**Ainekava**

Loodusõpetus 7. klass

70 tundi

|  |  |
| --- | --- |
| **Õppe- ja kasvatuseesmärgid:**  1) tunneb huvi keskkonna, selle uurimise ning loodusainete õppimise vastu; 2) vaatleb ja kirjeldab loodus- ja tehisobjekte ning selgitab ja põhjendab loodusnähtusi; saab aru loodusteadustekstist, kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid, selgitades nähtusi ja protsesse; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist; 3) sõnastab ja tõstatab iseseisvalt uurimisprobleeme, -küsimusi ning hüpoteese, kavandab ja korraldab uuringu, järgib ohutusnõudeid ning teeb uuringu põhjal kehtivaid järeldusi; esitab uurimistulemusi; 4) märkab ja sõnastab igapäevaeluga seotud probleeme isiklikul, kohalikul ja globaalsel tasandil ning pakub lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist, võttes arvesse erinevaid aspekte (loodusteaduslikke, sotsiaalseid, majanduslikke, eetilisi); 5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta, hindab kriitiliselt kasutatud allikate usaldusväärsust, rakendab andmekogumiseks, -analüüsiks, õppimiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 6) mõistab, et teaduslikud teadmised on tõenduspõhised, kuid ajas muutuvad; mõistab teaduse ning loodusteaduslike mudelite olulisust ning piiranguid; mõistab, kuidas teadus, tehnoloogia ning ühiskond üksteist mõjutavad; eristab teaduslikku ja mitteteaduslikku infot ning selgitab nende erinevusi; 7) on motiveeritud elukestvaks õppeks, tunneb loodusteaduste ning tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi; 8) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut; tegeleb keskkonnaprobleemidega kodanikualgatuse korras; tunneb oma õigusi ja kohustusi ning piiranguid keskkonnaküsimustega tegelemisel; käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise. | |
| **Õppeaine kirjeldus:**  III kooliastmes õpitakse objekte ja nähtusi kvantitatiivselt kirjeldama ning süvendatakse info analüütilise töötlemise oskusi. Uurimisoskusi arendades pööratakse eraldi tähelepanu uuringute plaanimisele ja korraldamisele ning tulemuste analüüsile, tõlgendamisele ja esitamisele, sh kasutades digivahendeid ja e-keskkondi. Kujundatakse arusaam, et pole olemas üht universaalset teaduslikku meetodit, mille toel saadakse uusi teadmisi. Uurimistöid tehakse nii reaalsete ainete, objektide ning vahenditega kui ka kasutades arvutisimulatsioone ja teiseseid infoallikaid. Õpitakse hindama eri tüüpi infoallikate usaldusväärsust ning eristama teaduslikku infot mitteteaduslikust.  Praktilise tegevuse kõrval lahendatakse mitmesuguseid teoreetilisi ülesandeid, et arendada õpilaste abstraktset mõtlemist. Koduste töödega kinnistatakse klassis õpitut ning juhitakse õpilasi rakendama klassis omandatud teadmisi igapäevaelu tegevustes. Kõrgemat järku  mõtlemise ja hoiakute kujundamiseks rakendatakse erinevaid probleemipõhiseid õppemeetodeid, sh arutelusid, rollimänge, juhtumiuuringuid, tehisasjade või lahenduste disainimist jms.  Nii II kui ka III kooliastmes on tähtis hoida õpilaste õpimotivatsiooni, kujundada huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadustega seotud elukutsete vastu, arusaama loodusteaduste ja tehnoloogia olulisusest igapäevaelus ning teadusuuringute vajalikkusest ühiskonnas. | |
| **Õppesisu** | **Õpitulemused** |
| **Teema: Inimene uurib loodust**  Loodusteadused ja tehnoloogia.  Teaduslik meetod.  Uurimuse etapid.  Vaatlus ja katse.  Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus.  Andmete graafiline esitamine.  **Praktilised tööd:**  1) mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine;  2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine, graafikute koostamine;  3) bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, uurimine, kirjeldamine ja mõõtmine;  4) plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine. | 1) sõnastab uurimisprobleeme ja -küsimusi ning hüpoteese, mida saab katse või vaatluse kaudu uurida (kontrollida), plaanib ja korraldab koos kaaslastega katseid, kogub andmeid, vormistab tulemused tabelite ja joonistena; teeb andmete põhjal kehtivaid järeldusi, esitab tulemused (sh digitaalselt);  2) eristab katses sõltumatu ja sõltuva muutuja; mõistab kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;  3) mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust;  4) eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;  5) arutleb loodusteaduste ja tehnoloogia arengu ning tähtsuse üle igapäevaelus ja ühiskonnas; toob näiteid nende vastastikuste seoste kohta;  6) mõõdab või määrab kujundi pindala, keha ruumala. |
| **Teema: Ainete ja kehade mitmekesisus**  Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul.  Keemiline element, perioodilisuse tabel.  Liht- ja liitained, nende valemid.  Keemiliste elementide levik.  Aine olekud.  Aine tihedus.  Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused.  **Praktilised tööd:**  1) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);  2) etteantud segu (nt merevee) lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist;  3) aine/materjali/keha tiheduse määramine;  4) molekulide mudelite koostamine, valemite koostamine molekulide mudelite põhjal;  5) tindi tuvastamine mustast viltpliiatsist/markerist kasutades paberkromatograafiat. | 1) teab, et ained koosnevad aatomitest ja molekulidest; koostab lihtsamate molekulmudelite põhjal ainete valemeid;  2) arutleb mudelite tähtsuse ja piiratuse üle;  3) eristab aineid ja materjale nende omaduste (värvuse, tiheduse, sulamis- ja keemistemperatuuri, soojusjuhtivuse) uurimise põhjal ning seostab omadusi nende kasutusaladega;  4) järgib katseid tehes ohutusnõudeid ning põhjendab nende vajalikkust;  5) valmistab kindla protsendilise sisaldusega lahuse, toob näiteid lahustite, lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses ning igapäevaelus;  6) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;  7) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust;  8) leiab infot uuritavate ainete, kehade, nähtuste ja protsesside kohta ning hindab allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; esitab uurimise tulemusi;  9) määrab keha/aine tiheduse. |
| **Teema: Loodusnähtused**  Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused.  Liikumine ja kiirus.  Energia.  Energia liigid.  Energia ülekandumine ja muundumine.  Soojusülekande liigid.  Keemiline reaktsioon. Fotosüntees.  **Praktilised tööd:**  1) liikuva keha kiiruse määramine;  2) erinevate materjalide soojenemise ja jahtumise uurimine ning graafiline kujutamine digikeskkonnas;  3) keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine igapäevaseid aineid kasutades;  4) erinevate ainete põlemise uurimine;  5) keemilise energia muundamine elektrienergiaks (nt kartulipatarei);  6) organismide hingamise uurimine CO2ja O2 mõõtmise kaudu ümbritsevas keskkonnas digitaalsete andurite ja andmekogujatega;  7) hapniku eraldumise uurimine digivahenditega fotosünteesil vesikatku näitel;  8) udu või härmatise tekke uurimine. | 1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning toob näiteid nendevaheliste seoste kohta;  2) seostab soojusülekande ja energia muundumise nähtusi looduslike protsesside ning igapäevaeluga;  3) toob näiteid energia jäävuse seaduse kehtivuse kohta;  4) seostab vee olekute muutuseid sademete tekkega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);  5) selgitab hingamise, põlemise ja fotosünteesi näitel, et keemilistes reaktsioonides energia eraldub või neeldub;  6) valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;  7) mõõdab või määrab liikumise kiirust. |
| **Teema: Elus ja eluta looduse seosed**  Süsinikuringe ökosüsteemides.  Kohastumine füüsikalis-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga.  Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal.  Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.  Säästev eluviis.  Ökoloogiline jalajälg.  **Praktilised tööd:**  1) süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi;  2) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil;  3) füüsikalis-keemiliste keskkonnatingimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhooneefekti simuleerimine;  4) taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine;  5) ühe toote (näiteks paberi, plastpudeli) olelusringi uurimine;  6) toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest;  7) pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs. | 1) kirjeldab elus- ja eluta looduse seoseid süsinikuringe näitel;  2) seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;  3) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju ja ökoloogilist jalajälge;  4) põhjendab energiasäästu vajadust;  5) põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi;  6) kaalutleb enda huvide ja võimete sobivust õpingute jätkamiseks loodusteaduste või tehnoloogia erialadel. |