

Loodusõpetus 7. klass

Inimene uurib loodust

Õppesisu:

Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse.

Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 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);
- eristab katses sõltumatu ja sõltuva muutuja; mõistab kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;
- mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust;
- eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;
- arutleb loodusteaduste ja tehnoloogia arengu ning tähtsuse üle igapäevaelus ja ühiskonnas; toob näiteid nende vastastikuste seoste kohta;
- mõõdab või määrab kujundi pindala, keha ruumala.

Põhimõisted: hüpotees, mõõtmine, füüsikaline suurus, mõõtühik, mõõteriist, pikkus, pindala, ruumala.

Praktilised tööd:

- mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine;
- keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine, graafikute koostamine;
- bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, uurimine, kirjeldamine ja mõõtmine;

- plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade mõõtmine (silvamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.

Lõiming:

Bioloogia: loodusvaatlused, elusorganismide vaatlemine, kirjeldamine, loendamine ja mõõtmine, sh 7. klass teema „Bioloogia uurimisvaldkond“.

Geograafia: kõrguse, pindala ja vahemaade mõõtmine, plaani koostamine ning mõõtkava rakendamine.

Matemaatika: mõõtühikud ja nende teisendamine, graafikute joonestamine, erinevate kehade pindala ja ruumala leidmine.

Tehnoloogiaõpetus: erinevate mõõteriistadega tutvumine ja võimalusel kasutamine, katsevahendite/mõõteriistade valmistamine. Näiteks võib disainida ja valmistada kangkaalude mudeli, joonlaua jmt.

Eesti keel: teadusliku teksti analüüsimine ja tõlgendamine.

Kunstiõpetus: töö vormistamine, leppemärkide kujutamine.

Kehaline kasvatus: sammupaari mõõtmine ja orienteerumine.

Ajalugu: kultuuri objektide kirjeldamine ja mõõtmisoskuste kujundamine.

Ainete ja kehade mitmekesisus

Õppesisu: 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.

Õpitulemused:

Õpilane:

- teab, et ained koosnevad aatomitest ja molekulidest; koostab lihtsamate molekulimudelite põhjal ainete valemeid;
arutleb mudelite tähtsuse ja piiratuse üle;
- eristab aineid ja materjale nende omaduste (värvuse, tiheduse, sulamis- ja keemistemperatuuri, soojusjuhtivuse) uurimise põhjal ning seostab omadusi nende kasutusala-dega;
- järgib katseid tehes ohutusnõudeid ning põhjendab nende vajalikkust;

- valmistab kindla protsendilise sisaldusega lahuse, toob näiteid lahustite, lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses ning igapäevaelus;
- lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;
- põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust;
- leiab infot uuritavate ainete, kehade, nähtuste ja protsesside kohta ning hindab allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; esitab uurimise tulemusi;
- määrab keha/aine tiheduse.

Põhimõisted: aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, mass, tihedus, liit- ja lihtaine, loodusteaduslik mudel.

Praktilised tööd:

- erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);
- etteantud segu (nt merevee) lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist;
- aine/materjali/keha tiheduse määramine;
- molekulide mudelite koostamine, valemite koostamine molekulide mudelite põhjal;
- tindi tuvastamine mustast viltpliiatsist/markerist kasutades paberkromatograafiat.

Lõiming:

Keemia ja füüsika: luuakse eeldused keemiliste elementide sümbolite, perioodilisussüsteemi, aine tiheduse ja agregaatolekute õppimiseks.

Bioloogia ja keemia: lahustega on seotud protsessid (reaktsioonid) elusorganismides, tervise ja ohutusega seostub mõne lahuse ohtlikkus (alkohol, kodukeemia jmt).

Matemaatika: seostuvad protsentarvutus, graafiku lugemine, graafiku telgede tähistused.

Tehnoloogiaõpetus: tehnoloogilised rakendused, nt reovee puhastamine, soola tootmine mereveest.

Loodusnähtused

Õppesisu: Füüsilised, keemilised ja bioloogilised nähtused. Liikumine ja kiirus. Energia. Energia liigid. Energia ülekandumine ja muundumine. Soojusülekande liigid. Keemiline reaktsioon. Fotosüntees.

Õpitulemused:

Õpilane:

- eristab füüsilisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning toob näiteid nendevaheliste seoste kohta;
- seostab soojusülekande ja energia muundumise nähtusi looduslike protsesside ning igapäevaeluga;
- toob näiteid energia jäävuse seaduse kehtivuse kohta;
- seostab vee olekute muutuseid sademete tekkega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);
- selgitab hingamise, põlemise ja fotosünteesi näitel, et keemilistes reaktsioonides energia eraldub või neeldub;
- valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;
- mõõdab või määrab liikumise kiirust.

Põhimõisted: energia, mehaaniline liikumine, trajektoor, teepikkus, aeg, kiirus, soojusülekande, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, fotosüntees.

Praktilised tööd:

- liikuva keha kiiruse määramine;
- erinevate materjalide soojenemise ja jahtumise uurimine ning graafiline kujutamine digikeskkonnas;
- keemilise reaktsiooni tunnuste uurimine igapäevaseid aineid kasutades;
- erinevate ainete põlemise uurimine;
- keemilise energia muundamine elektrienergiaks (nt kartulipatarei);

- organismide hingamise uurimine CO₂ ja O₂ mõõtmise kaudu ümbritsevas keskkonnas digitaalsete andurite ja andmekogujatega;
- hapniku eraldumise uurimine digivahenditega fotosünteesil vesikatku näitel;
- udu või härmalise tekke uurimine.

Lõiming:

Inimeseõpetus: kasvamine, toitumine.

Matemaatika: kiirus, graafikud.

Loodusteadused: energia, energia muundumine.

Elus ja eluta looduse seosed

Õppesisu:

Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine. Säστεv eluviis. Ökoloogiline jalajälg.

kirjeldab elus- ja eluta looduse seoseid süsinikuringe näitel;

Õpitulemused:

Õpilane:

- seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;
- analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju ja ökoloogilist jalajälge;
- põhjendab energiasäästu vajadust;
- põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi;
- kaalutleb enda huvide ja võimete sobivust õpingute jätkamiseks loodusteaduste või tehnoloogia erialadel.

Põhimõisted: süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvuhooneefekt, toote olelusring.

Praktilised tööd:

- süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi;
- kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil;

- füüsikalis-keemiliste keskkonnatingimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhooneefekti simuleerimine;
- taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine;
- ühe toote (näiteks paberi, plastpudeli) olelusringi uurimine;
- toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest;
- pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs.

Lõiming:

Geograafia: seondub teemadega aastaegade vaheldumine ja keskkonnatingimused, sh kliima; kliima soojenemine ja energiavaldkonna küsimused tänapäeva ühiskonnas.

Bioloogia: seotud 9. klassi teemaga „Evolutsioon“ (organismide kohanemine ja kohastumine) ning 8. klassi teemaga „Ökoloogia ja keskkonnakaitse“. Keskkonna muutuste ja jätkusuutliku arenguga seostuvad muutused ökosüsteemides, liustike sulamine, metsade kadumine ja linnade kasv.

Sotsiaalsed: seostuvad kliima soojenemisega ja energia küsimused tänapäeva ühiskonnas.

Kunsti- ja tehnoloogiaõpetus: saab teha koostööd taaskasutatavast materjalist tooteid valmistades, nt vanapaberist uue paberi tootmine, plast- või puidujääkidest uute toodete valmistamine. Säästlik tarbimine, taaskasutus, ringmajandus.