonieetika järgi;
- 6) tehnoloogia ja innovatsioon – taotletakse õpilase kujunemist uuendusaltiks ja nüüdisaegseid tehnoloogiaid eesmärgipäraselt kasutada oskavaks inimeseks, kes tuleb toime kiiresti muutuvast tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas;
- 7) tervis ja ohutus – taotletakse õpilase kujunemist vaimselt, emotsionaalselt, sotsiaalselt ja füüsiliselt terveks ühiskonnaliikmeks, kes on võimeline järgima tervislikku eluviisi, käituma turvaliselt ning kaasa aitama tervist edendava turvalise keskkonna kujundamisele;
- 8) väärtused ja kõlblus – taotletakse õpilase kujunemist kõlbliselt arenenud inimeseks, kes tunneb ühiskonnas üldtunnustatud väärtusi ja kõlbluspõhimõtteid, järgib neid koolis ja väljaspool kooli, ei jää ükskõikseks, kui neid eiratakse, ning sekkub vajaduse korral oma võimaluste piires.

Ainetevaheline lõiming:

Matemaatika: uurimistöode jaoks andmete kogumine, süstematiseerimine, tabelite ja

graafikute vormistamine ja lugemine

Eesti keel: teabeallikaga töötamine, kirjeluste ja iseloomustuste koostamine, tööde esitlemine

Inglise keel: teabeallikaga töötamine, tõlkimine

Muusika: oskus kuulata ja eristada looduses esinevaid helisid

Inimeseõpetus: tervise ja elukeskkonna seosed

Sotsiaalne pädevus: ühistegevused, grupitööd

Kehakultuuriline pädevus: õuesõppe ja õppekäikudega saavutatav pädevus

Hindamine:

Õpitulemuste hindamine II kooliastme loodusõpetuses lähtub õppekava üldosas, aga ka teistes hindamist reguleerivates dokumentides toodud põhimõtetest. Otseselt hinnatakse teadmisi ja nende rakendamise oskust, kaudselt ka üldoskusi, sealhulgas õpioskusi (nt refereerimine, materjali analüüsimine, kirjaliku töö vormistamine, koostööoskused). Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste kõrval antakse hinnanguid väärtuselistes ning hoiakulistes küsimustes. Hinnangute andmisel ja numbrilisel hindamisel lähtutakse õppeeesmärkidest ja ainekavaga määratletud õpitulemustest.

Õpitulemused jagunevad loodusõpetuses kolme valdkonda: a) mõtlemistasandite arendamine loodusõpetuse kontekstis, b) uurimuslikud oskused ning c) hoiakud ja väärtuselised pädevused. Hindamisel arvestatakse õpilaste individuaalseid iseärasusi ja mõtlemistasandite arengut. Madalamat järku mõtlemistasandid hõlmavad teadmist ja arusaamist ning kõrgemat järku tasandid analüüsi, sünteesi ja hinnangute andmist (hindamist). Rakendamise tasand võib ühel juhul kuuluda madalamale (enamasti arusaamise), teisel aga kõrgemale tasandile.

Hindamisel peetakse silmas üht peaeesmärki: kujundada huvi loodusainete õppimise ning uurimusliku tegevuse vastu. Loodusteadusliku kirjaoskuse alaoskusi ja huvi loodusteaduste vastu kujundatakse praktiliste töödega. Praktiliste tööde puhul hinnatakse töö tulemuse kõrval ka protsessi. Uurimuslike oskuste hindamisel pööratakse tähelepanu probleemide tuvastamisele, küsimuste ja hüpoteeside sõnastamisele, katse kavandamisele, andmete kogumisele ja esitamisele, andmete analüüsimisele ja tõlgendamisele, järelduste tegemisele ja selgituste pakkumisele. Samuti hinnatakse taustainfo kogumise, küsimuste sõnastamise, töövahendite käsitlemise, katse läbiviimise, mõõtmise, andmekogumise, täpsuse tagamise, ohutusnõuete järgimise, tabelite ja diagrammide analüüsi, järelduste tegemise ning tulemuste esitamise oskusi.

Hinnatakse oskust sõnastada probleeme, samuti aktiivset osalust aruteludes ja oma arvamusel väljendamist ning põhjendamist. Väärtuste ja hoiakute hindamist võimaldavad situatsiooni- ja rollimängud, kusjuures piirduakse suulise või kirjaliku hinnanguga.

Õpitulemused:

6. klassi lõpetaja:

- tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu
- väärtustab uurimuslikku tegevust looduse tundmaõppimisel
- väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi
- toimib keskkonnateadliku tarbijana, väärtustab tervislikku toitu
- märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme, on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes
- sõnastab uurimisküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese
- kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid
- viib läbi katseid, järgides praktilise töö juhendeid

- arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle
- valib ja kasutab ohutusnõudeid järgides õigesti sobilikke töövahendeid
- analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi
- leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet, hindab infoallika usaldusväärsust
- oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust
- tunneb igapäevaelus ära loodusteaduslikke teemasid, loodusteaduslikke probleeme ja küsimusi
- saab aru loodusteaduslikust tekstist, tõlgendab ja rakendab õpitud teadusmõisteid, sümboleid ja ühikuid nähtuse ja protsesside selgitamisel
- tuginedes loodusteaduslikele teadmistele, teeb tõendusmaterjalide põhjal järeldusi ja otsustusi
- selgitab teaduslikele faktidele tuginedes põhjuse ja tagajärje seoseid
- kasutab või koostab mudelit, näitamaks arusaamist seostest, protsessidest, süsteemidest
- kirjeldab ja võrdleb organismide, ainete või protsesside sarnasusi ja erinevusi
- selgitab organismide kohastumusi õhus, vees või mullas kui elukeskkonnas ning põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust
- saab aru inimtegevuse ja keskkonna vahelistest seostest kodukoha ja Eesti kontekstis

Projektid ja praktilised tööd:

- Mudelite ja makettide valmistamine
- Esitlused erinevatel asjakohastel teemadel
- Õppekäigud erinevatesse hariduskeskustesse
- Ümbritseva looduse ja vaatamisväärsustega tutvumine
- Teemakohaste katsete läbiviimine
- Suuremad projektid teemal Päikesesüsteem, soo, niit, vesi, metsakooslused

LOODUSÕPETUSE AINEKAVA 4. KLASSILE

Maailmaruum

Õppesisu:

- Päike ja tähed.
- Päikesesüsteem.
- Tähistaevas.
- Tähtkujud.
- Suur Vanker ja Põhjanaan.
- Galaktikad.
- Astronoomia.

Põhimõisted:

maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanaan, galaktika, astronoomia.

Õpitulemused:

Õpilane

1. tunneb huvi maailmaruumi ehituse vastu;
2. märkab tähistaeva ilu;
3. nimetab Päikesesüsteemi planeedid;
4. kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
5. kirjeldab praktilise töö tulemusena loodud mudeli põhjal Päikese ning planeetide

- suhtelisi suurusi ja omavahelisi kaugusi;
6. mudeldab Kuu tiirlemist ümber Maa;
 7. mudeldab Maa tiirlemist ümber Päikese;
 8. mudeldab Maa pöörlemist ning põhjendab gloobuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal;
 9. kirjeldab tähtede asetust galaktikas;
 10. teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee;
 11. leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna;
 12. teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi;
 13. eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumust;
 14. leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.

Lõiming:

matemaatika: suured arvud, pikkus- ja ajaühikud;

eesti keel: tekstide lugemine, mõistmine ja sisu jutustamine. Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „Keskond ja jätkusuutlik areng“ rakendamist.

Planeet Maa

Õppesisu:

- Gloobus kui Maa mudel.
- Maa kujutamine kaartidel.
- Erinevad kaardid.
- Mandrid ja ookeanid.
- Suuremad riigid Euroopa kaardil.
- Geograafilise asendi iseloomustamine.
- Eesti asend Euroopas.
- Looduskatastroofid: vulkaanipursked, maavärinad, orkaanid, üleujutused.

Põhimõisted:

gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir, naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.

Õpitulemused:

Õpilane

1. huvitub Maal toimuvatest loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest;
2. kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöörlemine, leppemärkide tähendus;
3. teab, mida tähendab väljend „poliitiline kaart“;
4. nimetab riigi geograafilise asendi tunnused;
5. iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
6. leiab atlase kaardilt kohanimedega registri järgi tundmatu koha;
7. kirjeldab vulkaanipurset (tuhapilv, mürgised gaasid, laavavoolud) ja sellega kaasnevat ohtu loodusele, sh inimesele. Teab, et Maa sisemuses on piirkondi, kus kivimid pole kõvad.

8. toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.

Lõiming:

tehnoloogia: slaidiesitluse koostamine, infootsing

kunstiõpetus: gloobuse ja vulkaani mudeli valmistamine.

Elu mitmekesisus Maal

Õppesisu:

- Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid.
- Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele.
- Elu erinevates keskkonnatingimustes.
- Elu areng Maal.

Põhimõisted: rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.

Õpitulemused:

Õpilane

1. tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
2. märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab bioloogilist mitmekesisust;
3. märkab elusolendite eluavaldusi ja arvestab neid oma igapäevaelus;
4. oskab kasutada valgusmikroskoopi;
5. selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
6. nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus;
7. võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi;
8. toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis;
9. teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;
10. teab, et keskkonna tingimused erinevad Maal;
11. nimetab organismide eluavaldused.

Lõiming:

Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalne pädevus kujuneb ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kunstiõpetusega seondub postrite koostamine. Teema toetab läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ rakendamist. Elukeskkonda väärtustava hoiaku omaksvõtmine soodustab õpilase kujunemist aktiivseks vastutustundlikuks kodanikuks.

Inimene

Õppesisu:

- Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad.
- Elundkondade ülesanded.

- Organismi terviklikkus.
- Tervislikud eluviisid.
- Inimese põlvnemine.
- Inimese võrdlus selgroogsete loomadega.
- Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.

Põhimõisted: elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, päarak, meeleelundid, närvid, peaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmel, neerud.

Õpitulemused:

Õpilane

1. väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervislikke eluviise;
2. mõistab, et inimene on looduse osa ning tema elu sõltub loodusest;
3. toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;
4. kirjeldab inimese elundkondade ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;
5. seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;
6. võrdleb inimest selgroogsete loomadega;
7. analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitlust;
8. toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;
9. põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü;
10. nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid;
11. teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki;
12. teab, et paljude loomade ja inimese ehituses on sarnaseid jooni;
13. teab erinevate elusorganismide tähtsust inimese elus.

Praktilised tööd ja projektid

- Mudeli valmistamine Päikese ja planeetide suuruse ning omavahelise kauguse kujutamiseks.
- Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine.
- Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile.
- Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta – slaidiesitluse koostamine.
- Erinevate rakkude vaatlemine valgusmikroskoobiga.
- Taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes (polaaralad, kõrb, vihmametsad, mäed).
- Elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine.
- Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga.
- Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.
- Muuseumitundide külastamine (Tervishoiumuuseum, Loodusmuuseum, Energia Avastuskeskus, Tähetorn).

NÄDALATUNDIDE JAOTUMINE: 3 tundi nädalas

JÕGI JA JÄRV. VESI KUI ELUKESKKOND

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

1. Veekogu uurides rakendatakse loodusteaduslikku meetodit, kujundatakse uurimisotsusi, õpitakse vormistama ja kirjalikult ning suuliselt esitama uurimistulemusi
2. Teema abil õpitakse tundma vee kui elukeskkonna põhiomadusi ja iseärasusi, sellest tulenevaid nähtusi, taimede ja loomade kohastumusi eluks veekeskkonnas, Eesti mageveekogude tähtsamaid taime- ja loomaliike, hõljumi ja vetikate osa veekogus
3. Õpitakse koostama magevee-elustikus esinevat teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid, hõlmates ka uuritavates veekogudes kohatud organisme
4. Tutvutakse Eesti jõgede ja järvedega (võimalusel ka koolilähedaste veekogudega)

Õppesisu: 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.

Põhimõisted: jõgi, jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, jõe langus, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, järv, umbjärv, läbivoolujärv, rannajärv, tootjad, tarbijad, lagundajad, toiduahel, toiduvõrgustik, hõljum, rohevetikas, vesikirp, veeõitsemine, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

5. Loodusteaduslik uurimus veekogu näitel: veekogu kirjeldamine erinevate näitajate alusel, loodusteaduslik vormistamine ja esitamine
6. Veeorganismide määramine lihtsamate määramistabelite põhjal
7. Tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiomaterjale <http://www.loodusheli.ee/> ja audiovisuaalseid materjale
8. Siseveekogude selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale aadressidel <http://bio.edu.ee/loomad/>, <http://bio.edu.ee/taimed/>, <http://www.loodusmuuseum.ee/>, <http://www.natmuseum.ut.ee/>
9. Praktilised juhendid: <http://www.elfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>
10. Arvutiga tööd: <http://bio.edu.ee/noor/>

Õpitulemused:

Õpilane

väärtustab siseveekogude maastikulist mitmekesisust;
märkab inimtegevuse mõju kodukoha siseveekogudele;
väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;
väärtustab uurimuslikku tegevust;
käitub siseveekogude ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;
oskab läbi viia loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;
nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;

iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);
iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;
toob näiteid taimede ja loomade kohastumuste kohta eluks vees ja veekogude ääres;
koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke;
teab jõe ja järve elukoosluste tüüpilisi liike;
selgitab, kuidas loomad vees hingavad ja liiguvad;
teab Eesti suuremaid järvesid ja jõgesid;
tunneb pildil ära joa ja kärestiku;
selgitab maismaa ja veetaimede erinevusi;
selgitab veeõitsengu põhjuseid.

Uurimuslikud oskused:

Õpilane

sõnastab uurimisküsimusi/-probleeme ja kontrollib hüpoteese;
kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid;
teeb katseid, järgides praktilise töö juhendeid;
arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle;
kasutab ohutusnõudeid järgides õigesti sobilikke mõõtevahendeid;
analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi;
leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning hindab infoallika usaldusväärsust;
oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Võimaldab kodukoha veekogu süvendatud uurimist liikide määramise, vee omaduste mõõtmise, mõõtmistulemuste plaanistamise jms tasemel. Ülevaade uurimusest võimaldab esitust erinevatel tasemetel.

Õppevahendid: mikroskoop, veeloomade ja -taimede määramise tabelid, kahv, anumad veeproovide võtmiseks, termomeeter, uuritava veekogu kaart (soovitav ise koostada), vahendid preparaate tegemiseks (alusklaasid, katteklaasid, prepareerimisnõelad, skalpellid, pintsetid), laboratoorsete tööde vahendid (kandik, nõud, alused), luubid (igale õpilasele).

Lõiming: matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine; eesti keel: kirjelduste ja iseloomustuste koostamine; kunstiõpetus: mapi kujundamine; muusika: muusikateosed veekogudest; inimeseõpetus: kehaline aktiivsus; inglise keel: täiendavad tekstid/audio visuaalsed materjalid inglise keeles. Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalne pädevus kujuneb ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja ülesannetega. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Uurimuslikus õppes on tähtis koht andmete analüüsil, tõlgendamisel ja süstematiseerimisel ning tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena.

VESI KUI AINE, VEE KASUTAMINE

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Põhjavee kui valdava osa Eestimaa joogivee kvaliteet on tähtis igale inimesele.

Õppesisu: 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.

Põhimõisted: aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtreerimine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine; kapillaarsus) läbi rohkete praktiliste tööde

Erineva vee võrdlemine

Vee liikumine erinevates pinnastes

Vee puhastamine erinevatel viisidel

Vee kasutamise uurimine kodus või koolis

Õpitulemused:

Õpilane

tunneb huvi looduse uurimise vastu ja väärtustab uurimistegevust;

väärtustab säästvat eluviisi ja toimib keskkonnateadliku veetarbijana;

võrdleb tahkiseid, vedelikke ja gaase nende üldiste omaduste seisukohast (kuju, ruumala);

teab, et veeaur on aine gaasilisena ja selle üldised omadused on samasugused nagu õhul;

võrdleb jääd, vett ja veeauru;

teab, et vesi jäätumisel paisub, ja põhjendab jää ujumist vees;

kirjeldab jää sulamistemperatuuri ja vee keemistemperatuuri mõõtmise katset;

teab, et veeaur on vesi gaasilises olekus;

teab, et jää sulamistemperatuur on sama mis vee tahkumis(külmumis)temperatuur;

nimetab jää sulamis- ja keemistemperatuuri;

kirjeldab vee keemist;

mine);

kirjeldab vee soojuspaisumise katset ja kujutab vaadeldavat joonisel;

põhjendab, miks vett soojendatakse anuma põhjast;

kirjeldab märgamist ja mittemärkamist ning toob näiteid märguvatest ja mittemärguvatest

ainetest, kirjeldab kapillaarsuse katseid ja toob näiteid kapillaarsuse ilmnemisest looduses;

kirjeldab vee puhastamise katseid;

hindab kodust tarbevee hulka ööpäevas ja teeb ettepanekuid tarbevee hulga vähendamiseks;

teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;

selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katse abil erinevate pinnaste vee läbilaskvust;

kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust;

toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Õpilane teeb lisakatseid, näiteks määrab, kui kiiresti kuivab taldrikule valatud klaasitäis vett.

Igapäeva elus toimuvate muutuste vaatlemine ja kirjeldamine, segude võrdlemine, ideede, tähelepanekute ning kogemuste vahetamine kirjutamise, joonistamise, arutluste ning ettekannete abil.

Õppevahendid: termomeetrid, läbipaistvad topsid vee liikumise uurimiseks erinevates pinnastes, katseklaasid, soojendi, filterpaber, sõelad, keeduklaasid.

Lõiming:

Loodusõpetus: veekogud.

Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalsed pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Matemaatika-pädevuse kujunemist toetatakse arvude võrdlemisel.

ASULA ELUKESKKONNANA

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Looduse säästmist ja hindamist tuleb alustada oma lähemast ümbrusest. Samas on maa- ja

linnakeskkonderinevad elupaigad nii inimesele kui ka teistele liikidele. Õpitakse tundma linna- ja maa-asulate erinevust, loodus- ja tehiskeskonna vahekorda ning keskkonnategureid asulas ja nende erinevust looduslikust keskkonnast ning taimi ja inimkaaslejaid loomi asulas. Omandatakse põhiarusaamad keskkonna ja tervise seotusest ning asula kui elukeskkonnakeskkonnaprobleemidest.

Õppesisu: Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad. Koduasula plaan. Elutingimused asulas. Taimed jaloomad asulas.

Põhimõisted: tehiskooslus, asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, prahitaim, park.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine
 1. Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks
 2. Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas
 3. Posterettekande koostamine teemal "Unistuste asula"
 4. <http://www.elfond.ee/et/teemad/teiseditteemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>

Õpitulemused:

Õpilane

märkab oma kodukoha ilu ja erilisust;

5. väärtustab elukeskkonna terviklikkust, säästvat eluviisi, järgib tervislikke eluviise;
6. tunneb huvi asula elukeskkonna uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;
7. mõistab, et inimeste elu asulas sõltub looduslikest ressurssidest;
8. hoolib asula elusolenditest ja nende vajadustest;
9. liigub asulas turvaliselt;
10. tegutseb asulas loodus- ja kultuuriväärtusi ning iseennast kahjustamata;
11. märkab kodukoha keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohaste keskkonnakaitseüritustes;
12. teab ja näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
13. võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga;
14. iseloomustab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta;
15. koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid;
16. võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;
17. toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;

18. hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;
19. teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas;
20. teab, kuidas tingimused linnas kahjustavad linnapuid ja inimese tervist;
21. teab inimkaaslejaid loomi;
22. nimetab tehnoloogilisi lahendusi asulas, mis parendavad inimeste elutingimusi.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Projekt „Unistuste asula“ võimaldab teemat arendada nii süvendatult kui laiendatult. Sobivad orienteerumismängud, kus asulaga seotud tegevusi saab siduda kaardiõpetusega. Elustiku tundmaõppimist soodustavad praktilised tööd, nagu lindude toidulauavaatlused, asula puu- ja põõsaliikide ajatamine jms.

Õppevahendid: Eesti halduskaart, koduasula kaart, mitmesugused määravad asula elustikuga tutvumiseks (puude-põõsaste määraja, samblike määraja, lindude määraja), asula elustiku tutvustavad seinatabelid, pildid, mulaažid, videofilmid, teemakohased veebimaterjalid ja arvutiprogrammid ning töölehed veebimaterjalidega tutvumiseks.

Lõiming:

Loodusõpetus: plaan ja kaart. Projektiga „Unistuste asula“ on hõlmatud loodusõpetus, ajalugu, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus, matemaatika, eesti keel, kunst. Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.

PINNAVORMID JA PINNAMOOD

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Pinnavorme ja pinnamoodi õppides saavad õpilased esmase ettekujutuse erinevatest pinnavormidest oma kodukohas ja Eestis. Mitmete pinnavormide nimetusi kasutatakse tavamõistetena (mägi, org, nõlv jmt) igapäevaelus ning paljud mõisted (linnamägi, kõrgustik, mäestik jmt) esinevad läbivalt ka emakeele- ja ajalooõpikutes. Tehakse tutvust, kuidas pinnavorme ja pinnamoodi kaardil kujutatakse. Õpitakse kirjeldama samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet ja kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil. Oluline on selgitada pinnamoe mõju inimtegevusele ja tuua näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

Õppesisu: Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid.

Põhimõisted: pinnavorm, kungas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor,

moreen, rändrahn.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega javärvidega
23. Kodupargi pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine, kaardi koostamine

Õpitulemused:

Õpilane

kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;

24. kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;

25. toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;

26. selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Kodupargis mõõta suhtelist ja absoluutset kõrgust kasutades mobiilset seadet (ja tarkvara). Koostöös kunstiõpetusega modelleerida erinevaid maastikke: näiteks kuppelmaastik Haanjas või Otepääl, Vooremaa, Ida-Virumaa aherainemäed vms. Modelleeritakse või kaardistatakse kooliümbruse maastikku. Iga õpilane võib kujundada ka oma ideaalmaastiku.

Õppevahendid: Eesti looduskaart, kodukoha suuremõõtkavaline kaart, Eesti atlas, kontuurkaardid, lainepapp künka mudeli valmistamiseks.

Lõiming: loodusõpetus: planeet Maa – atlase, kaartide kasutamine; eesti keel: pinnamoe kirjeldused mitmesugustes juttudes, Kalevipoja lood; ajalugu: linnamäed, maalinnad; käsitöö:

künka mudeli valmistamine, maastiku modelleerimine, kaardi koostamine.

SOO ELUKESKKONNANA

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teemaga käsitletakse soid, nende erinevaid tüüpe, levikut ja teket, elutingimusi soos ja soode

loodusvarasid. Iseloomustatakse soode elustikku, liikide omavahelisi suhteid ning soode kasutamist ja kaitset koos vastavate kaitsealadega. Soo ei ole ainult kooslus, soo on ka vee säilitaja, puhkemaastik, turba leiukoht jne. Tihti ei ole õpilased varem soos käinud, teema käsitlemine võimaldab õpilastel tutvuda ühe Eesti olulise loodusrikkusega, mida suuremas osas Euroopas enam alles pole.

Õppesisu: Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madal soo, siirdesoo

ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.

Põhimõisted: madal soo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal.

27. Turbasambla omaduste uurimine.

28. Kolleksiooni koostamine õppeekskursioonil.
29. Soo selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale <http://bio.ee/loomad/>, <http://bio.edu.ee/taimed/>.

Õpitulemused:

Õpilane

väärtustab soo bioloogilist mitmekesisust;

30. suhtub vastutustundlikult soo elukeskkonda;
31. väärtustab uurimuslikku tegevust;
32. iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
33. oskab põhjendada Eesti sooderohkust;
34. selgitab soode kujunemist ja arengut;
35. seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;
36. võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;
37. koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;
38. selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust;
39. teab soo kui elukoosluse tüüpilisi liike;
40. teab turbasambla ehituse iseärasusi;
41. teab soo arenguetappe.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Tutvumine turbatootmise protsessiga, turba kui kütuse plussid ja miinused, turbarabade paiknemine. Sood kui kaitsealad, looduskaitse põhimõtetega tutvumine ühe soo näitel. Õppevahendid: Eesti soode kaart, mikroskoobid, luubid, sootemate illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, herbaariumid, kolleksioonid, videofilmid, arvutiprogrammid.

Lõiming: Loodusõpetus: pinnamood, jõgi ja järv. Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Matemaatika-pädevuse kujunemist toetatakse arvude võrdlemise ja kaardile märkimisega.

Kasutatav õppevara

- Kaljula, Relve, Saar „Loodusõpetus. 5. klass“ I osa
- Kaljula, Relve, Tõldsepp „Loodusõpetus. 5. klass“ II osa
- Kaljula, Relve, Saar „Loodusõpetus. 5. klass. Töövihik“ I osa
- Kaljula, Relve, Tõldsepp „Loodusõpetus. 5. klass. Töövihik“ II osa

LOODUSÕPETUS VI KLASS

NÄDALATUNDIDE JAOTUMINE: 3 tundi nädalas

MULD

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Õpilased saavad ettekujutuse mulla koostisest mulla- ja saviproovide kirjeldamise ja võrdlemise kaudu. Praktiliste töödega (mulla vee- ja õhusisalduse määramine, pH analüüs, osakeste suuruse hindamine) kinnistatakse oskust püstitada hüpoteese, neid katseliselt tõestada ja katsetest kokkuvõtet teha. Mullakaeve vaatlemine aitab saada ettekujutust mulla ehitusest ja arengust ning mulla ja taimkatte vahelistest seostest.

Mullaorganisme ja nende elutegevust õpitakse seostama mullas toimuvate laguprotsessidega ning aineriingega. Rõhutatakse mullatekke pikaajalisust ning muldade kaitse vajadust.

Õppesisu: Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineriinge. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve. Vee liikumine mullas.

Põhimõisted: muld, aineriinge, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine.

Mulla vee- ja õhusisalduse katseline kindlaksmääramine.

Mulla ja turba võrdlemine.

Mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, või niidu) näitel.

Õpitulemused:

Õpilane

kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;

põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;

selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;

tunneb mullakaeves ära huumushorisondi;

kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineriinges.

teab, et muld tekib kivimite murenemise ja surnud organismide (peamiselt taimede) lagunemissaadustest.

teab, et taimed kinnituvad mulda juurtega, hangivad juurte abil mullast vett ja selles lahustunud toitaineid, mis taime lagunedes taas mulda jõuavad.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Mullamonoliitide valmistamine uuritud mullakaevest (kui erinevatel aastatel teha erinevates kohtades mullakaeveid, koguneb mullamonoliitidest rohkem näidiseid). Õpetaja saab ümbruskonna mullakaardiga tutvuda maa-ameti kodulehel

<http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>.

Eesmärk pole määrata mullatüüpe, vaid valida kaardi järgi koht, mille põhjal monoliite teha.

Õppevahendid: luubid, binokulaar, läbipaistvad topsid või katseklaasid, põleti.

Lõiming: matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; emakeel: vaatluste ja

nähtuste kirjeldamine; inglise keel: täiendavad videod ja nendes sisalduvate uute sõnade tõlkimine

AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Aia ja põllu teema on seotud inimese igapäevase toidulauaga. Õpitakse tundma tüüpilisi põllu- ja aiataimi, seostatakse taimede kasvutingimusi ja toidu kvaliteeti. Arendatakse ilumeelt, väärtustatakse koduümbruse heakorda. Vaadeldakse loodus- ja tehiskeskkonna vahet. Mõistetakse erinevuse inimtekkelise ja loodusliku koosluse vahel.

Õppesisu: Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurvilja-aed, iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllumajandus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse.

Põhimõisted: fotosüntees, orgaaniline aine, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, mahepõllumajandus, köögi- ja puuvili, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Komposti tekkimise uurimine.

Ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine.

Aia- ja põllukultuuride iseloomustamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.

Uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandus- saaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks. <http://bio.edu.ee/noor/>

Õpitulemused:

Õpilane

tunneb huvi looduse uurimise vastu;

väärtustab koduümbruse heakorda;

väärtustab tervislikku toitu, eelistab eestimaist;

mõistab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajandusest ja loodusvaradest;

mõistab, et keskkonnatingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu;

väärtustab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;

väärtustab mahepõllumajanduse toodangut;

selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;

kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;

toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;

tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;

koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;

toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;

võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;

toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta;

toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus;

teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike;

teab, et mullas elab palju väikseid organisme, kellest paljud on lagundajad;

teab, et mulla viljakus on oluline taimekasvatuse seisukohalt;

teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku;

teab, et inimene muudab keskkonnatingimusi ja et mullad vajavad kaitset.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ravimtaimed, mida saab aias kasvatada, erinevatest taimedest tee valmistamine ja

degusteerimine, õunarikkal aastal näiteks õunasortide määramine (2-3 sorti ja juhendid, mille järgi sorte määratakse), koostöös kodundusega erinevatest teraviljadest toidu valmistamine, kooliümbruse lillepeenra kujundamine, kooliaia olemasolu korral püsi- ja suvelilleliikidega tutvumine, sügisnäituste korraldamine (nn Nunnukonkurss) jms.

Õppevahendid: aia ja põllu teema illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, kolleksioonid, videofilmid, arvutiprogrammid.

Lõiming loodusõpetusega: muld.

METS ELUKESKKONNANA

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Tutvutakse metsa kui elukoosluse iseärasustega, käsitletakse erinevaid metsatüüpe, läheduses bioloogilisest ja majanduslikust aspektist. Metsa näitel käsitletakse ökosüsteemi mõistet. Õpitakse tundma Eesti metsade tuntumaid taime ja loomaliike ning koostama metsa kui ökosüsteemi teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid. Uuritakse metsade kasutamist, inimõju metsale ning tutvutakse metsade tähtsuse ja kaitsega.

Õppesisu: 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.

Põhimõisted: ökosüsteem, põlismets, looduspõlismets, majanduspõlismets, jahilukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga.
Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.
Uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed.
Metsloomade tegutsemisjälgede uurimine.
Tallinna Botaanikaaed <http://www.tba.ee/>; Tartu Ülikooli Botaanikaaed http://www.ut.ee/botaaned/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234,
Eesti loodusmuuseum <http://www.loodusmuuseum.ee/>; Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>; Tallinna Loomaaed <http://www.loomaaed.ee/>
Veebimaterjalid: <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/>, <http://www.eelfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>,
<http://www.keskkonnakompass.ee/>
Loodusheli www.loodusheli.ee

Õpitulemused:

Õpilane

väärtustab metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid;
väärtustab uurimistegevust metsa tundmaõppimisel;
käitub metsas keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset;

on motiveeritud osalema eakohastel metsaga kaitsega seotud üritustel kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas; võrdleb männi ja kuuse kohastumusi; iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi; võrdleb metsatüüpide erinevates rinetes kasvavaid taimi; koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke; selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas; selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid; teab nimetada metsa kui elukoosluse tüüpilisi liike, metsarindeid; toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaaegadel metsas.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Minna appi metsa istutama ja külla mõnda metskonda, tutvumaks metsas tehtavate töödega, käia metsaõpperadadel jms. Linnuvaatlusest osavõtmine.

Õppevahendid: luubid, mõõdulint, määrajad, kahv. Metsateemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, herbaariumid, kollektsioonid, putukakogud, seemnete ja viljade kogud, videofilmid, arvutiprogrammid, audiovisuaalsed materjalid.

Lõiming: loodusõpetus: muld; tööõpetus: puidu kasutamine. Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.

ÕHK

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Õhk ja selle puhtus on elusorganismide jaoks oluline. Ilm ja selle ennustamine on seotud igapäevaeluga. Õhuteema kaudu on võimalik tutvuda mitmete füüsikaliste protsessidega. Teemaga käsitletakse ka õhku elukeskkonnana, organismide elu õhus, nende levimist õhu kaudu ning lendamis- ja levimiskohastumusi, õhu tähtsust organismidele.

Õppesisu: 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.

Põhimõisted: õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, veeringe, ilm, ilmastik, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal, õhu kokkusurutamise, õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine.

Temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine. Erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe <http://www.emhi.ee> ilmakaartide järgi.

Keskkonnaprogramm GLOBE

<http://www.globe.ee/globe/avaleht>, <http://www.globe.gov>.

Õpitulemused:

Õpilane

väärtustab säästlikku eluviisi;

toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;

mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuulesuunda;

võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;

iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abilvaldavaid tuuli Eestis;

kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;

iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;

selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;

toob näiteid õhukeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;

nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida saastumist;

teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ilmavaatlused, ettekanded, võimalused võistlused.

Õppevahendid: termomeeter, sadememõõtja, pilveatlas, kompass.

Lõiming matemaatikaga: tabelite ja diagrammide lugemine ning koostamine.

LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema piires käsitletakse mere-, ranniku- ja saareelustikku, organismide omavahelisi suhteid

Läänemeres ja kaldaaladel ning toiduahelaid. Õpitakse tundma Läänemere peamisi pinnavorme, näitama kaardil Läänemere tähtsamaid poolsaari, lahtesid, väinu ja saari.

Omandatakse teadmised inimtegevuse mõjust Läänemerele ja rannakooslustele, räägitakse

Läänemere saastumise põhjustest. Tutvutakse olulisemate saasteainete mõjuga organismidele

ja Läänemere kaitsevõimalustega.

Õppesisu: 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.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust. Soolase vee aurustamine.

Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart).

Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse iseloomustamine mitmesuguste teabeallikate abil.

Õlireostuse kokku korjamise simuleerimine klassiruumis.

Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele rahvusvahelistele allikatele. Piriita ranna elustiku uurimine.

Õpitulemused:

Õpilane

märkab Läänemere ilu ja erilisust ning väärtustab Läänemere elurikkust;

väärtustab uurimistegevust Läänemere tundmaõppimisel;

käitub mere ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;

mõistab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et meri vajab kaitset;

on motiveeritud osalema eakohastel Läänemere kaitsega seotud üritustel;

näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;

võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;

iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;

iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;

selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ja riimveekogu elustiku eripära;

võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;

kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;

määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;

koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;

teab ja selgitab Läänemere reostumise põhjuseid ja kaitsmise võimalusi;

tunneb peamisi ranniku pinnavorme: luited, karid, saared, poolsaared;

teab Eesti ranniku maakerke põhjusi ning sellest tulenevat rannikujoone muutust (laidude, poolsaarte ja saarte teket ning merelahtede muutumist rannikujärvedeks);

nimetab Läänemere, saarte ja ranniku tüüpilisi liike.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ülevaate koostamine mõnest Eesti väikesaarest, sh rannarahva eluolust; koostöös käsitööga

saab tutvuda saarte mitmekesiste rahvarõivastega. Kalapüük ja kalatoidud. Kalakaitse.

Õppevahendid: Läänemere kaart, topsid erineva soolsusega lahuste tegemiseks, põleti, anumad veeproovide võtmiseks, termomeeter, Läänemere-teemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabelid, maketid, mudelid, mulaažid, kolleksioonid selgrootutest – li-

mused (riimveelised limused) ja vähilaadsed –, videofilmid, arvutiprogrammid.

Lõiming:

Kirjandus, muusika, kunst: rannakülade eluolu kujutamine erinevates loomevahendites.

Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab

väljendusoskust. Sotsiaalsed pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.

ELUKESKKONNAD EESTIS

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema võtab kokku seniõpitud elukeskkonnad kui ökosüsteemid. Tutvutakse erinevate toitumissuhetega eluslooduses, loodusliku tasakaalu tähtsusega ökosüsteemides.

Õpitakse

koostama kooslustevahelisi toiduahelaid ja -võrgustikke.

Õppesisu: Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Inimese mõju ökosüsteemidele.

Põhimõisted: toiduvõrgustik, laguahel, energia, parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Ökosüsteemi uurimine mudelite abil.

Veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.

Tallinna Botaanikaaed <http://www.tba.ee/>

Tartu Ülikooli Botaanikaaed http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234

Eesti loodusmuuseum <http://www.loodusmuuseum.ee>

Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>

<http://www.loomaaed.ee/>

<http://www.loodus.ee/>

<http://www.keskkonnakompass.ee>

Õpitulemused:

Õpilane

väärtustab ja hoiab elusat ja eluta loodust;

tunneb rõõmu looduses viibimisest;

mõistab, et iga organism looduses on tähtis;

mõistab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme;

kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;

kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides;

põhjendab aineringe vajalikkust;

kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi;

koostab õpitud koosluste vahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;

selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents;

teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel;

teab, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;

teab, et elutegevuseks on vaja energiat.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Koosluse uurimine välitingimustes, selgitades välja toitumissuhetes olevad liigid.

Õppevahendid: Eesti eluslooduse mitmekesisuse illustreerimiseks kasutatavad seinata-
belid,
mudelid, herbaariumid, kollektsioonid, videofilmid, arvutiprogrammid jne.

Lõiming:

Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalsel pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Mate-
maatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu.

EESTI LOODUSVARAD

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teemat õppides tutvutakse inimese poolt kasutatavate loodusressurssidega ja tähtsustatakse nende säästva tarbimise vajadust. Tutvutakse Eesti maavaradega, kuid põhjalikumalt süvenetakse kodumaakonna või lähema ümbruse loodusvarade kasutamisse. Õpitakse planeerima, läbi viima ja analüüsima uurimust energiatarbimise näitel.

Õppesisu: Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikate-
na. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasu-
tamisega seotud keskkonnaprobleemid.

Põhimõisted: loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, energia, soojus- ja elektrienergia.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Setete ja kivimite iseloomustamine ning võrdlemine.

Perekonna/kooli energiatarbimise uurimus.

Ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.

Õpitulemused:

Õpilaneväärtustab uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimisel;
suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadliku tarbijana;
mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest;
märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes;
nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid ning toob nende kasutamise kohta näiteid;
oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;
toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed;
teab Eesti loodusressursse, mida igapäevaelus kasutatakse, ning nende tavalisemaid allikaid (nt vesi, muld, puit, mineraalid, kütus, toit).

Süvendav ja laiendav tegevus:

Pinnamoe muutumine karjääriviisilisel kaevandamisel – maavarade kaevandamise plussid ja

miinused.

Õppevahendid: luubid, maavarade kollektsioon, Eesti atlas (maavarade kaart).

Lõiming: loodusõpetus: vesi, muld ja õhk kui elukeskkonnad, nende kaitse vajadus, asula elukeskkonnana, keskkonnahoidlik käitumine, planeet Maa, atlas, kaart, loodusvarade kandmine kontuurkaardile; matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; eesti

keel: vaatluste ja nähtuste kirjeldamine. Keelepädevust kujundab teabeallikatega töötamine

ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu

kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega.

LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema võtab kokku seni õpitud elukeskkondade tähtsuse ja kaitse vajaduse. Keskkonnahoidlikku käitumist kujundatakse õpilaste enda käitumismalle analüüsides.

Õppesisu: Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse.

Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säästev tarbimine.

Põhimõisted: looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kultuurniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad:

looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

Kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist.

Individaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks.

Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta.

Õppekäik kaitsealale.

Tallinna Botaanikaaed <http://www.tba.ee/>

Tartu Ülikooli Botaanikaaed http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234

Tallinna Loomaaed <http://www.loomaaed.ee/>

<http://bio.edu.ee/loomad> ja <http://bio.edu.ee/taimed/>

Riigimetsa Majandamise Keskus <http://www.rmk.ee/>

Tartu loodusmaja www.loodus.ee

Õpitulemused:

Õpilane

märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu;

väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi;
mõistab, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt;
toimib keskkonnahoidliku tarbijana;
märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastel keskkonnakaitseüritustel;
selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;
selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;
põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;
toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamisevõimalusi;
teab organismide kaitsmise vajadust ja erinevate liikide kaitsemeetmeid Eestis;
nimetab Eesti tähtsamaid pärandkooslusi;
teab niidu liigirikkuse kujunemise põhjuseid;
eristab liigikaitset ja keskkonnakaitset.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Õpilane koostab ühe kaitseala või ühe kaitstava liigi kohta ülevaate, esitleb seda. Viktoriin Eesti looduskaitsealade kohta looduskaitsepäeval vms.

Õppevahendid: kaitsealuseid liike ja kaitsealasid tutvustavad trükised, veebimaterjalid; niiduteema illustreerimiseks kasutatavad seinatabelid, herbaariumid, seemnete kogud, videofilmid, arvutiprogrammid.

Lõiming: loodusõpetus: kõik elukeskkonnad, Eesti loodusvarad; matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; eesti keel: vaatluste ja nähtuste kirjeldamine. Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse praktiliste tegevuste ja õppekäikudega.

Kasutatav õppevara

- Kaljula, Relve, Sirel „Loodusõpetus. 6. klass“ I osa
- Kaljula, Relve, Sirel „Loodusõpetus. 6. klass“ II osa
- Kaljula, Relve, Sirel „Loodusõpetus. 6. klass. Töövihik“ I osa
- Kaljula, Relve „Loodusõpetus. 6. klass. Töövihik“ II osa