

1. Ainevaldkond „Loodusained”

1.1. Loodusteaduslik pädevus

Loodusteaduslik pädevus väljendub oskuses vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas (edaspidi *keskkond*) eksisteerivaid objekte ja protsesse, analüüsida keskkonda, märgata selles esinevaid probleeme ning kasutada neid, võtta vastu igapäevaelulisi keskkonnaalaseid otsuseid ja prognoosida nende mõju, arvestades nii loodusteaduslikke kui ka sotsiaalseid aspekte, väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi.

Õpilane:

- 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 otsuseid, arvestades loodusteaduslikke seisukohti ning prognoosida otsuste mõju;
- 5) kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogialase info hankimiseks erinevaid, sh elektroonilisi allikaid;
- 6) omandab 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;
- 8) väärtustab keskkonda kui tervikut, sellega seotud vastutustundlikku ja säästvat eluviisi ning järgib tervislikke eluviise.

1.2. Ainevaldkonna õppeained

Loodusõpetus

I kooliaste

loodusõpetus – 3 nädalatundi

II kooliaste

loodusõpetus – 7 nädalatundi

1.3. Ainevaldkonna kirjeldus

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, sotsiaalset ja kultuurilist komponenti.

Olulisel kohal on sisemiselt motiveeritud ja loodusvaldkonnast huvituva õpilase kujundamine, kes märkab ja teadvustab keskkonnaprobleeme, oskab neid lahendada, langetada 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. 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 vaatlama 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.

1.4. Üldpädevuste kujundamine ainevaldkonna õppeainetes

Loodusainetes saavad õpilased tervikülevaate looduskeskkonnas valitsevatest seostest ja vastasmõjudest ning inimtegevuse mõjust keskkonnale.

Väärtuspädevus – 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.

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. Sotsiaalset pädevust kujundavad ka loodusainetes rakendatavad aktiivõppemeetodid: rühmatöö uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleemide lahendamisel, vaatlus- ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline esitus.

Enesemääratluspädevust arendatakse eelkõige teemades, 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 ICTpõhised õpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu võimaldavad rakendada erinevaid õpistrateegiaid.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalne pädevus. Loodusainetes õpitav on tihedalt seotud matemaatikaga. Matemaatika varustab õpilase teadmiste ja oskustega, mis aitavad tal lahendada ning mõista ülesandeid ja teemasid loodusainetes. Samas toetab antud ülesannete lahendamine õpilaste matemaatika ja tehnoloogiaalaste pädevuste arengut.

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.

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 otsuste tegemine, mis lisaks teaduslikele seisukohtadele arvestavad sotsiaalseid aspekte.

Digipädevus. Läbi loodusainete omandamise õpitakse kasutama probleemilahenduseks sobivaid digilahendusi ja võtteid, suhtlema ja koostööd tegema erinevates digikeskkondades. Arendada suutlikkust kasutada uuenevaid tehnoloogiaid ja digitaalseid õpikeskkondi, erinevate loodusalaste teadmiste omandamisel.

1.5. Lõiming

1.5.1. 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 võõrkeeltepädevuse kujunemisele aitab kaasa erinevate võõrkeelsete teatmeallikate

kasutamine, et leida vajalikku infot. Loodusteaduslikud ained kasutavad võõrsõnu, mille algkeele tähendus on vaja teadvustada.

1.5.2. 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 elukestvale õppimisele.

Läbivat teemat „**Teabekeskkond**” käsitletakse seondvalt eri infoallikatest teabe kogumise, teabe 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 -kohustuste tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.

Läbiv teema „**Kultuuriline identiteet**” lõimub loodusteaduste kaudu, mis moodustavad teatud osa kultuurist, kuhu on oma panuse andnud ka Eestiga seotud loodusteadlased.

2. Loodusõpetus

2.1. Üldalused

2.1.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Loodusõpetuse õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete õppimisest;
- 2) oskab sihipäraselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi töid ning esitada tulemusi;
- 3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;

- 4) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;
- 5) mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid, näitab üles empaatiat ümbritseva suhtes ning väljendab hoolivust ja respekti kõigi elusolendite suhtes;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
- 7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;
- 8) väärtustab elurikkust ja säästvat arengut.

2.1.2. Õppeaine kirjeldus

Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusteadusainete (bioloogia, füüsika, loodusgeograafia, keemia) õppimiseks ning paneb aluse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemisele. Loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujundamine loodusõpetuses seostub järgmiste põhivaldkondadega:

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

Loodusõpetuse õppimisel on õpilaste peamisteks tunnetusobjektideks looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Loodusõpetuses pannakse alus looduslike objektide ja nendevaheliste seoste märkamise oskusele. Õpitakse 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 ja vaatlema, küsimusi esitama, andmeid koguma ja süstematiseerima, analüüsima ning järeldusi ja üldistusi tegema; õpilane õpib leidma probleemidele lahendusi ning prognoosima erinevate lahendusviiside ja otsuste tagajärgi. Loodusõpetus toetab kirjutamise, lugemise, teksti mõistmise ja nii suulise kui ka kirjaliku teksti loomise oskuste arengut. Õppetöö läbiviimisel orienteerutakse looduse vahetule kogemisele ning eakohastele tegevustele. Oluline on õpilaste praktiline tegevus looduse objektidega või nende mudelitega. Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse püstitatud probleemide teaduslikkusest ja nende olulisusest õpilastele.

Õpikeskkond on valdavalt aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine. Õpe on seotud igapäevaeluga. Olulist tähelepanu pööratakse sisemise õpimotivatsiooni kujunemisele.

I kooliastmes õpitakse tundma põhiliselt lähiümbrust ning igapäevaelu nähtusi. Uusi teadmisi ja oskusi kujundades keskendutakse peamiselt looduse vahetule kogemisele ning praktilisele tegevusele. Kooliastme lõpuks jõutakse loodusnähtuste kirjeldamiselt lihtsamate seoste loomiseni ja järelduste tegemiseni. Kujuneb huvi looduse vastu ning oskus looduses käituda.

Peamiste praktiliste tegevustena tehakse uurimuslikke ja praktilisi töid: objektide, sh looduslike objektide vaatlemist, võrdlemist, rühmitamist, mõõtmist, katsete tegemist; kollektsiooni koostamist ning plaani kasutamist.

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

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

Koduste töödega kinnistatakse klassis õpitut ning rakendatakse klassis omandatud teadmisi igapäevaelu tegevustes. Hoiakuliste pädevuste kujundamiseks rakendatakse erinevaid õppemeetodeid, sh situatsiooni- ja rollimänge.

2.1.3. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;
- 3) võimaldatakse õppida individuaalselt ning üheskoos teistega (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 4) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: looduskeskkond, arvutiklass, kooliõu, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) kasutatakse erinevaid õppemetoodeid, sh aktiivõpet: rollimängud, arutelud, diskussioonid, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöo koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd

2.1.4. Füüsiline õpikeskkond

1. Praktiliste tööde läbiviimiseks korraldab kool vajaduse korral õppe rühmades.
2. Kool korraldab valdava osa õpet klassis, soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud ning vajalikud info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised demonstatsioonivahendid õpetajale.
3. Kool võimaldab ainekavas nimetatud praktiliste tööde tegemiseks vajalikud katsevahendid ja -materjalid ning demonstatsioonivahendid.
4. Kool võimaldab kooli õppekava järgi vähemalt korra õppeaastas õpet väljaspool kooli territooriumi (looduskeskkonnas, muuseumis vmt).
5. Kool võimaldab ainekava järgi õppida arvutiklassis, kus saab teha ainekavas nimetatud töid.

2.1.5. Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õige kirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema

mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse.

2.2. I kooliaste

2.2.1. Kooliastme õpitulemused

Väärtused ja hoiakud

3. klassi õpilane:

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

Uurimisoskused

3. klassi õpilane:

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

Loodusvaatlused

3. klassi õpilane:

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

Loodusnähtused

3. klassi õpilane:

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

Organismide mitmekesisus ja elupaigad

3. klassi õpilane:

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

Inimene

3. klassi õpilane:

- 1) kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;
- 2) järgib tervisliku toitumise põhimõtteid ja hügieeninõudeid ning väärtustab tervislikke eluviise;
- 3) teadvustab inimese vajadusi, tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise

kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt;

4) toob näiteid, kuidas inimene sõltub loodusest ning muudab oma tegevusega loodust;

5) võrdleb inimeste elu maal ja linnas.

Plaan ja kaart

3. klassi õpilane:

1) saab aru lihtsast plaanist või kaardist ning leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;

2) mõistab, et kaardi järgi on võimalik tegelikkust tundma õppida;

3) näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvi ja linnu;

4) määrab kompassi abil põhja- ja lõunasuunda;

5) kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari.

2.2.2. Õppesisu

1. Inimese meeled ja avastamine

Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid. Tahked ained ja vedelikud.

Mõisted: omadus, meeled, elus, eluta, looduslik, tehisklik, tahke, vedel.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses.

2. Elus- ja eluta objektide rühmitamine.

3. Tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine.

4. Õppekäik kooliümbruse elus- ja eluta loodusega tutvumiseks.

2. Aastaajad

Aastaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seened eri aastaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus.

Mõisted: suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, taim, loom, seen, kodukoht, veekogu, maastik.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Õppekäigud aastaajaliste erinevuste vaatlemiseks. Maastikuvaatlus.

2. Puu ja temaga seotud elustiku aastaringne jälgimine.

3. Tutvumine aastaajaliste muutustega veebimaterjalide põhjal.

3. Organismid ja elupaigad

Maismaataimed ja -loomad, välisehitus ja mitmekesisus. Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine. Koduloomad. Veetaimede ja -loomade erinevus maismaaorganismidest.

Mõisted: puu, põõsas, rohttaim, teravili, juur, vars, leht, õis, vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, soomused, toitumine, kasvamine, uimed, ujulestad, lõpused, metsloom, koduloom, lemmikloom.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Loodusvaatlused: taimede välisehitus; loomade välisehitus.
2. Ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine.
3. Uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest.
4. Õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades.

4. Mõõtmine ja võrdlemine

Kaalumine, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine.

Mõisted: mõõtühik, termomeeter, kaalud, kaalumine, mõõtmine, katse.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Kehade kaalumine.
2. Õpilaste pikkuste mõõtmine ja võrdlemine.
3. Temperatuuri mõõtmine erinevates keskkondades.

5. Inimene

Inimene. Välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond.

Mõisted: keha, kehaosad, toit, toiduaine, tervis, haigus, asulad: linn, alev, küla.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Enesevaatlus, mõõtmine.
2. Oma päevamenüü tervislikkuse hindamine.
3. Õppekäik asula kui inimese elukeskkonna uurimiseks.

6. Ilm

Ilmavaatlused. Ilmastikunähtused.

Mõisted: pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Ilma vaatlemine.
2. Õhutemperatuuri mõõtmine.
3. Ilmaennustuse ja tegeliku ilma võrdlemine.

7. Organismide rühmad ja kooselu

Taimede mitmekesisus. Loomade mitmekesisus. Seente mitmekesisus. Samblikud. Liik, kooslus, toiduahel.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Lihtsa kollektiooni koostamine mõnest organismirühmast.
2. Looma välisehituse ja eluviisi uurimine.
3. Seente vaatlemine või hallituseente kasvamise uurimine.
4. Õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades.

8. Liikumine

Liikumise tunnused. Jõud liikumise põhjusena (katseliselt). Liiklusohutus.

Mõisted: liikumine, kiirus, jõud.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks.
2. Liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine.

9. Elekter ja magnetism

Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Magnetnähtused. Kompass.

Mõisted: vooluallikas, elektripirn, juhe, lüliti, juht, mittejuht, ohutus, kompass, ilmakaared.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Lihtsa vooluringi koostamine.
2. Ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine.
3. Püsimagnetitega tutvumine.

10. Minu kodumaa Eesti

Kooliümbruse plaan. Eesti kaart. Ilmakaared ning nende määramine kaardil ja looduses. Tuntumad kõrgustikud, saared, poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Pildi ja plaani kõrvutamine.
2. Plaani järgi liikumine kooli ümbruses, mõõtkavata plaani täiendamine.
3. Ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga või päikese järgi.
4. Õppeekskursioon oma maakonnaga tutvumiseks.

2.2.3. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ja jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks;
- 3) võimaldatakse nii üksi- kui ka ühisõpet (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 4) kasutatakse õpiülesandeid, mis toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, kooliümbros, looduskeskkond, muuseumid, näitused jne;
- 7) toetab avar õppemetoodiline valik aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd (nt loodusobjektide ja protsesside vaatlemine, kirjeldamine ning järelduste tegemine) jne.

2.3. II kooliaste

2.3.1. Kooliastme õpitulemused

Väärtused ja hoiakud

6. klassi õpilane:

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

Uurimuslikud oskused

6. klassi õpilane:

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

Üldised loodusteaduslikud teadmised

6. klassi õpilane:

- 1) tunneb igapäevaelus ära loodusteaduslikke teemasid, probleeme ja küsimusi;

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

2.3.2. Õpitulemused ja õppesisu

1. Maailmaruum

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
- 2) põhjendab mudeli abil öö ja päeva vaheldumist Maal;
- 3) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna;
- 4) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.

Õppesisu

Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanael.

Galaktikad.

Astronoomia.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Mudeli valmistamine Päikese ning planeetide suuruse ja omavahelise kauguse kujutamiseks.
2. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine.
3. Maa tiirlemise mudeldamine.
4. Tähistaeva vaatlused. Põhjanaela leidmine tähistaevas.

2. Planeet Maa

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
- 2) teab ja näitab kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike;
- 3) leiab atlase kaardilt kohanimedega registri järgi tundmatu kohta;
- 4) toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.

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.

Mõisted: 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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine.
2. Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile.
3. Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide

kohta.

3. Elu mitmekesisus Maal

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) oskab kasutada valgusmikroskoopi;
- 2) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;
- 3) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
- 4) nimetab bakterite eluavalduisi ning tähtsust looduses ja inimese elus;
- 5) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavalduisi;
- 6) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis.

Õppesisu

Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavalduised: toitumine,

hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.

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

Praktilised tööd

1. Erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine.
2. Raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide abil.
3. Seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes.
4. Taimede ja loomade kohastumise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes.
5. Organismide eluavalduiste uurimine looduses.

4. Inimene

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab nende ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;
- 2) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki;
- 3) seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;
- 4) võrdleb inimest selgroogsete loomadega;
- 5) analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitlust;
- 6) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;
- 7) põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü.

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.

Mõisted: elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, päarak, meeleeelundid, närvid, peaaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.

Praktilised tööd

1. Elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine.
2. Katsed ja laboritööd inimese elundite talitluse uurimiseks.
3. Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga.
4. Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.

5. Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;
- 2) oskab läbi viia loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;
- 3) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
- 4) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);
- 5) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;
- 6) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;
- 7) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta eluks vees ja veekogude ääres;
- 8) koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke.

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.

Mõisted: 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

1. Loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi püstitamine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine.
2. Kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate järgi.
3. Veeorganismide määramine lihtsamate määramistabelite põhjal.
4. Vesikatku elutegevuse uurimine.
5. Tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale.

6. Vesi kui aine, vee kasutamine

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri;
- 2) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;
- 3) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katse abil erinevate pinnaste vee läbilaskvust;
- 4) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust;
- 5) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.

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.

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

Praktilised tööd

1. Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine; kapillaarsus).
2. Erineva vee võrdlemine.

3. Vee liikumine erinevates pinnastes.
4. Vee puhastamine erinevatel viisidel.
5. Vee kasutamise uurimine kodus või koolis.

7. Asula elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- 2) võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga;
- 3) iseloomustab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta;
- 4) koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid;
- 5) võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;
- 6) toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;
- 7) hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;
- 8) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas.

Õppesisu

Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad. Koduasula plaan. Elutingimused asulas. Taimed ja loomad asulas.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine.
2. Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks.
3. Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas.
4. Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.

8. Pinnavormid ja pinnamood

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;
- 2) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;
- 3) toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;
- 4) selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta 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.

Mõisted: pinnavorm, künigas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega.
2. Koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine.

9. Soo elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
- 2) oskab põhjendada Eesti sooderohkust;
- 3) selgitab soode kujunemist ja arengut;
- 4) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;

- 5) võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;
- 6) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;
- 7) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust.

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.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal.
2. Turbasambla omaduste uurimine.
3. Kollektiooni koostamine õppekursioonil.

10. Muld elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;
- 2) põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;
- 3) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;
- 4) tunneb mullakaevet ära huumushorisondi;
- 5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa ainerings.

Õppesisu

Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Ainerings. Mulla osa kooslustes. Mullakaevet. Vee liikumine mullas.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine.
2. Mulla vee- ja õhusisalduse katseline kindlaksmääramine.
3. Mulla ja turba võrdlemine.
4. Mullakaevet kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, niidu) näitel.

11. Aed ja põld elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;
- 2) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;
- 3) toob esile aia- ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
- 4) tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;
- 5) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 6) toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;
- 7) võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;
- 8) toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja nende tagajärgede kohta;
- 9) toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus.

Õppesisu

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

Mõisted: 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

1. Komposti tekkimise uurimine.
2. Ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine.
3. Aia- ja põllukultuuride iseloomustamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.
4. Uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks.

12. Mets elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas;
- 2) võrdleb männi ja kuuse kohastumusi;
- 3) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi;
- 4) võrdleb metsatüüpide erinevates rinnetes kasvavaid taimi;
- 5) koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 6) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;
- 7) selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid.

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.

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

Praktilised tööd

1. Tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga.
2. Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.
3. Uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed.
4. Metsloomade tegutsemisjälgede uurimine.

13. Õhk

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;
- 2) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;
- 3) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis;
- 4) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;
- 5) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;
- 6) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;
- 7) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel;
- 8) toob näiteid õhukeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;
- 9) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist.

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. Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Õhk elukeskkonnana. Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Õhu saastumise vältimine. **Mõisted:** 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

1. Õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumas; õhu kokkusurutavus; õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine.
2. Temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine.
3. Erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe ilmakaartide järgi.

14. Läänemeri elukeskkonnana

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- 2) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;
- 3) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;
- 4) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
- 5) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjusi ja riimveekogu elustiku eripära;
- 6) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;
- 7) kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;
- 8) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;
- 9) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;
- 10) selgitab Läänemere reostumise põhjusi ja kaitsmise võimalusi.

Õppesisu

Vesi Läänemeres – merevee omadused. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lähed 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 rannaasustuse kujunemisele. Läänemere reostumine ja kaitse.

Mõisted: 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

1. Erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust. Soolase vee aurustamine.
2. Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart).
3. Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse iseloomustamine erinevate teabeallikate abil.
4. Ölireostuse mõju uurimine elustikule.
5. Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele.

15. Elukeskkond Eestis

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;
- 2) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu olulisust ökosüsteemides;

- 3) põhjendab aineringe olulisust;
- 4) kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi;
- 5) koostab õpitud kooslustevahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 6) selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.

Õppesisu

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Ökosüsteemi uurimine mudelite abil.
2. Veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.

16. Eesti loodusvarad

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid;
- 2) oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;
- 3) toob näiteid taastuenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
- 4) selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed.

Õppesisu

Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid.

Mõisted: 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

1. Setete ja kivimite iseloomustamine ning võrdlemine.
2. Perekonna/kooli energiatarbimise uurimus.
3. Ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.

17. Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
- 2) iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
- 3) põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;
- 4) selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;
- 5) põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
- 6) analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;
- 7) toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi.

Õppesisu

Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säästev tarbimine.

Mõisted: looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kulturniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist.
2. Individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks.
3. Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta.
4. Õppekäik kaitsealale.

2.3.3. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks;
- 3) võimaldatakse nii üksi- kui ka ühisõpet (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd, töö arvutipõhiste õpikeskkondadega ning veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 4) kasutatakse diferentseeritud õpiülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, kooliümbros, looduskeskkond, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) toetab avar õppemetoodiline valik aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd (nt loodusobjektide ja protsesside vaatlemine ning analüüs, protsesse ja objekte mõjutavate tegurite mõju selgitamine, komplekssete probleemide lahendamine) jne.

3. Õpitulemused ja õppesisu

I klass

INIMESE MEELED JA AVASTAMINE (15)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>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 vaatlama, võrdlema ja rühmitama erinevaid elus- ja eluta looduse objekte, nende omadusi.</p>
<p>Õppesisu:</p> <p>Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid.</p>
<p>Põhimõisted: omadus, meeled, elus, eluta, elusolend, looduslik, tehisk, tahke, vedel.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none">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.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none">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 vaatlleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;7) oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;8) teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjad ning materjalid;9) kirjeldab looduslikke ja tehiskke 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.

Õpetegevus 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 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 relevantne, st tähenduslik: arusaadav ning seostatud õpilaste igapäevase elu ja nende huvidega. Õpikeskkonda laiendatakse klassiruumist kooliõue, muuseumisse ja loodusesse, rakendades uurimuslike elementidega õuesõpet.

Õppevahendid: luubid, topsluubid, seinatabelid, kolleksioonid, kolleksioonikarbid, mulaažid jne.

Lõiming:

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

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 (20 tundi)

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: Aastaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega. Taimed, loomad ja seened erinevatel aastaegadel. 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 aastaegadest ning valgusest ja soojusest;
- 2) märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaegade 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 aastaegadest;

- 8) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel;
- 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 aastaegadel. Soovitav on lõimida teema „Aastaajad“ teemaga „Meeled ja avastamine“. Samas paigas erinevatel aastaegadel saadud meelelised kogemused aitavad tajuda toimuvaid muutusi. Ühe puu ja sellega seotud elustiku aastaringne vaatlus suunab märkama muutusi eluslooduses. Teema käsitlemiseks sobivaid loodusvaatluste töölehti leiab aadressilt <http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304>.

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

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 aastaegadel; **eesti keelega**: lugemispalad; **kehalise kasvatusesega**: liikumismängud tuule tugevuse määramiseks ja tunnetamiseks; **käelise tegevusega**: tuulelipu, termomeetri ja termomeetri ümbrise valmistamine, ruumilise pilvederaamatu tegemine jms.

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

Õppevahendid: luubid, topsluubid, seinatabelid, kolleksioonid, kolleksioonikarbid, mulaažid jms.

II klass

ORGANISMID JA ELUPAIGAD (15 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Erinevate elukeskkondade taimede ja loomadega ning nende peamiste eluvaldustega tutvumine õpetab mõistma organismide ja elukeskkonna seoseid ning märkama elurikkust ja kohastumusi.</p>
<p>Õppesisu: Maismaataimed ja -loomad, nende välisehitus ja mitmekesisus. Taimede ja loomade eluvaldused: toitumine ja kasvamine. Koduloomad. Veetaimede ja -loomade erinevus maismaa organismidest.</p>
<p>Põhimõisted: puu, põõsas, rohttaim, teravili, juur, vars, leht, õis, vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, toitumine, kasvamine, elupaik, kasvukoht, metsloom, koduloom, lemmikloom, soomused, uimed, lõpused, ujulestad.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Loodusvaatlused: taimede välisehitus, loomade välisehitus.2. Ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine.3. Uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest.4. Loomaäia või loomapargi külastus või lemmikloomapäeva korraldamine.5. Õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none">1) teab õpitud maismaaloomi ja -taimi, teab loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte;2) oskab rühmitada ja ära tunda kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike;3) kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suuliselt ja kirjalikus kõnes;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) vaatleb taimi ja loomi erinevates elukeskkondades;
- 17) suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse;
- 18) väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;
- 19) suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta;
- 20) väärtustab uurimuslikku tegevust.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Teema käsitlemisel orienteerutakse looduse vahetule kogemisele. Õpilaste peamisteks tunnetusobjektideks on looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. Väga tähtis on õpilaste praktiline tegevus looduses. Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse püstitatud probleemide teaduslikkusest, nende olulisusest õpilastele ning eakohasusest.

Aineõpetusliku tööviisi kõrval võib kasutada üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Rakendatakse individuaalset, paaris- ja rühmatööd. Õppetegevus võib toimuda klassiruumis või väljaspool seda, nt muuseumis või õuesõppena keskkonnaameti või RMK looduskeskustes. Peamiste praktiliste tegevustena, mis kindlustavad õpitulemuste saavutamise, rakendatakse uurimuslikke ja praktilisi töid: objektide, sh looduslike objektide vaatlemist, võrdlemist, rühmitamist, mõõtmist, katsete läbiviimist, kollektsiooni koostamist.

Lõiming: Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi- ja suhtluspädevust. Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“.

Õppevahendid: luubid, seinatabelid, kollektsioonid (nt käbide, viljade ja seemnete kollektsioonid), binokulaarmikroskoop, mudelid, mulaažid jne.

INIMENE (9 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema loob aluse inimese kui loodusteaduste uurimisobjekti ja keskkonna seoste mõistmisele. Tutvutakse inimese tervist mõjutavate teguritega ning tervisliku eluviisi tähenduse ja tähtsusega.

Õppesisu: Inimene. Välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond.

Põhimõisted: keha, kehaosad, toit, toiduaine, tervis, haigus, asula (linn, alev, küla).

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Enesevaatlus, mõõtmine.
2. Oma päevamenüü tervislikkuse hindamine.
3. Õppekäik: asula kui inimese elukeskkond.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) teab kehaosade nimetusi;
- 2) näitab ja nimetab kehaosi;
- 3) kirjeldab inimese välisehitust,
- 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;
- 9) 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;
- 17) väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervist.
- 18) väärtustab tervislikku eluviisi, tervislikku toitumist ja puhtust;
- 19) püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist;

20) väärtustab erinevaid huvisid ja harrastusi.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

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

Tähelepanu võiks pöörata sarnasuste ja erinevuste vaatlemisele, kirjeldamisele, järjestamisele vastavalt pikkusele või laiuksusele, informatsiooni märkimisele kujundlikult joonistele ja tabelitesse, suhtelise pikkuse ja suuruse ennustamisele, standardsete ja mittestandardsete mõõtmisvahendite kasutamisele ja valmistamisele, ühikute kümnekaupa rühmitamisele suure hulga ühikute loendamisel, algus- ja lõpp-punkti kasutamisele mõõtmisel, mõõtmistulemuste tõlgendamisele jms.

Õppevahendid: seinatabelid, mudelid, mullaažid, toiduainete pakendite näidised.

Lõiming:

Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning „Tervis ja ohutus“ käsitlemisel. Soovitatav on see lõimida inimeseõpetuse II klassi teemaga „Mina ja tervis“.

MÕÕTMINE JA VÕRDLEMINE (5 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema on oluline uurimuslikus õppes, luues aluse andmete korrektse kogumise, vormistamis- ja analüüsiostkuste kujundamisele.</p>
<p>Õppesisu: Kaalumise, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine.</p>
<p>Põhimõisted: mõõtühik, termomeeter, temperatuur, kaalud, kaalumise, mõõtmine, katse.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kehade kaalumise. 2. Õpilaste pikkuste võrdlemine ja mõõtmine. 3. Temperatuuri mõõtmine erinevates keskkondades.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teab, et mõõtmine on võrdlemine mõõtühikuga; 2) viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid; 3) kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid; 4) mõistab mõõtmise vajalikkust, saab aru, et mõõtmine peab olema täpne.
<p>Õppetegevus ja metoodilised soovitused:</p> <p>Sellised tegevused nagu katsetamine vaatlemine, võrdlemine, mõõtmine ja järjestamine on soovitatav seostada teemadega „Inimene“, „Organismid ja elupaigad“ ning „Ilm“. Nt õppekäikudel saab mõõta temperatuure erinevates keskkondades: veekogudes, õhus, erinevates hoonetes, küttekehade ja akende läheduses jne. Inimkeha mõõtmist saab seostada vanade mõõtühikutega, nt vaks, küünar jne. Mõõta võib loodusobjekte erinevates elukeskkondades: puu lehelaba pikkust valguse käes ja varjus, puude kõrgust, läbimõõtu jne. Aineõpetusliku tööviisi kõrval võib kasutada üld- ja aineõpetuse kombineeritud varianti. Rakendatakse individuaalset, paaris- ja rühmatööd.</p>
<p>Õppevahendid: praktiliste tööde vahendid: mõõdulindid, erinevad kaalud, termomeeter</p>
<p>Lõiming:</p> <p>Teema on väga tähtis matemaatika-pädevuse kujundamisel. Antud õppeteemaga kujundatakse ka väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi- ja suhtluspädevust.</p>

ILM (6 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema kujundab loodusvaatluste läbiviimise, andmete kogumise ja järelduste tegemise oskust. Teema näitab looduslike tingimuste otsest mõju inimtegevusele ja aitab seeläbi mõtestada inimese ja looduse seoseid.</p>
<p>Õppesisu: Ilmastikunähtused. Ilmavaatlused.</p>
<p>Põhimõisted: pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ilma vaatlemine.2. Õhutemperatuuri mõõtmine.3. Ilmaennustuse ja tegeliku ilma võrdlemine.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none">1) teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma;2) teeb ilmateate põhjal järeldusi ning riietub vastavalt;3) tunneb huvi uurimusliku tegevuse vastu.
<p>Õpetegevus ja metoodilised soovitused:</p> <p>Teemat võib käsitleda seostatuna teiste loodusõpetuse teemadega. Otsene seos on teemaga „Mõõtmine ja võrdlemine“, kuid ka teemade „Inimene“ ning „Organismid ja elupaigad“ käsitlemisel on tähtis pöörata tähelepanu ilmastikule: nt enne õppekäike tuleks tutvuda ilmateatega ning õppekäikude ajal võiks teha ilmavaatlusi ja võrrelda hiljem ilmaennustust tegelike ilmaoludega. Ilmavaatlusi võib teha erinevatel aastaegadel pikemate perioodidena individuaalse, paaris- või rühmatööna.</p>

Õppematerjalid: vahendid ilmavaatluste läbiviimiseks

Lõiming:

Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalsed, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus-, matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning „Tervis ja ohutus“ käsitlemisel. Lõiming tööõpetusega, eesti keelega, muusikaga, kehalise kasvatusesega.

III klass

ORGANISMIDE RÜHMAD JA KOOLELU (16 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema loob aluse elurikkuse süsteemseks ja süstemaatiliseks tundmaõppimiseks. Saadakse ülevaade tähtsamatest organismirühmadest, nende tunnustest ja seostest elukoosluses. Teema aitab mõista elurikkuse tähtsust ja kaitse vajadusi.</p>
<p>Õppesisu: Taimede mitmekesisus. Loomade mitmekesisus. Seente mitmekesisus. Liik, kooslus, toiduahel.</p>
<p>Põhimõisted: õistaim, villi, seeme, okaspuu, käbi, sõnajalg, sammal, selgroogsed, kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad, soomused, selgrootud, ussid, putukad, ämblikud, seeneniidistik, kübarseen, eosed, hallitus, pärm, liik, kooselu, taimtoiduline, loomtoiduline, segatoiduline, toiduahel.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lihtsa kollektiooni koostamine mõnest organismirühmast.2. Looma välisehituse ja eluviisi uurimine.3. Seente vaatlemine või hallituseente kasvamise uurimine.4. Õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades.5. Liikide võrdlus.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none">1) teab, et taimed on elusad organismid;2) teab, et taimed vajavad päikesevalgust ning toodavad seente ja loomade poolt kasutatavaid toitaineid ja hapnikku;3) nimetab ja oskab näidata taimeosi, leida tunnuseid, mille abil taimi rühmitada;4) eristab õistaimet, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime;5) teab, et loomade hulka kuuluvad putukad, ämblikud, ussid, kalad, konnad, maod, linnud ja imetajad;6) teab, et ühte rühma kuuluvatel loomadel on sarnased tunnused;7) teab, et rästik, puuk ja herilane on ohtlikud;8) eristab kala, kahepaikset, roomajat, lindu ja imetajat ning selgrootut, sh putukat;

- 9) kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku;
- 10) oskab seostada loomade ehituslikke ja käitumuslikke eripärasid nende elukeskkonnaga;
- 11) tunneb ära õpitud loomi piltide järgi ja looduses;
- 12) väldib loomadega seotud ohte (mürgiseid ja ohtlikke loomi);
- 13) teab seente mitmekesisust ja seda, et seened elavad mullas ja teistes organismides;
- 14) teab, et mõningaid seeni kasutatakse toiduainete valmistamiseks ning pagaritööstuses;
- 15) eristab söödavaid ja mürgiseid kübarseeni;
- 16) oskab vältida mürgiste seentega (sh hallitusseentega) seotud ohtusid;
- 17) eristab seeni taimedest ja loomadest;
- 18) tunneb õpitud seeni piltide järgi ja looduses;
- 19) teab, et igal liigil on nimi;
- 20) teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;
- 21) teab, et looduses on kõik omavahel seotud, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;
- 22) koostab õpitud liikidest lihtsamaid toiduahelaid;
- 23) tunneb põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, tuginedes koostatud uurimusülevaatele;
- 24) mõistab, et (liiki)de mitmekesisus on üks loodusrikkusi;
- 25) mõistab, et iga organism on looduses tähtis;
- 26) saab aru, et kõik taimed ja loomad on vajalikud, et nad on osa loodusest ja neid peab kaitsma;
- 27) mõistab, et seened on elusorganismid ning neid tuleb kaitsta nagu teisi organisme.

Õpetegevus ja metoodilised soovitused:

Teema käsitlemisel on oluline laiendada õpikeskkonda klassiruumist nii virtuaalsesse maailma (veebimaterjalid: <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/>) kui ka reaalsesse looduskeskkonda, muuseumi, loomaaeda ja botaanikaeda. Vajalik on kasutada naturaalojekte ja kolleksioone, tutvuda loomade, taimede ja seentega vaatluste ja lihtsate uurimuste abil ning võrrelda erinevate rühmade konkreetseid esindajaid erinevate tunnuste osas. Väga tähtsad on praktilised õppekäigud, milleks sobivad töölehti leiab aadressil <http://www.sagadi.ee/pages.php3/080304>.

Õppevahendid: luubid, topsluubid, seinatabelid, kolleksioonid, binokulaarmikroskoop, mudelid, mulaažid, lihtsad määrajad jne.

Lõiming:

Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust. Teema on oluline läbivate teemade „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ ning „Tervis ja ohutus“ käsitlemisel.

LIIKUMINE (4 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus: Teema seostub liiklemise turvalisusega.
Õppesisu: Liikumise tunnused. Jõud liikumise põhjusena (katseliselt). Liiklusohutus.
Põhimõisted: liikumine, kiirus, jõud.
Praktilised tööd ja IKT rakendamine: <ol style="list-style-type: none">1. Oma keha jõu tunnetamine liikumise alustamiseks ja peatamiseks.2. Liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine.
Õpitulemused: Õpilane <ol style="list-style-type: none">1) teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes;2) eristab liikumist ja paigalseisu;3) teab, et keha ei saa hetkeliselt liikuma panna ega peatada;4) teab, et pidurdamisel läbib keha teatud teepikkuse;5) teab, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja tee pikkus (kiirus, teekatte libedus);6) oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi,7) oskab tänavat (teed) ohutult ületada;8) oskab hinnata sõidukite liikumissuunda, -kiirust ja kaugust;9) oskab valida jalgrattaga, rulaga ja rulluiskeudega sõitmiseks turvalise koha ja sobiva kiiruse;10) oskab kasutada turvavahendeid;11) suhtub positiivselt liikumisse kui kehalisse tegevusse.
Õppetegevus ja metoodilised soovitused: Õppimine toimub katsete kaudu. Otstarbekas on teha koostööd politseiga.
Õppevahendid: kasutamiseks sobivad seinatabelid, mudelid, mõõdulindid,
Lõiming: Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust. Lõimida kehalise kasvatusesega.

ELEKTER JA MAGNETISM (5 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema seostub turvalisusega elektriseadmete käsitlemisel.</p>
<p>Õppesisu: Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Magnetnähtused. Kompass.</p>
<p>Põhimõisted: vooluallikas, elektripirn, juhe, lüliti, juht, mittejuht, ohutus, magnetpoolus, lõunapoolus, põhjapoolus, kompass, ilmakaared.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lihtsa vooluringi koostamine (lülitite vajalikkuse kindlakstegemine, võrdlemine, omakoostatud vooluringi võrdlemine klassis kasutatava vooluringiga, jäeldamine).2. Ainete elektrijuhtivuse kindlakstegemine (Õpilane teeb katseliselt kindlaks, kas aine juhib elektrit või mitte). Koduse elektritarbimisega tutvumine, elektri säästmise võimalustega tutvumine.3. Püsimagnetitega tutvumine. Välitöö õues: põhja- ja lõunasuuna kindlakstegemine kompassi abil.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none">1) teab lüliti osa vooluringis;2) teab, et mõned ained juhtivad elektrivoolu ja teised ei juhi;3) teab, et niiske keskkond juhib elektrivoolu ja et elekter võib olla ka ohtlik;4) oskab pistikut pistikupesast õigesti välja tõmmata;5) eristab töötavat ja mittetöötavat vooluringi;6) teeb katsega kindlaks elektrit juhtivad ja mittejuhtivad ained ning rakendab saadud teadmisi elektririistade ohutul kasutamisel;7) kasutab elektrit säästlikult; oskab käsitseda majapidamis- ja olmeelektronikat ning elektroonikaseadmeid;8) saab aru elektri säästmise vajalikkusest;9) saab aru, et koduses majapidamises kasutatav elekter on inimesele ohtlik ja sellega ei tohi mängida.
<p>Õppetegevus ja metoodilised soovitused:</p>

Õppimine toimugu katsetamise kaudu.
<p>Õppevahendid:</p> <p>Praktiliste tööde vahendid kahe õpilase kohta: vooluallikas (taskulambipatarei 4,5 V), taskulambipirn alusel, lüliti, kolm ühendusjuhet, kaks magnetit, väikseid naelu, kompass.</p>
<p>Lõiming:</p> <p>Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalsed, enesemääratlus-, õpi-, suhtlus- ja matemaatikapädevust.</p>

PLAAN JA KAART (10 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Teema annab ülevaate plaanist ja kaardist kui teatud maa-ala mudelitest, mille koostamisel kasutatakse leppemärke. Õpitakse lugema infot koduümbruse plaanilt ja Eesti kaardilt ning seda vahendama. Luuakse alus edasisteks geograafiaõpinguteks.</p>
<p>Õppesisu: Kooliümbruse plaan. Eesti kaart. Ilmakaared ning nende määramine kaardil ja looduses. Tuntumad kõrgustikud, madalikud saared, poolsaared, lahed, järved, jõed ja asulad Eesti kaardil.</p>
<p>Põhimõisted: plaan, pealtvaade, legend, leppemärk, leppevärv, kaart, kaardi legend, põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, saar, poolsaar, laht, järv, jõgi, asulad.</p>
<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Õpitulemused:</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) teab, et kaart on suurema maa-ala mudel ja et värvused ja märgid kaardil on leppemärgid; 2) saab aru lihtsast plaanist või kaardist, leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;

- 3) kirjeldab kaardi abil tegelikke objekte, tunneb kaardil värvide järgi ära maismaa ja veekogud;
- 4) mõistab, et kaardi abil on võimalik tegelikkust tundma õppida;
- 5) teab põhiilmakaari ja vaheilmakaari;
- 6) teab õpitud kaardiobjekte ja oma kodukohta asukohta kaardil;
- 7) kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari;
- 8) määrab kompassi abil põhja- ja lõunasuunda;
- 9) näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, madalikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvesid ja linnu;
- 10) seostab kaardiobjektid ilmakaartega (nt Valga asub Lõuna-Eestis)
- 11) saab aru, et ilmakaarte tundmine ning nende määramisoskus on elus vajalik;
- 12) mõistab, et kaardi järgi on võimalik maastikul orienteeruda;
- 13) mõistab, et kaartide kasutamine on vajalik ja uurimine põnev;
- 14) saab aru kaardi legendi ja leppemärkide tundmise vajalikkusest ja sellest, et kaardi või plaani (mudeli) abil on tegelikkust parem tundma õppida.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Olulised on praktilised tegevused: plaani koostamine ja täiendamine, plaani järgi orienteerumine, ilmakaarte määramine. Teemat käsitletakse seostatuna teiste loodusõpetuse teemadega. On tähtis, et õpilased omandaksid objektide seinakaardil näitamise oskused..

Õppevahendid: seinatabelid, Eesti seinakaart, kooliümbruse kaart, Eesti kaardi põhised lauamängud jne.

Lõiming:

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

IV KLASS (70 TUNDI)

MAAILMARUUM (14 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema on õpilastele eriliselt huvipakkuv. Ainus kord põhikooli jooksul tutvutakse maailmaruumi ehitusega, tähtedega, Päikesesüsteemiga ja Maa liikumisega Päikesesüsteemis.

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Mudeli valmistamine Päikese ja planeetide suuruse ning omavahelise kauguse kujutamiseks.
2. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine.
3. Maa tiirlemise mudeldamine.
4. Tähistaeva vaatlused. Põhjanaanala leidmine tähistaevas.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Selgitatakse, et see, mida me näeme, ei pruugi veel tõde olla. Tavamõistete „päike tõuseb“ ja „päike loojub“ selgitamine Maa tiirlemise mudeldamise abil. Tutvustatakse astronoomia kui teaduse selgitusi astroloogia ja tähtkujude tegeliku olemuse kohta. Kogu teemat käsitletakse probleemide lahendamiseks, kusjuures tõendusmaterjaliks on vaatlustulemused, aga ka kirjalikud allikad. Esikohale seatakse õpilaste arvamused (oletused, hüpoteesid), mida erineval viisil kontrollitakse. Õpetamist illustreeritakse fotodega kosmosest, samuti animatsioonidega taevakehade liikumisest.

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 globuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal;
- 9) kirjeldab tähtede asetust galaktikas;
- 10) teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee;
- 11) jutustab müüti Suurest Vankrist;
- 12) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaanala ning määrab põhjasuuna;
- 13) teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi;

- 14) eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumist;
- 15) leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ülevaade maailmaruumi objektidest võimaldab esitust erinevatel tasemetel.

Õppevahendid: taevakaart, valgusallikas, gloobus

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. Kehakultuuri pädevust kujundatakse õuesõppes praktilistes tegevustes ja õppekäikudel. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ rakendamist.

PLANEET MAA (10 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Õpitakse infot hankima, kasutades erinevaid kaarte ja atlasit, täitma kontuurkaarti. Tutvutakse planeet Maa mitmepalgelisusega looduskatastroofide kontekstis.

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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine.
2. Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile.
3. Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Gloobuse kui mudeli õppimise tulemusena peaks kujundama mudeli teadusmõistelisena. Tavamõistes on mudel objekti suurendatud-vähendatud koopia.

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

Tähtis on, et õpilased teaksid Euroopa suuremate riikide paiknemist ja leiaksid atlase registri abil kaardil üles ka tundmatud kohad.

Looduskatastroofide saab tutvustada videoklippide, meedias ilmunud artiklite ja piltide abil. Katastroofid seostatakse ohuga inimese elule ja tegevusele.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) huvitub Maal toimuvatest loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest;
- 2) kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöördlemine, 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 kohanime 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.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ülevaade looduskatastroofidest võimaldab esitust erinevatel tasemetel.

Õppevahendid: gloobus, maailma atlas, kontuurkaardid.

Lõiming: loodusõpetus: ilmakaared; tehnoloogia, kunstõpetus: ajalugu: Euroopa poliitiline kaart.

Keelepädevust kujundab teabeallikatega 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 kasutamisega kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuripädevust kujundatakse õuesõppes praktiliste tegevuste ja õppekäikudega. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „Keskond ja jätkusuutlik areng“ rakendamist.

ELU MITMEKESISUS MAAL (26 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Tutvutakse ühe- ja hulkraksete organismidega ning nende eluavaldustega. Omandatakse üldised teadmised hulkrakse taime- ja loomorganismi tervikkusest ja eluavalduste üldistest põhimõtetest ning erinevatest keskkonnatingimustest Maal. Omandatakse ettekujutus elu arengust Maal. Õpitakse kasutama mikroskoopi. Tutvutakse Maa erinevate piirkondade (kõrb, vihmamets, polaaralad, kõrgmäestikud) looduslike tingimustega (põhiliselt temperatuuri ja sademete erinevus Eestiga võrreldes) ja elustikuga mõnede näidete varal.

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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine.
2. Raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide abil.
3. Seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes.
4. Taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes.
5. Organismide eluavalduste uurimine looduses.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

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

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

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

Keskkonnatingimuste mitmekesisusega tutvumiseks on soovitatav vaadata pilte, õppefilme või arvutianimatsioone erinevatest Maa piirkondadest, koostada postreid erinevate liikide ning nende kohastumuste kohta. Soovitatav on võrrelda keskkonnatingimusi konkreetsete paikade näitel. Näiteks Sahara kõrb, Himaalaja mäestik, Antarktis, Amazonase vihmamets võrreldes Eesti oludega (temperatuuri ja sademete erinevused, aastaegade esinemine, taimede ja loomade kohastumuste näited, inimtegevuse näited sealsetes piirkondades). Inimtegevuse tutvustamisel võiks keskenduda sellele, mis oleks õpilase elus teisiti, kui ta nendes piirkondades elaks.

Elu arengu teemat on soovitatav ilmestada kivististe uurimisega.

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 keskkonnatingimused erinevad Maal;
- 11) nimetab organismide eluavaldused.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Huvilised õpilased võivad koostada esitlusi dinosauruste või mõne Maa piirkonna kohta, võrreldes kunagist dinosauruste maailma tänapäevasega või mõnd maailma paika Eestiga. Võimalik on mikroskoopida erinevaid objekte. Soovitatav on tutvuda ka binokliga.

Õpevahendid: valgusmikroskoop, vahendid preparaatide tegemiseks (alusklaasid, katteklaasid, prepareerimisnõelad, skalpellid, pintsetid), laboratoorsete tööde vahendid (kandik, nõud, alused),

lasteentsüklopeedia vm teatmeteosed Maa erinevatest loodusvöönditest, atlas, kivistised, teemakohased veebimaterjalid ja arvutiprogrammid ning vastavad töölehed veebimaterjalidega tutvumiseks.

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 (20 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Omandatakse ülevaade inimese välis- ja siseehitusest võrdluses imetajate loomadega. Omandatakse ettekujutus inimese arengust Maal.

Õppesisu: Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seemned ja mikroorganismid inimese kasutuses.

Põhimõisted: elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, pärak, meeleeelundid, närvid, peaaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine.
2. Katsed ja laboritööd inimese elundite talituse uurimiseks.
3. Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga.
4. Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel kasutatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, õpimapi koostamist, praktilisi ja uurimuslikke töid. Rakendatakse IKT-d ja tunde võib läbi viia arvutiklassis.

Teema piires käsitletakse inimese elundeid ja elundkondi, toitumist, hingamist, kasvamist ja paljunemist ning seotust teiste organismidega. Õpitakse inimese välisehitusega seotud terminoloogiat ja omandatakse algsed teadmised inimese siseehitusest. Õpilane õpib tundma elundite peamisi ülesandeid. Vaadeldakse inimesele bioloogiliselt lähedasi liike ja inimese põlvnemist. Anatoomilisi teemasid saab illustreerida bioloogias kasutatavate seinatabelite, makettide, mulaažide, mudelite ja preparaate abil.

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

Inimese terviklikkuse uurimiseks võib kasutada veebipõhise uurimusliku õpikeskkonna „Noor looduseuurija“ <http://bio.edu.ee/noor/> materjale: „Energiavajadus“, „Gaasivahetus“, „Pulsi kiirus“, „Toitainete energiasisaldus“, „Hingamissagedus“.

Teema „Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses tutvumiseks“ juures on soovitatav vaadata õppefilme või arvutivideosid, koostada uurimusi või postreid erinevate liikide kasutamise kohta.

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.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Koostöös kehalise kasvatusõpetajaga võib uurida mitmesuguste harjutuste mõju inimese organismile (pulsisageduse mõõtmine, harjutuste mõju lihastele vms). Inimese elundite talitluse uurimiseks võib teha järgmist: 1) uurida füüsilise koormusega kaasnevat pulsisageduse muutusi; 2) valmistada mudel (vahenditeks õhupall, joogikõrs ja joogitops) kopsude töö põhimõttest arusaamiseks; 3) mõõta täispuhutava õhupalli ja mõõdulindi abil kopsu mahtu jne.

Õppevahendid:

Anatoomiliste teemade illustreerimiseks bioloogias kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, videofilmid, arvutiprogrammid.

Ohutus seoses asulateemaga: „Siia-sinna läbi linna“ (liiklusmäng OÜ-lt Primarius/Ziil, koostöös Harju Päästeameti ja Tiigrihüppe SA-ga). <http://www.play.ee/>.

Lõiming:

Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, 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. Kinnistub terviseteadlik käitumine ning tervisliku toitumise ja sportliku eluviisi koostoitumise väärtustamine. Kunstipädevusega seondub postrite koostamine.

Teema toetab läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“ ning praktiliste tööde kaudu „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

V KLASS (70 TUNDI)

JÕGI JA JÄRV. VESI KUI ELUKESKKOND (26 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Veekogu uurides rakendatakse loodusteaduslikku meetodit, kujundatakse uurimisoskusi, õpitakse vormistama ja esitama uurimistulemusi. Teema abil õpitakse tundma vee kui elukeskkonna põhiomadusi ja iseärasusi, vee aastaringset liikumist, sellest tulenevaid nähtusi, taimede ja loomade kohastumusi eluks veekeskkonnas, veeorganismide elu erinevatel aastaegadel, Eesti mageveekogude tähtsamaid taime- ja loomaliike, hõljumi ja vetikate osa veekogus. Õpitakse koostama magevee-elustikus esinevat teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid. Tutvutakse Eesti jõgede ja järvedega.

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:

1. Loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi püstitamine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine.
2. Kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate järgi.
3. Veeorganismide määramine lihtsamate määramistabelite põhjal.
4. Vesikatku elutegevuse uurimine.
5. Tutvumine eluslooduse häälega, kasutades audiovisuaalseid materjale.
6. Siseveekogude selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale aadressidel <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/>.

Õppetegevus ja meetodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel on põhirõhk uurimuslikul õppel, mille raames saab kasutada ka muid õppetegevusi: iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid jne. Koostatakse loodusteaduslik uurimus ühe veekogu näitel.

Peale koolilähedase veekoguga tutvumise võib veekogude bioloogilise mitmekesisuse mõistmiseks käia ka loodusmuuseumides (näiteks: Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>).

Omandatakse arusaamu mikro- ja pisiorganismide osast elukoosluste kujunemisel veekogus. Üherakuliste organismidega tutvumiseks ja vee-elustiku uurimiseks tuleks võimaldada õpilastel kasutada mikroskoobe ja luupe. Uurimused võivad õpilased vormistada iseseisva tööna kodus või ühistegevusena klassis. Veekogu mudeli kujundamiseks saab kasutada joonistusvahendeid või arvutiprogramme. Tutvuda võiks järve või tiigi veetemperatuuri muutumisega ööpäeva jooksul ja võrrelda seda ööpäevaringse õhutemperatuuri muutusega.

Rakendada saab IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Veebimaterjalid: <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/> sisaldavad töölehti ainetunni läbiviimiseks arvutiklassis või iseseisvaks tööks ning võimaldavad tutvuda siseveekogude selgroogsete loomade ja taimedega.

Jõe- ja järvevaatluste läbiviimiseks saab kasutada rahvusvahelise keskkonnaprojekti Naturewatch eestikeelseid õppematerjale (õpetajale juhendid ja õpilastele töölehed) veebiaadressil <http://www.elfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>.

Järve elukeskkonna uurimiseks võib kasutada ka veebipõhise uurimusliku õpikeskkonna „Noor looduseuurija“ <http://bio.edu.ee/noor/> materjale.

Võimalikult palju mõisteid omandatakse praktilise tööga. Soovitav on teema jagada pooleks: välitööd ja uurimuse vormistamine ning infoallikate ja kaartide kasutamine veekogude iseloomustamiseks. Jõgede iseloomustamisel seostatakse jõe voolukiirus (kiire- või aeglasevooluline) pinnamoega (madalik, kõrgustik, pankrannikult kukkuv juga). Suur- ja madalvee esinemist kirjeldatakse soovitatavalt kohaliku veekogu näitel, seostades selle mõjuga inimese eluolule. Suuremate jõgede-järvede õppimisel tähtsustatakse ka kodukoha veekogusid.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab siseveekogude maastikulist mitmekesisust;
- 2) märkab inimtegevuse mõju kodukoha siseveekogudele;
- 3) väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;
- 4) väärtustab uurimuslikku tegevust;
- 5) käitub siseveekogude ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
- 6) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;
- 7) oskab läbi viia loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;
- 8) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
- 9) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);

- 10) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;
- 11) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;
- 12) toob näiteid taimede ja loomade kohastumuste kohta eluks vees ja veekogude ääres;
- 13) koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke;
- 14) teab jõe ja järve elukoosluste tüüpilisi liike;
- 15) selgitab, kuidas loomad vees hingavad ja liiguvad;
- 16) teab Eesti suuremaid järvesid ja jõgesid;
- 17) tunneb pildil ära joa ja kärestiku;
- 18) selgitab maismaa ja veetaimede erinevusi;
- 19) selgitab veeõitsengu põhjuseid.

Uurimuslikud oskused:

Õpilane

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

Õpevahendid: mikroskoop, veeloomade ja -taimede määramise tabelid, kahv, anumad veeproovide võtmiseks, termomeeter, uuritava veekogu kaart (soovitav ise koostada), vahendid preparaate tegemiseks (alusklaasid, kattedklaasid, 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.

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. Teema toetab läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“ ning praktiliste tööde kaudu „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

VESI KUI AINE, VEE KASUTAMINE (18 tundi)

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:

1. Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine; kapillaarsus).
2. Erineva vee võrdlemine.
3. Vee liikumine erinevates pinnastes.
4. Vee puhastamine erinevatel viisidel.
5. Vee kasutamise uurimine kodus või koolis.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Vee olekute muutumise käsitlemisel on didaktiliseks probleemiks, kuidas kujundada teadusmõiste *veeaur*. Kõnekeeles on *veeaur* kasutusel udu tähenduses. Lause „Ma näen keeva vee kohal veeauru“ on väär, sest veeaur pole nähtav. See, mida keeva vee kohal on näha, on piiskadeks kondenseerunud vesi ehk udu.

Põhjavee kujunemise selgitamiseks võiks vee liikumist jälgida erinevates pinnastes (liiv, savi). Märkamise ja kapillaarsuse uurimise katset tuleks teha ka mullaga (näiteks: vesi imbub mulda ka siis, kui lillepotti kasta altpoolt).

Katsete kavandamisel lähtuda uurimuslikkusest: näiteks pindpinevuse katses lahendatakse probleem, miks liiskur saab veepinnal püsida. Eelnevalt tuleks märgamisega seoses arutada, kas liiskuri jalad saavad vees märjaks.

Vee reostumise näitlikustamiseks võib veele lisada nii lahustuvaid (sool, väetised) kui lahustumatuid (liiv, õli) aineid ja proovida neid siis veest kätte saada ehk vett puhastada.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) tunneb huvi looduse uurimise vastu ja väärtustab uurimistegevust;
- 2) väärtustab säästvat eluviisi ja toimib keskkonnateadliku veetarbijana;
- 3) võrdleb tahkiseid, vedelikke ja gaase nende üldiste omaduste seisukohast (kuju, ruumala);
- 4) teab, et veeaur on aine gaasilisena ja selle üldised omadused on samasugused nagu õhul;
- 5) võrdleb jääd, vett ja veeauru;
- 6) teab, et vesi jäätumisel paisub, ja põhjendab jää ujumist vees;
- 7) kirjeldab jää sulamistemperatuuri ja vee keemistemperatuuri mõõtmise katset;
- 8) teab, et veeaur on vesi gaasilises olekus;
- 9) teab, et jää sulamistemperatuur on sama mis vee tahkumis(külmumis)temperatuur;
- 10) nimetab jää sulamis- ja keemistemperatuuri;
- 11) kirjeldab vee keemist;
- 12) kirjeldab veeauru kondenseerumist keeva vee kohal (külm keha ja niiske õhu jahtumine);
- 13) kirjeldab vee soojust paisumise katset ja kujutab vaadeldavat joonisel;
- 14) põhjendab, miks vett soojendatakse anuma põhjast;
- 15) kirjeldab märgamist ja mittemärgamist ning toob näiteid märguvatest ja mittemärguvatest ainetest, kirjeldab kapillaarsuse katseid ja toob näiteid kapillaarsuse ilmumisest looduses;
- 16) kirjeldab vee puhastamise katseid;
- 17) hindab kodust tarbevee hulka ööpäevas ja teeb ettepanekuid tarbevee hulga vähendamiseks;
- 18) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;
- 19) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katse abil erinevate pinnaste vee läbilaskvust;
- 20) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust;
- 21) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Õpilane teeb lisakatseid, näiteks määrab, kui kiiresti kuivab taldrikule valatud klaasitäis vett. Igapäevaelus toimivate 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, termos jää lühiajaliseks säilitamiseks, erinevaid materjale märgamise uurimiseks, „Avastustee“ projekti „Muutused“ teemakast, õpetajaraamat.

Lõiming:

Loodusõpetus: veekogud.

Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine ning kirjelduste ja iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalselt pädevust kujundatakse ühistegevuste raames. Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust. Kehakultuuri pädevust kujundatakse õuesõppes praktiliste tegevustega ja õppekäikudel.

Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbiva teema „Keskond ja jätkusuutlik areng“ rakendamist.

ASULA ELUKESKKONNANA (8 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Looduse säästmist ja hindamist tuleb alustada oma lähemast ümbrusest. Samas on maa- ja linnakeskkond erinevad elupaigad nii inimesele kui ka teistele liikidele.

Õpitakse tundma linna- ja maa-asulate erinevust, loodus- ja tehiskeskonna vahekorda ning keskkonnategureid asulas ja nende erinevust looduslikust keskkonnast ning taimi ja inimkaaslejaid loomi asulas. Omandatakse põhiarusaamad keskkonna ja tervise seotusest ning asula kui elukeskkonna keskkonnaprobleemidest.

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine.
2. Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks.
3. Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas.
4. Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.

Õppetegevus ja metoodilised soovitus:

Omandatakse oskus võrrelda erinevaid asulatüüpe nii looduslikust kui sotsiaalsest aspektist.

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Õpikeskkonda laiendatakse kooliümbrusse, korraldades õppekäike asula elustikuga tutvumiseks, külastatakse sotsiaal-kultuurilisi objekte, ettevõtteid, veepuhastusjaamu, tehnoparke jne, tutvutakse erinevate tehnoloogiliste lahendustega, mis parendavad inimeste elu asulas.

Uuritakse loodus- ja tehiskeskonna osakaalu koduasulas. Koduasula keskkonnasseisundi uurimiseks võib praktilise tegevuse raames teha uurimistöö indikaatorliikide, linnakeskkonna samblike, liikide arvu jne määramiseks. Võrdlusuurimusi võib koostada küla, aedlinna, uusrajoonide, linnakeskuse ja tööstuspiirkonna kohta.

Rakendada saab IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis. Pargivaatlusteks saab kasutada rahvusvahelise keskkonnaprojekti Naturewatch eestikeelseid õppematerjale (õpetaja juhendmaterjalid ja õpilaste töölehed) veebiaadressil <http://www.elfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>.

Antud teemat saab tervikuna käsitleda erinevaid aineid lõimiva projekti „Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine“ raames. Õpilased koostavad rühmades asula projekti, pidades silmas veevarustust ja kanalisatsiooni, heitvee puhastamist; elektrienergia võrku, päikese-, tuule- ja hüdroenergiast elektri tootmist; transporti ja teedevõrgustikku; hoonete kütmist ja keskkütet, soojavõrgustikku; transpordivahendite ja kütteallikate keskkonnareostust ja muid keskkonda saastavaid allikaid, nt prügi.

Eesti maakondi ja suuremaid linnu võiks õppida kaardipusle või muude mängude abil. Võib koostada koduasula või kooliümbruse mõõtkavatu plaani, kuhu kantakse ümbruskonna tähtsamad objektid.

Õpitulemused:

Õpilane

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

<p>14) toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;</p> <p>15) hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;</p> <p>16) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas;</p> <p>17) teab, kuidas tingimused linnas kahjustavad linnapuid ja inimese tervist;</p> <p>18) teab inimkaaslejaid loomi;</p> <p>19) nimetab tehnoloogilisi lahendusi asulas, mis parendavad inimeste elutingimusi.</p>
<p>Süvendav ja laiendav tegevus:</p> <p>Projekt „Minu 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.</p>
<p>Õppevahendid: Eesti halduskaart, koduasula kaart, mitmesugused määravad asula elustikuga tutvumiseks (puude-põõsaste määraja, samblike määraja, lindude määraja), asula elustikku tutvustavad seinatabelid, pildid, mulaažid, videofilmid, teemakohased veebimaterjalid ja arvutiprogrammid ning töölehed veebimaterjalidega tutvumiseks, Junior Achievementi materjali „Meie maakonnad“ töölehed, „Siia-sinna läbi linna“ (liiklusmäng OÜ-lt Primarius/Ziil, koostöös Harju Päästeameti ja Tiigrihüppe SA-ga). http://www.play.ee/.</p>
<p>Lõiming:</p> <p>Loodusõpetus: plaan ja kaart. Projektiga „Minu unistuste asula“ on hõlmatud loodusõpetus, ajalugu, inimeseõpetus, ühiskonnaõpetus, matemaatika, eesti keel, kunst.</p> <p>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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“, „Kultuuriline identiteet“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.</p>

PINNAVORMID JA PINNAMOOD (8 tundi)

<p>Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:</p> <p>Pinnavorme ja pinnamoodisid õppides saavad õpilased esmase ettekujutuse erinevatest pinnavormidest oma kodukohas ja Eestis. Mitmete pinnavormide nimetusi kasutatakse tavamõistetena (mägi, org, nõlv jmt) igapäevaelus</p>

ning paljud mõisted (linnamägi, kõrgustik, mäestik jmt) jooksevad läbi ka emakeele- ja ajalooõpikutest. Tehakse tutvust, kuidas pinnavorme ja pinnamoodi kaardil kujutatakse. Õpitakse kirjeldama samakõrgusjoonte järgi 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:

1. Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega.
2. Koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Tähtis on teema siduda igapäevaeluga ja arutleda, kuidas pinnamood mõjutab meie elu ja tegevust (ehitamine, põlluharimine, sportimisvõimalused, teed jmt). Teema õppimist tuleks alustada kõige lihtsamatest mõistetest, nagu mägi, nõgu, org, nõlv, võimaluse korral oma kooliümbruse või kodupiirkonna näidetel. Soovitav on kasutada pilte õpilastele tuttavatest ümbruskonna pinnavormidest või korraldada õppekäik nendega tutvumiseks.

Samakõrgusjoonte õppimiseks võiks igal õpilasel olla varem valmistatud künka mudel, mida saab teha nii plastiliinist, savist, kartulist kui ka muust materjalist.

Koduse ülesandena võivad õpilased joonistada ühe pinnavormi samakõrgusjoontega ja hiljem neid joonistusi vahetades tuleb seda pinnavormi kirjeldada (kuju, kõrgus, nõlvade kalle jne).

Eesti suurematest pinnavormidst peaks õpilased teadma ja kaardil oskama näidata Pandivere, Haanja, Otepää ja Sakala kõrgustikku ning nende kõrgemaid tippe.

Mandrijää tegevust Eesti pinnamoe kujunemises võiks õpetaja tutvustada jutustusena ja näidata fotosid voortest, rändrahnudest jne.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;
- 2) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;

- 3) toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;
- 4) selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Liivakastis modelleerida maastik ja see kaardistada. Koostöös kunstiõpetusega modelleerida erinevaid maastikke: näiteks kuppelmaastik Haanjas või Otepääl, Vooremaa, Ida-Virumaa aherainemäed vms. Modelleerida võiks ka kooliümbruse maastikku. Iga õpilane võib kujundada ka oma ideaalmaastiku.

Õppevahendid: Eesti looduskaart, kodukoha suuremõõtkavaline kaart, Eesti atlas, kontuurkaardid, plastiliin (savi) künka mudeli valmistamiseks, Junior Achievementi materjali „Meie riik“ töölehed.

Lõiming: loodusõpetus: planeet Maa – atlase, kaartide kasutamine; **eesti keel:** pinnamoe kirjeldused mitmesugustes juttudes, Kalevipoja lood; **ajalugu:** linnamäed, maalinnad; **käsitöö:** künka mudeli valmistamine, maastiku modelleerimine.

SOO ELUKESKKONNANA (10 tundi)

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:

1. Sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal.
2. Turbasambla omaduste uurimine.
3. Kolleksiooni koostamine õppeekskursioonil.

4. Soo selgroogsetega ja taimedega tutvumine, kasutades veebimaterjale <http://bio.edu.ee/loomad/>, <http://bio.edu.ee/taimed/>.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Korraldatakse õppekäik rabasse. Soo elustiku liigiliste esindajatega tutvumiseks võib külastada loodusmuuseumi (Eesti loodusmuuseum <http://www.loodusmuuseum.ee>; Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>) või loomaaeda (<http://www.loomaaed.ee/>) ja loomaparke jne.

Turbasambla ehitusega tutvumiseks võivad õpilased kasutada mikroskoobe või arvuteid. Sookooslust võivad õpilased uurida iseseisva tööna kodus või ühistegevusena klassis.

Rakendada saab IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Veebimaterjalid <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/> sisaldavad töölehti ainetunni läbiviimiseks arvutiklassis või iseseisvaks tööks ning võimaldavad tutvuda soode selgroogsete ja taimedega.

Soo elukeskkonnana on jäetud kevadel viimaseks teemaks, et oleks võimalik õppekäigule minna. Õppekäigule peaks järgnema kokkuvõtete tegemine, sh soos elavate ja kasvavate liikide iseloomustamine. Soo on üks võimalik kooslus, mille taimedest näiteks herbaariumi koostada (kuid seda võib teha ka mõne muu koosluse liikide kohta).

Kui mullateema juures seda ei tehta, siis siin saab võrrelda ka turvast ja mulda kui erinevaid kasvukeskkondi, samas ka kui loodusvarasid.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab soo bioloogilist mitmekesisust;
- 2) suhtub vastutustundlikult soo elukeskkonda;
- 3) väärtustab uurimuslikku tegevust;
- 4) iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
- 5) oskab põhjendada Eesti sooderohkust;
- 6) selgitab soode kujunemist ja arengut;
- 7) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;
- 8) võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;
- 9) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;
- 10) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust;
- 11) teab soo kui elukoosluse tüüpilisi liike;
- 12) teab turbasambla ehituse iseärasusi;

13) 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. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskond ja jätkusuutlik areng“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

VI KLASS (105 TUNDI)

MULD (12 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teemat õppides saavad õpilased ettekujutuse mulla koostisest mullaproovide kirjeldamise ja võrdlemise kaudu. Praktiliste töödega (mulla vee- ja õhusisalduse määramine) kinnistatakse oskust püstitada hüpoteese, neid katseliselt tõestada ja katsetest kokkuvõtet teha. Mullakaeve vaatlemine aitab saada ettekujutust mulla ehitusest ja arengust ning mulla ja taimkatte vahelistest seostest. Mullaorganismide ja nende elutegevust õpitakse seostama mullas toimuvate laguprotsessidega ning aineriingega. Rõhutatakse mullatekke pikaajalisust ning muldade kaitse vajadust.

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine.
2. Mulla vee- ja õhusisalduse katseline kindlaksmääramine.
3. Mulla ja turba võrdlemine.
4. Mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, või niidu) näitel.

Õppetegevus ja meetodilised soovitused:

Kirjeldatakse ja võrreldakse erineva koostisega mullaproove (nt aiapõlv, kompostmuld, liivmuld, savimuld, turvasmuld). Mullaproovid saab ära kasutada komposti valmistamisel, seepärast oleks aia- ja põlluteema juures uuritava komposti tegemist hea alustada mullateema alguses.

Mulla vee- ja õhusisaldus määratakse katseliselt. Õpitakse püstitama hüpoteesi ja seda katseliselt tõestama ning katsetest kokkuvõtet tegema.

Mullas elavate organismidega tutvutakse vaatlemine teel, kirjeldatakse neid ja seostatakse organismide olemasolu mullas aineriingega. Töölehti vihmausside elutegevuse uurimiseks saab aadressilt <http://www.miksike.ee/documents/main/elehed/8kl6tssisu.htm>.

Õppekäigul, mis võib toimuda ka kevadel, tutvutakse ühe mullaprofiiliga ja seostatakse see vastava taimekooslusega (aed, põld, mets või niit).

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;
- 2) põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;
- 3) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;
- 4) tunneb mullakaevet ära huumushorisoni;
- 5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa ainerings.
- 6) teab, et muld tekib kivimite murenemise ja surnud organismide (peamiselt taimede) lagunemissaadustest.
- 7) 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 mullakaevet, 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.

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

Lõiming: **matemaatika:** andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; **emakeel:** vaatluste ja nähtuste kirjeldamine.

AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA (15 tundi)

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 vahekorda.

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

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:

1. Komposti tekkimise uurimine.
2. Ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine.
3. Aia- ja põllukultuuride iseloomustamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.
4. Uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Õpikeskkonda võib laiendada kooliümbrusse, tutvumaks näiteks aia- või põllukoosluste elustikuga või põlluharimisviisidega. Võimaluse korral käiakse tutvumas põllumajanduse ja toiduainetetööstuse ettevõtetega. Esteetilisest vaatenurgast pööratakse tähelepanu kodu- ja kooliümbruse heakorrale, iluaedade tähtsusele.

Aia ja põllu eluskooslustega seotuna käsitletakse fotosünteesi ja orgaanilise aine mõistet. Kujundatakse arusaama, et taimede/fotosünteesi tähtsus on orgaanilise aine moodustumine (mitte ainult hapniku tootmine).

Analüüsitakse mullaelustiku, viljavahelduse, mügarbakterite ja väetiste mõju mullaviljakuse kujunemisele. Õpitakse tundma mahepõllumajanduse põhimõtteid, võrreldakse mahe- ja traditsioonilist põllumajandust. Omandatakse teadmised erinevatest putuka- ja umbrohutõrjeviisidest ning nende mõjust elusorganismidele. Tähelepanu pööratakse tuntumate aia- ja põllukultuuride ning ravimtaimede tundmaõppimisele.

Aia- ja põllukultuuride iseloomustamisel tuleb seostada liike ka inimese toidu ja selle kvaliteediga. Selle teema juures võib koostada kollektsiooni (nt seemned).

Aia ja põllu elukeskkonna uurimiseks võib kasutada ka veebipõhise uurimusliku õpikeskkonna „Noor looduseurija“ <http://bio.edu.ee/noor/> materjale.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) tunneb huvi looduse uurimise vastu;
- 2) väärtustab koduümbruse heakorda;
- 3) väärtustab tervislikku toitu, eelistab eestimaist;
- 4) mõistab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajandusest ja loodusvaradest;
- 5) mõistab, et keskkonnatingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu;
- 6) väärtustab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;
- 7) väärtustab mahepõllumajanduse toodangut;
- 8) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;
- 9) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;
- 10) toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
- 11) tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;
- 12) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 13) toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;
- 14) võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;
- 15) toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta;
- 16) toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus;
- 17) teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike;
- 18) teab, et mullas elab palju väikseid organisme, kellest paljud on lagundajad;
- 19) teab, et mulla viljakus on oluline taimekasvatuse seisukohalt;
- 20) teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku;
- 21) 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 Nunu konkurs) jms.

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

Lõiming loodusõpetusega: muld.

METS ELUKESKKONNANA (14 tundi)

Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga.
2. Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale.
3. Uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed.
4. Metsloomade tegutsemisjälgede uurimine.

Õpetegevus ja metoodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Õpikeskkonda laiendatakse kooliümbrusse üksikpuude vaatlemiseks. Korraldatakse õppekäike metsa (soovitavalt ka talvel, et uurida metsloomade tegutsemisjälgi), loodusmajadesse (RMK). Metsa kui elukoosluse ning erinevate taime- ja loomaliikide tundmaõppimiseks minnakse botaanikaaedadesse (Tartu Ülikooli Botaanikaaed http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234), loodusmuuseumidesse (Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>) ja loomaparkidesse.

Rakendada saab IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Veebimaterjalid: <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/> sisaldavad töölehti ainetunni läbiviimiseks arvutiklassis või iseseisvaks tööks ning võimaldavad tutvuda metsaga seotud selgroogsete loomadega ja taimedega.

Metsavaatluste läbiviimiseks ja „Minu puu“ võistluseks saab kasutada rahvusvahelise keskkonnaprojekti Naturewatch eestikeelseid õppematerjale (õpetaja juhendmaterjalid ja õpilaste töölehed) veebiaadressil <http://www.elfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>.

Õppetegevuse näitlikustamiseks leiab puudega seotud materjale ka aadressilt <http://foto.rmk.ee/LOODUS/Puud/>.

Koostöös töö- ja tehnoloogiaõpetusega erinevate puiduliikide kasutamine (küte, tarbeesemed, töödeldavus).

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid;
- 2) väärtustab uurimistegevust metsa tundmaõppimisel;
- 3) käitub metsas keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
- 4) märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset;
- 5) on motiveeritud osalema eakohastel metsaga kaitsega seotud üritustel;
- 6) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas;
- 7) võrdleb männi ja kuuse kohastumusi;
- 8) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi;
- 9) võrdleb metsatüüpide erinevates rinnetes kasvavaid taimi;
- 10) koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 11) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;
- 12) selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid;
- 13) teab nimetada metsa kui elukoosluse tüüpilisi liike, metsarindeid;
- 14) 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.

Õppevahendid: luubid, mõõdulint, määrarjad, kahv.

Metsateemade illustreerimiseks kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mullažid, preparaadid, herbaariumid, kollektsioonid, putukakogud, seemnete ja viljade kogud, videofilmid, arvutiprogrammid, audio-visuaalsed 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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

ÕHK (18 tundi)

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:

1. Õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumas, õhu kokkusurutavus, õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine.
2. Temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine.
3. Erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe <http://www.emhi.ee> ilmakaartide järgi.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Õhu omadusi uuritakse ja sellega seotud mõisted omandatakse praktiliste töödega. Praktiliselt mõõdetakse ja hinnatakse ka nimetatud ilmaelemente, koostatakse ilmavaatluse kohta graafikuid ning õpitakse lugema meedias ilmuvaid ilmakaarte ja nende põhjal võrdlema ilma Eesti erinevates osades.

Õpitakse tundma õhu kui elukeskkonna tähtsamaid omadusi. Omandatakse teadmisi organismide levimisest õhu kaudu; võrreldakse erinevate tuultolmlejate taimede kohastumusi. Omandatakse teadmised õhukeskkonda kasutavatest loomadest; võrreldakse erinevate lendajate (linnud, nahkhiired, putukad) kohastumusi.

Ilmavaatlustega tutvumiseks ja lisamaterjalide saamiseks võib kasutada ülemaailmse õpilaste keskkonnaprogrammi GLOBE kodulehte <http://www.globe.ee/globe/avaleht>, <http://www.globe.gov>.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab säästlikku eluviisi;
- 2) toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;
- 3) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;
- 4) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;
- 5) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis;
- 6) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;
- 7) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;
- 8) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;
- 9) toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;
- 10) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist;
- 11) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Fotovõistlus – mitmesuguste ilmastikunähtuste pildistamine. Pikemaajalised ilmavaatlused, sõprusklassiga samaaegsete ilmavaatluste tegemine Eesti erinevates piirkondades (saared vs Ida-Eesti; Põhja-Eesti vs Lõuna-Eesti, sisemaa vs rannik) ja sellest kokkuvõtete tegemine.

Õppevahendid: termomeeter, sadememõõtja, pilveatlas, kompass.

Lõiming matemaatikaga: tabelite ja jooniste lugemine ning koostamine.

LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA (14 tundi)

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:

1. Erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust. Soolase vee aurustamine.
2. Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart).
3. Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse iseloomustamine mitmesuguste teabeallikate abil.
4. Ölireostuse mõju uurimine elustikule.
5. Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele.

Õppetegevus ja meetodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektöpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Õpikeskkonda laiendatakse loodusmajadesse, käiakse loodusmuuseumides (Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>)).

Rakendada saab IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Veebimaterjalid <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/> sisaldavad töölehti ainetunni läbiviimiseks arvutiklassis või iseseisvaks tööks ning võimaldavad tutvuda Läänemere selgroogsetega.

Läänemere-teema läbimisel sobivad õpilaste enesekontrollitsetidena kasutamiseks veebiaadressi

http://www.koolielu.edu.ee/signeloodus/Geograafia/Meri_kliima/ materjalid.

Rannikuvaatlusteks saab kasutada ka rahvusvahelise keskkonnaprojekti Naturewatch eestikeelseid õppematerjale (õpetaja juhendmaterjalid ja õpilaste töölehed) veebilehel <http://www.elfond.ee/et/teemad/teised-teemad/loodusharidus/lastele/loodusvaatlused>.

Läänemere kaardi õppimisel lasta õpilastel Läänemere kontuur oma käega joonistada ning kanda sellele suuremad saared, lahed ja poolsaared.

Rannikuasustuse ja inimtegevuse tutvustamiseks rannikul võiks kasutada lugusid kirjandusteostest, muusikapalasisid ja kunstnike poolt jäädvustatud (sh fotosid).

Läänemere reostuse hindamisel seostada reovee sattumine merre laevaliiklusega ning jõgede kaudu kantava reostusega (kanalisatsioon, põllumajandustegevus jms).

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) märkab Läänemere ilu ja erilisust ning väärtustab Läänemere elurikkust;
- 2) väärtustab uurimistegevust Läänemere tundmaõppimisel;
- 3) käitub mere ääres keskkonnateadlikult ja -hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
- 4) mõistab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et meri vajab kaitset;
- 5) on motiveeritud osalema eakohastel Läänemere kaitsega seotud üritustel;
- 6) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- 7) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;
- 8) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;
- 9) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
- 10) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ja riimveekogu elustiku eripära;
- 11) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;
- 12) kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;
- 13) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;
- 14) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;
- 15) teab ja selgitab Läänemere reostumise põhjuseid ja kaitsmise võimalusi;
- 16) tunneb peamisi ranniku pinnavorme: luided, karid, saared, poolsaared;
- 17) teab Eesti ranniku maakerke põhjusi ning sellest tulenevat rannikujoone muutust (laidude, poolsaarte ja saarte teket ning merelahtede muutumist rannikujärvedeks);
- 18) nimetab Läänemere, saarte ja ranniku tüüpilisi liike.

Süvendav ja laiendav tegevus:

Ülevaate koostamine mõnest Eesti väikesaarest, sh rannarahva eluolust; koostöös käsitööga saab tutvuda saarte mitmekesisiste 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, kollektsioonid selgrootutest – limused (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. 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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“, „Kultuuriline identiteet“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

ELUKESKKONNAD EESTIS (8 tundi)

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:

1. Ökosüsteemi uurimine mudelite abil.
2. Veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Antud teemade käsitlemisel rakendatakse iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid jne. Korraldada võib õppekäike erinevatesse elukeskkondadesse/ökosüsteemidesse või üldistatakse juba toimunud õppekäikudel nähtut. Antud teemasid käsitledes võib käia ka loodusmajades, botaanikaaedades (Tartu Ülikooli Botaanikaaed

http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234), loodusmuuseumides (Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>) ja loomaparkides.

Rakendada saab IKT-d: looduse veebileheküljelt <http://www.loodus.ee/> leiab mitmekülgset infot Eesti eluslooduse kirjeldamiseks ja tundmaõppimiseks.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab ja hoiab elusat ja eluta loodust;
- 2) tunneb rõõmu looduses viibimisest;
- 3) mõistab, et iga organism looduses on tähtis;
- 4) mõistab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme;
- 5) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;
- 6) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides;
- 7) põhjendab aineringe vajalikkust;
- 8) kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi;
- 9) koostab õpitud koosluste vahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 10) selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents;
- 11) teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel;
- 12) teab, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;
- 13) teab, et elutegevuseks on vaja energiat.

Süvendav ja laiendav tegevus:

1 m² ühes koosluses – praktiline töö (keskkonnatingimused, elustik, nende omavahelised seosed jms), soovitav on teha seda õppekäigul või ekskursioonil.

Õpevahendid: Eesti eluslooduse mitmekesisuse illustreerimiseks kasutatavad seinatabelid, 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. 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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskkond ja

jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

EESTI LOODUSVARAD (10 tundi)

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 energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega 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:

1. Setete ja kivimite iseloomustamine ning võrdlemine.
2. Perekonna/kooli energiatarbimise uurimus.
3. Ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.

Õppetegevus ja meetodilised soovitused:

Tutvutakse Eestis leiduvate maavaradega kollektsiooni abil ning tuuakse näiteid nende kasutamisest; võib kollektsiooni ise koostada.

Rühmitatakse loodusvarasid taastuvateks ja taastumatuteks, seostatakse need säästva tarbimise vajadusega.

Planeeritakse ja viiakse läbi uurimus perekonna või kooli energiatarbimise kohta, esitletakse tulemusi.

Tutvutakse koduümbruse loodusvaradega, koostatakse sellest ülevaade (individuaalselt või rühmatööna), soovitav on seostada ülevaade kaardiga.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) väärtustab uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimisel;
- 2) suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadliku tarbijana;
- 3) mõistab, et inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest;
- 4) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes;
- 5) nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid ning toob nende kasutamise kohta näiteid;

- 6) oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;
- 7) toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
- 8) selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed;
- 9) teab Eesti loodusressursse, mida igapäevaelus kasutatakse, ning nende tavalisemaid allikaid (nt vesi, muld, puit, mineraalid, kütus, toit).

Süvendav ja laiendav tegevus:

Pinnamoe muutumine karjääriivisilisel 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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskond ja jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.

LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS (14 tundi)**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. Säστεv tarbimine.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist.
2. Individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks.
3. Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta.
4. Õppekäik kaitsealale.

Õppetegevus ja metoodilised soovitused:

Teemat on soovitatav käsitleda konkreetsete kodukohas esinevate keskkonnaprobleemide, läheduses olevate kaitsealade ning seal kasvavate või elavate liikide tutvustamise näitel. Õppekäigul kaitsealale põhjendatakse, miks selline kaitseala on loodud. Väärtuselisi hinnanguid kujundatakse õpilase eneseanalüüsi kaudu. Viimast toetab individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks.

Õpikeskkonda laiendatakse kooliümbrusse, vaatlemaks kaitsealuseid üksikobjekte, korraldatakse õppekäike loodus- või maastikukaitsealale või rahvusparki, käiakse loodusmajades, keskkonnahariduskeskustes, botaanikaaedades (Tartu Ülikooli Botaanikaaed http://www.ut.ee/botaed/index.php?module=2&op=&xid=&dok_id=234) ja loomaparkides.

Rakendada saab IKT-d:

veebimaterjalid aadressidel <http://bio.edu.ee/loomad/> ja <http://bio.edu.ee/taimed/> sisaldavad töölehti ainetunni läbiviimiseks arvutiklassis või iseseisvaks tööks ning võimaldavad tutvuda looduskaitse all olevate selgroogsete loomade ja taimedega.

Veebiaadressil <http://www.zbi.ee/punane/muu/saateks.html> on kirjeldatud punase raamatu liigid ja kindlasti leiab siit õpilane endale ka huvitavaid liike, mis kaitset vajavad.

Looduse leheküljelt <http://www.loodus.ee/> leiab kõige mitmekülgsemat infot Eesti eluslooduse kirjeldamiseks.

Maa-ameti koduleheküljel <http://www.maaamet.ee/> saab tutvuda Eesti looduskaitse all olevate alade ja üksikobjektide asukohtadega Eesti kaardil.

Õpitulemused:

Õpilane

- 1) märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu;
- 2) väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi;
- 3) mõistab, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt;

- 4) toimib keskkonnahoidliku tarbijana;
- 5) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastel keskkonnakaitseüritustel;
- 6) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
- 7) iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
- 8) põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;
- 9) selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;
- 10) põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
- 11) analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;
- 12) toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi;
- 13) teab organismide kaitsmise vajadust ja erinevate liikide kaitsemeetmeid Eestis;
- 14) nimetab Eesti tähtsamaid pärandkooslusi;
- 15) teab niidu liigirikkuse kujunemise põhjuseid;
- 16) 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. Antud teemaga toetatakse läbivate teemade „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Väärtused ja kõlblus“, „Tehnoloogia ja innovatsioon“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ ning „Tervis ja ohutus“ rakendamist.