

AINEVALDKOND „LOODUSAINED“

Loodusainete ainevaldkonda kuuluvad järgmised ainekavad:

I kooliaste

loodusõpetus 1.-3. klass

II kooliaste

loodusõpetus 4.-6. klass

Tundide arv klassiti.

Õppeaine	1.	2.	3.	4.	5.	6.
loodusõpetus	1	1	1	2	2	3

Loodusainete kaudu kujundatavate üldpädevuste arengu toetamine

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

Kultuuri- ja väärtuspädevus. 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.

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

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

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

Õpipädevus. Erinevate õpitegevuste kaudu arendatakse probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamise oskust: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, plaanida ja teha katseid või vaatlusi ning koostada kokkuvõtteid. Õpipädevuse arengut toetavad IKT-põhised õpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu võimaldavad rakendada erinevaid õpistrateegiaid.

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

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

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

Digipädevus. Kasutatakse digivahendeid usaldusväärse ja asjakohase teabe otsimiseks ning andmete kogumiseks. Õpitakse rakendama digitaalseid teabeallikaid ja saadud teabe põhjal

lahendada loodusteaduslikke probleeme ning arutlema keskkonnas toimuvate protsesside üle. Analüüsitakse ja visualiseeritakse digitaalset kogutud vaatlusandmeid. Digikeskkonnas suheldes järgitakse igapäevaelu väärtuspõhimõtteid ning jälgitakse ohutut teabe kasutamist.

Loodusainete lõimingu rakendamise viisid

Loodusainete omavahelise lõiminguga kujuneb õpilastel arusaam loodus- ning tehiskeskkonnast kui terviksüsteemist ja iga loodusaine osast selle tervikus. Loodusaineid lõimitakse kolmel tasandil: loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise ning kooli õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu.

Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Loodusaineid õppides ja loodusteaduslike tekstidega töötades arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsimise oskust. Erinevaid tekste, nt referaate, esitlusi jm luues kujundatakse oskust ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult. Õpilasi õpetatakse kasutama kohaseid keelevahendeid, ainealast sõnavara ja väljendusrikast keelt ning järgima õigekeelsusnõudeid. Õpilastes arendatakse oskust hankida teavet eri allikatest ja seda kriitiliselt hinnata. Juhitakse tähelepanu tööde korrektsele vormistamisele ja viitamisele ning intellektuaalse omandi kaitsele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga loodusteaduslikke mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse ka lisamaterjali otsimisel ja mõistmisel.

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

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

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

Tehnoloogia. 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.

Kehaline kasvatus. Loodusainete õppimine toetab kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist.

Läbivate teemade käsitlemine loodusainetes

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

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Loodusainetel on kandev roll läbiva teema elluviimisel.

Elukestev õpe ja karjääri plaanimine. Kujundatakse iseseisva õppimise oskus, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel. Erinevate õppevormide kaudu arendatakse õpilaste suhtlus- ja koostööoskusi, mida on vaja tulevases tööelus. Loodusaineid õppides kasvab õpilaste teadlikkus karjääri võimalustest ning saadakse teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteadustega ja loodusvaldkonna ning keskkonnakaitsega seotud erialadel. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt tutvuda ettevõttega.

Kodanikualgatus ettevõtlikkus. Kodanikuõiguste -kohustuste tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.

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

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

Tehnoloogia ja innovatsioon. Loodusainetes rakendatakse läbivat teemat IKT-vahendite kasutamise kaudu aineõpetuses.

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

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

LOODUSÕPETUS

1. klassi õpitulemused

TEEMA: INIMESE MEELED JA AVASTAMINE

Õpilane:

- 1) eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning looduslikke ja tehisklikke aineid (materjale), kirjeldab ja rühmitab neid eri tunnuste alusel, tuginedes tehtud vaatlustele ja katsetele;
- 2) teeb oletusi tuttavate materjalide omaduste ning kehade käitumise kohta, teeb oletuste kontrollimiseks õpetaja juhendamisel katseid ning katsete põhjal lihtsaid järeldusi;
- 3) seostab saadud teadmisi igapäevaelus eettulevate olukordadega.

Õppesisu:

Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid ning nende omadused. Tahked ained ja vedelikud. Põhimõisted: omadus, meeled, elus, eluta, elusolend, looduslik, tehisklik, tahke, vedel.

Praktilised tööd:

- meelte kasutamine mängulises ja uurimuslikus tegevuses;
- elus-ja eluta looduse objektide rühmitamine;
- tahkete ja vedelate ainete omaduste võrdlemine;
- õppekäik kooliümbruse elus- ja eluta loodusega tutvumiseks.

TEEMA: AASTAAJAD

Õpilane:

- 1) märkab ja jälgib looduses toimuvaid aastaajalisi muutusi ning toob näiteid nende tähtsuse kohta inimese elus;
- 2) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust, teisi ja iseennast.

Õppesisu:

Aastaaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega, taimed, loomad ja seened eri aastaegadel. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus. Põhimõisted: Suvi, sügis, talv, kevad, soojus, valgus, taim, loom, seen, kodukoht, veekogu, maastik

Praktilised tööd:

- õppekäigud aastaajaliste erinevuste vaatlemiseks, maastikuvaatlused.
- puu ja sellega seotud elustiku aastaringne jälgimine;
- tutvumine aastaajaliste muutustega veebimaterjalide põhjal.

2. klassi õpitulemused

TEEMA: ORGANISMID JA ELUPAIGAD

Õpilane:

- 1) kirjeldab taimede, loomade ja seente välisehitust, toitumist, kasvamist ja liikumisvõimet ning seostab neid elukeskkonnaga;
- 2) koostab uurimusliku ülevaate mõnest taime-, seene- või loomaliigist ja esitleb seda;
- 3) saab aru, et teadlased esitavad küsimusi ning teevad neile vastamiseks vaatlusi ja katseid, teab, et katsete kordamine suurendab tulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;
- 4) toob näiteid elusorganismide tähtsuse kohta looduses;
- 5) mõistab, et inimene on osa loodusest ja sõltub sellest; toob näiteid, kuidas inimene loodust oma tegevusega mõjutab;
- 6) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust, teisi ja iseennast.

Õppesisu:

Maismaataimed ja -loomad, välisehitus ja mitmekesisus. Taimede ja loomade eluavaldused: toitumine ja kasvamine, Koduloomad. Veetaimede ja -loomade erinevus maismaaorganismidest. Põhimõisted: puu, põõsas, rohttaim, teravili, seen, juur, vars, leht, õis, Vili, keha, pea, jalad, saba, kael, tiivad, nokk, suled, karvad, soomused, uimed, ujulestad, lõpused, toitumine, kasvamine, paljunemine, hingamine, metsloom, koduloom, lemmikloom.

Praktilised tööd:

- loodusvaatlused: taimede välisehitus, loomade välisehitus;
- ühe taime või looma uurimine, ülevaate koostamine;
- uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest ja valgusest;
- õppekäik: organismid erinevates elukeskkondades.

TEEMA: INIMENE

Õpilane:

- 1) kirjeldab inimese välisehitust, toitumist ja kasvamist;
- 2) kaalub kehi ja mõeldab pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid;

- 3) saab aru, et teadlased esitavad küsimusi ning teevad neile vastamiseks vaatlusi ja katseid, teab, et katsete kordamine suurendab tulemuste usaldusväärsust;
- 4) arvestab elusolendite (sh kaasinimeste) vajadusi;
- 5) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;
- 6) mõistab, et inimene on osa loodusest ja sõltub sellest; toob näiteid, kuidas inimene loodust oma tegevusega mõjutab;
- 7) võrdleb inimeste elu maal ja linnas.

Õppesisu:

Inimese välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond. Vastutustundlik eluviis. Põhimõisted: keha, kehaosad, toit, toiduaine, tervislik toitumine, tervis, haigus, jäätmed, asula, linn, alev, küla

Praktilised tööd:

- enesevaatlus, mõõtmine; tervisliku päevamenüü koostamine;
- õppekäik asula kui inimese elukeskkonna uurimiseks.

TEEMA: ILM

Õpilane:

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

Õppesisu:

Ilmavaatlused. Ilmastikunähtused. Põhimõisted: pilvisus, tuul, õhutemperatuur, sademed: vihm, lumi.

Praktilised tööd:

- ilma vaatlemine;
- õhutemperatuuri mõõtmine;
- ilmaennustuse ja tegeliku ilma võrdlemine.

3. klassi õpitulemused

TEEMA: ORGANISMIDE RÜHMAD JA KOOSELU

Õpilane:

- 1) eristab ühte liiki kuuluvaid organisme;
- 2) eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid (putukad ja ämblikud) organisme;
- 3) teab kodukoha tuntumaid loomi, taimi ja seeni; kirjeldab õpitud loomade eluviise ja elupaiku; oskab vältida loomade ning mürgiste taimede ja seentega seotud ohtusid;
- 4) toob näiteid organismide seoste kohta looduses ning koostab lihtsamaid toiduahelaid;
- 5) saab aru, et teadlased esitavad küsimusi ning teevad neile vastamiseks vaatlusi ja katseid, teab, et katsete kordamine suurendab tulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;
- 6) märkab kodukoha elurikkust ja maastiku mitmekesisust ning selgitab nende olulisust;
- 7) arvestab elusolendite (sh kaasinimeste) vajadusi;
- 8) teeb ettepanekuid lähiümbruse keskkonnahoiuks ning osaleb sellesuunalistes tegevustes.

Õppesisu:

Taimede mitmekesisus. Loomade mitmekesisus. Seente mitmekesisus. Samblikud. Liik, kooslus, toiduahel. Jätkusuutlik eluviis, loodushoid. Põhimõisted: öistaim, Vili, seeme, okaspuu, käbi, sõnajalg, sammal, samblik, selgroogsed, katad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad, selgrootud, ussid, putukad, ämblikud, seeneniidistik, kübarseened, eosed, hallitus, pärm, liik, kooselu, taimtoiduline, loomatoiduline, segatoiduline, toiduahel, loodushoid.

Praktilised tööd:

- lihtsa kollektsiooni koostamine mõnest organismirühmast;
- looma välisehituse ja eluviisi uurimine;
- seente vaatlemine või hallitusseente kasvamise uurimine;
- õppekäik organismide kooselu uurimiseks erinevates elupaikades.

TEEMA: LIIKUMINE JA JÕUD. ELEKTER.

Õpilane:

- 1) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust, teisi ja iseennast;
- 2) käitub liikluses ohutult;

- 3) teeb oletusi tuttavate materjalide omaduste ning kehade käitumise kohta, teeb oletuste kontrollimiseks õpetaja juhendamisel katseid ning katsete põhjal lihtsaid järeldusi; seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;
- 4) kirjeldab katsete põhjal jõu, liikumise ja energia seoseid; teab energia liike ning allikaid.

Õppesisu:

Liikumine looduses. Jõud liikumise põhjusena. Liiklusohutus. Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Põhimõisted: liikumine, kiirus, jõud, vooluallikas, lüliti, elektrijuht ja mittejuht, elektripirn, juhe.

Praktilised tööd:

- liikuvate kehade kauguse ja kiiruse hindamine;
- liikuva keha pidurdusteede uurimine erinevates tingimustes;
- erinevate kehade liikumise ja pidurdusteede uurimine;
- lihtsa vooluringi koostamine;
- materjalide elektrijuhtivuse kindlaks tegemine.

TEEMA: KAART

Õpilane:

- 1) saab aru kaardist; leiab kooliümbruse kaardilt tuttavaid objekte;
- 2) leiab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremad kõrgustikud, saared, poolsaared, lahed, jõed, järved ja linnad;
- 3) määrab suundi kompassiga;
- 4) märkab kodukohta elurikkust ja maastiku mitmekesisust ning selgitab nende olulisust;
- 5) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust, teisi ja iseennast.

Õppesisu:

Eesti kaart. Ilmakaared ning nende määramine kaardil ja looduses. Tuntumad kõrgustikud, saared, poolsaared, lahed, järved, jõed, linnad ja kodukoht Eesti kaardil. Kompassi tööpõhimõte. Põhimõisted: kompass, magnet, plaan, pealtvaade, leppemärk, kaart, kaardi legend, leppemärk, leppevärv, põhi- ja vaheilmakaared, kõrgustik, madalik, saar, poolsaar, laht, järv, jõgi, asulad.

Praktilised tööd:

- lihtsa kompassi valmistamine;

- ilmakaarte määramine kaardil, õues kompassiga ja päikese järgi;
- kooliümbruse plaani koostamine;
- plaani järgi liikumine kooli ümbruses (orienteerumisülesanne);
- õppekäigud: oma maakonnaga tutvumiseks.

4. klassi õpitulemused

TEEMA: MAAILMARUUM

Õpilane:

- 1) koostab loodusteaduslikke mudeleid, selgitab mudelite toel objekte ja nähtusi: päikesesüsteemi ehitust ning planeetide liikumist, öö ja päeva ning aastaegade vaheldumist;
- 2) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud ülevaateid teemal maailmaruum;
- 3) arutleb looduse ja maailmaruumi uurimise vajalikkuse üle; toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;
- 4) teab energia liike ning -allikaid.

Õppesisu:

Päike ja tähed. Päikesesüsteem, Tähtkujud. Galaktikad. Astronoomia. Päike kui Maa energiaallikas, Põhimõisted: maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanaan, galaktika, astronoomia, energia.

Praktilised tööd:

- mudeli valmistamine, et illustreerida Päikese ning planeetide suurust ja nendevahelist kaugust;
- öö ja päeva vaheldumise mudeldamine;
- Maa tiirlemise mudeldamine;
- tähistaeva vaatlused, Põhjanaanala leidmine tähistaevas.

TEEMA: PLANEET MAA

Õpilane:

- 1) leiab kaardilt mandrid ja ookeanid, Euroopa suuremad riigid, eesti maakonnakeskused, suuremad linnad, jõed, järved, sood, looduskaitsealad, lahed, väinad, poolsaared ja saared ning kirjeldab nende asendit;
- 2) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (looduskatastroofid).

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, tormid, üleujutused. Põhimõisted: gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, riigipiir naaberriik, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, vulkaan, laava, maavöörin, torm, üleujutus.

Praktilised tööd:

- gloobuse kui Maa mudeli valmistamine;
- õpitud objektide kandmine kontuurkaardile;
- erinevate allikate kasutamine, et leida infot ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta.

TEEMA: ELU MITMEKESISUS MAAL

Õpilane:

- 1) võrdleb taimede, loomade seente ja bakterite eluvaldusi;
- 2) selgitab taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsust looduses;
- 3) toob näiteid nende mõju kohta inimese organismile;
- 4) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele; iseloomustab taimede ja loomade kohastumisi;
- 5) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks mikroskoopi.

Õppesisu:

Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine

keskkonnatingimustele, elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal. Põhimõisted: rakk ainurakne ja hulkrakne organism, bakteri toitumine hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestki, ja vöönd, kivistised, dinosaurused.

Praktilised tööd:

- erinevate rakkude vaatamine ja uurimine mikroskoobiga;
- referaadi koostamine taimede ja loomade kohastumisest keskkonnatingimustega.

TEEMA: INIMENE

Õpilane:

- 1) teab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, nende ülesandeid ja talitust;
- 2) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite mõju kohta inimese organismile;
- 3) selgitab keskkonnatingimuste mõju inimesele,
- 4) põhjendab tervislike eluviiside olulisust;
- 5) põhjendab looduse ja oma elukeskkonna tundmise ja hoidmise vajalikkust;
- 6) toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu.

Õppesisu:

Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Väliskeskkonna mõju inimese organismile. Taimede, loomade, seente ja mikroorganismide tähtsus inimese elus. inimese põlvnemine. Põhimõisted: elund, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, meeelundid, närvid, peaaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud, imetaja

Praktilised tööd:

- inimkeha ehitust tutvustavate videomaterjalidega tutvumine;
- lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitluse uurimine;
- ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga;
- menüü analüüsimine või koostamine lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.

5. klassi õpitulemused

TEEMA: VESI. VEEKOGU KUI ELUKESKKOND

Õpilane:

- 1) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (kodukoha järv/jõgi, looduskaitsealune liik/objekt, pindpinevus jms);
- 2) sõnastab koos kaaslastega loodusteadusliku uurimisküsimuse või hüpoteesi, kavandab ja teeb uurimuse kodukoha veekogu kohta, kogub ja vormistab andmeid ning esitleb uurimistulemusi;
- 3) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks tehnilisi abivahendeid (nt mikroskoop, digitaalsed andurid, luup); kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;
- 4) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;
- 5) arutleb looduse uurimise vajalikkuse üle;
- 6) toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;
- 7) iseloomustab katsete põhjal vee omadusi; seostab need looduses toimuvate protsessidega
- 8) mõõdab aine massi ja vedeliku ruumala ning valmistab lahust;
- 9) kirjeldab ja võrdleb veekogude elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 10) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;
- 11) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);
- 12) iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi;
- 13) koostab veekogude kohta toiduahelaid ja toiduvõrke;
- 14) selgitab toitumissuhteid ökosüsteemides (tootjad, tarbijad ja lagundajad);
- 15) leiab kaardilt Eesti suuremad jõed, järved ning kirjeldab nende asendit.

Õppesisu:

Loodusteaduslik uurimus. Veekogu ja vesi kui uurimisobjekt. Vee omadused (vee olekud ja nende muutumine, tihedus, märgamine, soojuspaisumine, vesi kui lahusti). Jõgi ja järv elukeskkonnana. Eesti jõed ja järved, nende paiknemine. Jõgi ja nende osad. Vee voolamine jões. Taimede ja loomade kohastumine eluks vees. Toitainete sisaldus järvede vees. Veetaseme kõikumine jões ja Vee ringlemine järves. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest. Kalapüük ja -kasvatus. Põhimõisted: aine, aine olek, tihedus, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, jõe säng,

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

Praktilised tööd:

- vee omaduste uurimine (vee olekud, vee paisumine jäätumisel, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, erinevate ainete lahustuvuse uurimine vees);
- loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: uurimisküsimuse või hüpoteesi sõnastamine, andmete kogumine ja vormistamine ning tulemuste esitamine;
- kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate põhjal;
- tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale.

TEEMA: VEE KASUTAMINE

Õpilane:

- 1) koostab loodusteadusliku mudeli veeringe selgitamiseks;
- 2) selgitab, kuidas kujuneb põhjavesi, ning põhjendab selle kaitsmise vajadust;
- 3) kirjeldab joogivee saamise võimalusi;
- 4) kavandab ja teeb koos kaaslastega vee puhastamise katseid;
- 5) kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;
- 6) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;
- 7) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (looduskaitsealune liik/objekt jm);
- 8) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);
- 9) analüüsib oma pere veetarbimist ja teeb ettepanekuid vee säästmiseks;

Õppesisu:

Veeringe. Põhjavesi ja allikad. Vee kasutamine. Joogivesi. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.

Põhimõisted: põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine, puhas aine, segu.

Praktilised tööd:

- loodusteadusliku mudeli valmistamine veeringe selgitamiseks;
- erinevate omadustega looduslike vete võrdlemine;
- vee liikumise uurimine erinevates pinnastes;

- vee puhastamine erinevatel viisidel (setitamine, sõelumine, filtrimine);
- veekasutuse uurimine kodus või koolis.

TEEMA: ÕHK

Õpilane:

- 1) iseloomustab katsete põhjal õhu koostist ning omadusi;
- 2) seostab need looduses toimuvate protsessidega;
- 3) kasutab uurimiseks ja andmete kogumiseks tehnilisi abivahendeid, sh digitaalsed andurid, kasutab katseid tehes turvalisi töövõtteid;
- 4) leiab infot objektide ja nähtuste, sh ilma kohta, kasutades ilmavaatlusteks sobivaid tehnilisi vahendeid;
- 5) mõõdab õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;
- 6) võrdleb ilmaandmete kaardi põhjal ilma Eesti eri osades ning iseloomustab jooniste põhjal õhutemperatuuri, sademete hulka ja tuule suunda;
- 7) pakub võimalusi, kuidas suurendada katsetulemuste usaldusväärsust, leiab katses mõjuteguri;
- 8) arutleb looduse ja maailmaruumi (sh ilma) uurimise vajalikkuse üle;
- 9) toob näiteid, kuidas teadlased koguvad tõendusmaterjali;
- 10) seostab hapniku ja süsihappegaasi põlemise, kõdunemise, hingamise ning fotosünteesiga;
- 11) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele); iseloomustab taimede ja loomade kohastumusi.

Õppesisu:

Õhk. Õhu tähtsus. Õhu koostis ja omadused. Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine soojenedes. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Sademete mõõtmine. Ilm ja ilmaennustus. Õhk elukeskkonnana. Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Õhu saastumise vältimine. Põhimõisteid õhkkond, õhk, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, ilm, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine.

Praktilised tööd:

- õhu omaduste uurimine: küünla põlemine suletud anumas;

- õhu kokkusurutavus; õhu ruumala muutumine soojenemisel ja jahutamisel; veeauru kondenseerumine;
- katse põhjal õhu koostise kindlaksmääramine (hapniku osakaalu määramine);
- temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine;
- erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine ilmaandmete kaartide järgi.

TEEMA: LÄÄNEMERI

Õpilane:

- 1) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ning Läänemere mõju Eesti ilmastikule;
- 2) kirjeldab ja võrdleb veekogu elutingimusi, teab tüüpilisemaid liike;
- 3) hindab inimtegevuse mõju Läänemerele, arutleb mere tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;
- 4) seostab looduse uurimise, veekogude kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega;
- 5) leiab kaardilt Läänemere äärsed riigid, looduskaitsealad, lahed, väinad, poolsaared, saared, kirjeldab nende asendit.

Õppesisu:

Merevee omadused. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Läänemere mõju ilmastikule. Läänemere rannik. Elutingimused Läänemeres. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Meres, rannikul, ja saartel elavad liigid ning nendevahelised seosed. Meri ja inimtegevus, rannaasustus. Läänemere reostumine ja kaitse. Põhimõisted: vee soolsus, lahus, lahusti, lahustunud aine, riimvesi, rannajoon, laug- ja järskrannik, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud, mikroplast.

Praktilised tööd:

- erineva soolsusega lahuste valmistamine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust; soolase vee (sh merevee) aurustumine;
- Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutluskaart);
- nafta- ja plastireostuse mõju uurimine elustikule; naftareostuse likvideerimise katse;
- Läänemere probleemide analüüsimine etteantud situatsioonides.

6. klassi õpitulemused

TEEMA: MULD. AED JA PÕLD.

Õpilane:

- 1) sõnastab koos kaaslastega uurimisküsimusi või hüpoteese, kavandab ja teeb uurimuse kodukoha mulla põhjal, kogub ja vormistab andmeid ning esitleb uurimistulemusi;
- 2) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove ning nimetab mulla koostisosi;
- 3) iseloomustab katsete põhjal mulla koostist ja omadusi;
- 4) seostab need looduses toimivate protsessidega;
- 5) selgitab mulla kujunemist ja selle tähtsust looduses;
- 6) kirjeldab mullaelustikku ning mullaorganismide seoseid;
- 7) seostab hapniku ja süsihappegaasi kodunemise, hingamise ja fotosünteesiga;
- 8) toob näiteid ainete ringkäigu kohta looduses;
- 9) toob näiteid põllu kultuuride saagikust mõjutavate tegurite, muldade kahjustumise põhjuste ning tagajärgede kohta;
- 10) kirjeldab ja võrdleb põllu/aia elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 11) hindab inimtegevuse mõju aia/põllu kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning muldade kaitsmise vajaduse üle;
- 12) seostab looduse uurimise ja koosluste majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Muld elukeskkonnana. Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineringe. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve. Vee liikumine mullas. Aed ja põld elukeskkonnana. Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurviljaaed ja iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse. Põhimõisted: muld, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld, fotosüntees, kõdunemine, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, ökomärgis, köögivilid, puuvili, liik, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed.

Praktilised tööd:

- mullaproovide võtmine, kirjeldamine;
- mulla ja turba võrdlemine;

- komposti valmistamine ja selle tekkimise uurimine;
- erinevate pinnasetüüpide (turvas, muld, liiv) vee sidumisvõime uurimine;
- mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa või niidu) näitel;
- ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine;
- uurimus põllusaaduste (sh loomakasvatussaaduse) osast igapäevases menüüs ning nende töötlemisest toiduaineks.

TEEMA: METS

Õpilane:

- 1) kirjeldab metsakoosluse elutingimusi, teab selle tüüpilisemaid liike;
- 2) koostab metsakoosluste kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid metsas (tootjad, tarbijad ja lagundajad);
- 3) seostab looduse uurimise, metsa kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Elutingimused metsas. Mets kui elukooslus. Metsarinded. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets. Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed. Eesti metsad, nende tähtsus ja kasutamine. Puidu töötlemine. Metsade kaitse. Põhimõisted: ökosüsteem; põlismets, loodusmets, majandusmets, jahiulukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.

Praktilised tööd:

- tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga;
- Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;
- uurimus: mets igapäevaelus/metsaga seotud tarbeesemed;
- metsloomade tegutsemisjälgede uurimine.

TEEMA: SOO

Õpilane:

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

- 2) leiab kaardilt Eesti suuremad sood;
- 3) selgitab soode kujunemist ja arengut ning põhjendab soode rohkest Eestis;
- 4) kirjeldab soo elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 5) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;
- 6) koostab soo kohta toiduahelaid ja toiduvõrke;
- 7) selgitab toitumissuhteid soos (tootjad tarbijad ja lagundajad);
- 8) hindab inimtegevuse mõju soo kooslustele, arutleb soo tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;
- 9) seostab looduse uurimise, koosluste kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus. Turba tekkimine. Turba kasutamine. Põhimõisted; madalsoo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas

Praktilised tööd:

- sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal;
- turbasambla omaduste uurimine;
- kollektsiooni või fotoseeria koostamine õppekursioonil.

TEEMA: EESTI LOODUSVARAD

Õpilane:

- 1) võrdleb igapäevaelus kasutatavate materjalide omadusi ning seostab need kasutusala-dega;
- 2) teeb ettepanekuid vee, energia ja materjalide süstimiseks;
- 3) põhjendab olmejäätmete sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
- 4) teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks;
- 5) osaleb sellesuunalistes tegevustes;
- 6) arutleb taastuvate ja taastumatute loodusvarade kasutamise ning Eesti keskkonnaprobleemide üle ja pakub välja nende lahendamise võimalusi.

Õppesisu:

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

keskkonnaprobleemid. Kestlik areng. Põhimõisteid loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarade setted, kivimid, lubjakivi graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, soojus-, tuule-, päikese-, vee- ja elektrienergia, kestlik areng.

Praktilised tööd:

- Eesti kivimite ja setete kirjeldamine ning võrdlemine, nende seostamine kasutusalaadega;
- perekonna või kooli energiasäästliku ja/või keskkonnasäästliku tarbimise uurimuse läbiviimine ning vajaliku tegevuskava koostamine.

TEEMA: LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS.

Õpilane:

- 1) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga;
- 2) kirjeldab niidu elutingimusi ja teab tüüpilisemaid liike;
- 3) leiab kaardilt looduskaitsealad, kirjeldab nende asendit;
- 4) võrdleb koosluste (veekogu, soo, mets, niit, põld/aed, asula) elutingimusi, hindab inimtegevuse mõju kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;
- 5) hindab taastuenergia tootmise ja kasutamise võimalusi oma kodukohas.

Õppesisu:

Looduskaitse. Elurikkus. Puisniit. Pärandkooslus. Keskkonnakaitse. Kaitsealused üksikobjektid. Kaitsealad: looduskaitsealad rahvuspargid maastikukaitsealad. Põhimõisted; looduskaitse, elurikkus, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Praktilised tööd:

- individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks;
- õppekäik kaitsealale või metsa-, soo ja niidukoosluse tundmaõppimiseks;
- ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi, objekti või kaitseala kohta;
- tutvumine niidu kui koosluse elustikuga;
- herbaariumi koostamine niidutaimedest.

TEEMA: ASULA ELUKESKKONNANA

Õpilane:

- 1) leiab infot koduasula elukeskkonna kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab ülevaate;

- 2) leiab kaardilt Eesti maakonnakeskused ja suuremad linnad ning kirjeldab nende asendit;
- 3) kirjeldab ja võrdleb asula elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 4) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);
- 5) hindab koduasula elutingimusi ja keskkonnaseisundit (vesi, õhk, valgus, müra, jäätmed, inimkaaslejad loomad);
- 6) teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks; osaleb sellesuunalistes tegevustes: selgitab vee-, kanalisatsiooni- või energiasüsteemide toimimist koduasulas;
- 7) kavandab koduasula rohe- või puhkeala, plaanib tulevikuasula vms;
- 8) võrdleb katsete põhjal heli levimist erinevates materjalides;
- 9) seostab heli kõrguse võnkumise sagedusega;
- 10) analüüsib oma pere vee- või energiatarbimist ja hindab nende mõju keskkonnale;
- 11) teeb ettepanekuid vee, energia ning materjalide säästmiseks;
- 12) hindab inimtegevuse mõju kooslusele (asulale), arutleb selle tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;
- 13) seostab looduse (asula) uurimise, kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad, Elutingimused asulas. Koduasula elukeskkond.

Taimed ja loomad asulas. Keskkonnatingimused asulates: valgusreostus, heli levimine ja müra, tuulekoridorid, jäätmed, rohe- ja liikumisalad asulates. Põhimõisted!: elukeskkond, valgusreostus, müra, parasiit, inimkaasleja loom, haljasalad.

Praktilised tööd:

- õppekäik asula elustikuga tutvumiseks;
- ülevaate koostamine ja esitamine valitud digikeskkonnas kodukoha ühest keskkonnaprobleemist;
- materjalide heliisolatsioonivõime uurimine;
- koduasula keskkonnaseisundi uurimine (sh samblike esinemise põhjal).