



TARTU ÜLIKOOL

loodusmuuseum ja
botaanikaaed

Tartu Ülikooli loodusmuuseum
Vanemuise tn 46, Tartu

Tartu Ülikooli botaanikaaed
Lai tn 38, Tartu

Programmide info ja tellimine
Koduleht: natmuseum.ut.ee
E-post: natmuseum.haridus@ut.ee
Telefon: 737 6076

TÜ LOODUSMUUSEUM

ÕPPEPROGRAMMI KIRJELDUS



MAAVARAD MEIE IGAPÄEVAELUS (3. kooliaste)

Õppeprogrammi eesmärk: Tutvuda maavarade, nende omadustega ja kasutamisega meie igapäevases elus. Teadvustada maavarade kasutamisega seotud probleemide kompleksust (varud, kaevandamine, keskkonnaprobleemid, töötlemine, maavarade suurenev kasutamine ja materjalide taaskasutus ning jätkusuutlik areng). Tutvuda Eesti maavarade, eriti põlevkivi kasutamise ja tähtsusega. Seostada teadmisi geoloogia, keemia, keskkonnakaitse ja majanduse alal.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Programmi käigus tutvuvad õpilased maavarade, nende omaduste ja kasutamisega igapäevaelus. Rühmatöös lahendavad õpilased ülesandeid tähtsamate maavarade omaduste ja tunnuste, põlevkivi kasutusala ja inimese kehas leiduvate keemiliste elementide kohta ning maavarade kasutamisest igapäevaelus (tarbekaubad, mobiiltelefonid, tehnika, energeetika jm). Programmis käsitletakse ka maavarade kaevandamise-kasutamisega seotud keskkonnaprobleeme, nende säästlikku ja jätkusuutlikku kasutamist ning taaskasutust. Programm toimub TÜ loodusmuuseumi õppeklassis ja püsinäitusel.

Õppeprogrammi kestus: 3 akadeemilist tundi (3 x 45 min)

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ Loodusmuuseum

Sihtrühm: 9. klass

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja

Õppeprogrammi läbiviija: loodusmuuseumi juhendaja Tõnu Pani

Õppeprogrammi pakkuja: Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, Vanemuise 46, Tartu

Info ja tellimine: koduleht <https://natmuseum.ut.ee/et/oppeprogrammid>; e-post loodusmuuseum@ut.ee; tel 737 6076

Lisainfo

TÜ loodusmuuseumis on tänapäevane õpikeskkond, uued õppeklassid ja uudne püsiekspositsioon, muuseumihoones on lift, trepid ja välistreppide kõrval sissepääsuks ka kaldtee. Õpetajal palume registreerumisel teavitada muuseumi teabespetsialisti või juhendajat grupi erisustest (näiteks erivajadusega õpilased jm) ja soovidest, koostöös kooliga täpsustame programmi võimalused.

Programmiks vajalikud õppevahendid annab juhendaja, õppevahendid on arvestatud rühmatöök. Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel.

Ajakava. Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. Sissejuhatus programmi, töökorralduse, reeglite ja ajakava tutvustamine. 5 minutit.

Õppeklassis tutvustatakse programmi töökorraldust, ajakava ja reegleid.

2. Koolis õpitu meeldetuletamine. 5 minutit

Kivim, maavara, loodusvara, geoloogia olulisus.

3. Rühmatöö ülesannete lahendamine. Kokkuvõte. 100 minutit.

Rühmatöö ülesannete lahendamine toimub õppeklassis. Ülesannete sissejuhatav tutvustamine õpilastele. Rühmas on soovitatavalt 3–4 õpilast. Kokku on lahendamiseks kuus erineva teemaga ülesannet, viies ja kuues ülesanne on raskemad ja nendele vastuste otsimiseks kasutatakse ka nutiseadmeid. Programmis käsitletakse ülesannetega seonduvalt ka maavaradega seotud keskkonnaprobleeme ja uuritakse lahendusvõimalusi, näiteks nutitelefonide ainete/elementide taaskasutus, tarbekaupade elementide kasutamine ja taaskasutus (näiteks elektripirnid), põlevkivi kaevandamise ja tööstuse ja energeetikaga seonduvad keskkonnaprobleemid jne.

Maavarad igapäevaelus programmi ülesanded:

1. Maavarade praktiline äratundmine-määramine.
2. Millist maavara on igapäevaelu tavaesemete valmistamiseks kasutatud?
3. Eesti põlevkivi kasutamine ja väärtusahel.
4. Elemendid inimese kehas.
5. Riikide maavararessursside võrdlemine.
6. Elemendid nutitefonis ja nende taaskasutus.

Kokkuvõte tehakse rühmatööde ülesannete lõpetamisel koos rühma õpilastega.

4. TÜ loodusmuuseumis maavaradega tutvumine. 25 minutit

Loodusmuuseumis tutvutakse maavarade, kivimite ja mineraalide näidistega.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Maavarade näidised ja kirjeldused määramisülesandeks, binokulaarmikroskoobid, valik igapäevaesemeid, abimaterjalid mõnede maailma maade maavarade kohta (inglisekeelsed), Eesti põlevkivi kasutamise, nutiseadmetes kasutatavate materjalide ja inimkeha keemilise koostise kohta. Töölehed, kirjutamisalused, pliiaatsid. Geoloogiasaali mineraalide, kivimite ja maavarade vitriinid.

Õppemeetodid

Rühmatöö, vaatlused, võrdlemine, töölehe täitmine, info otsimine internetist, tulemuste dokumenteerimine, kuulamine, arutelu ja kokkuvõte.

Juhendaja

Loodusmuuseumi juhendaja **Tõnu Pani**.

Haridus. TÜ geoloogia, MSc TÜ geoloogia.

Kogemus. Töötanud TÜs alates 1979. aastast. TÜ-s õppetöö: loengud ja praktikumide juhendamine, 1980–1984 ka Tartu loodusmaja geoloogiaringi õpetaja. Alates 1979.

aastast TÜ geoloogia/loodusmuuseumis ekskursioonid, õppeprogrammide läbiviimine ja väljatöötamine, koolitused õpetajatele.

Õpetaja roll

Saatvalt õpetajalt ootame koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega. Õpetajal palume õpilasi eelnevalt teavitada et minnakse muuseumisse maavarade programmile. Programmi järel saab teemast /teemakohastest lahendatud ülesannetest/ rääkida geograafia, keemia või bioloogia tunnis.

Ohutus ja selle tagamine

Õppekeskkond TÜ loodusmuuseumis ja botaanikaaias on tänapäevane, turvaline ja ohutu. Programmi alguses tutvustab juhendaja grupile programmi kava ja reegleid (sh ohutust) ning juhendaja koos õpetajaga jälgib nendest kinnipidamist.

Tagasiside

Tagasiside küsitakse õpetajalt kirjalikult paberkandjale programmi lõpus.

Teaduspõhisus ja seosed

Programm lähtub teaduslikust maailmavaatest. Programm laiendab ja täiendab riiklikus õppekavas kirjeldatud teadmisi- oskusi maavarade ja nende kasutamise kohta.

Programmis käsitletakse vastavalt teemale ja tegevustele seostatult loodus-, kultuuri-, sotsiaalset ja majanduslikku keskkonda. Maavarade kaevandamine seob tihedalt majanduskeskkonna looduskeskkonna ja selle kaitsega. Samuti on maavarad seotud sotsiaalse ja kultuurilise keskkonnaga läbi inimeste töökohtade, elupaikade, maastiku muutuste ja maavarade kasutamise tänapäeval ja varasemal ajal (energia tootmisel, põhjavee kasutamisel, maavarade kaevandamisel jne), kasutatavate maavarade hulk järjest suureneb vastavalt tehnoloogia arengule.

Programmi tulemused (programmi lõpuks saavutatavad õpiväljundid ehk teadmised, oskused, väärtushinnangud ja käitumisviisid)

Õpilased märkavad ja mõtestavad keemiaga/maavaradega seotud nähtusi igapäevaelus, keskkonnas ja praktilises inimtegevuses ning tunnevad nende vastu huvi; on tutvunud põlevkivi kasutamisega, teavad maavarade kasutusalasid ja nende kaevandamisega seonduvaid keskkonnaprobleeme, maavarade olulisust poliitika ja majanduse seisukohast; teavad rohkem taaskasutusest seoses igapäevaste elektroonikaseadmete ja tarbeesemetega. Suurenevad õpilaste keskkonnateadlikkus ja säästliku ning jätkusuutliku eluviisi harjumused.

Seosed riikliku õppekavaga (ainekavade ja/või üldpädevuste ja/või läbivate teemadega)

Põhikooli riiklik õppekava

§ 4. Pädevused

(4) Õpilastes kujundatavad üldpädevused on:

1) kultuuri- ja väärtuspädevus

6) matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus –

PRÕK Lisa 4. Ainevaldkond Loodusained

Õpitulemused

2.1.3 Loodusõpetus

III kooliaste

22) põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi;

2.4. Geograafia

2.4.3. Õpitulemused

Geoloogia

Õpilane:

3) iseloomustab ja võrdleb setteid ning eri tekkeviisiga kivimeid, teab nende kasutamise võimalusi;

5) seostab kivimite ja setete, sh maavarade paiknemise ja tekke Eesti geoloogilise ehitusega;

2.5. Keemia

2.5.3. Õpitulemused

Millega tegeleb keemia?

Õpilane:

2) teab keemiliste elementide liigitamist metallilisteks ja mittemetallilisteks elementideks ning vääriskaasideks, otsib internetist näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus ning võrdleb nende omadusi;

Programmi seosed läbivate teemadega

Lisa 14 2. Läbiv teema Keskkond ja jätkusuutlik areng - kohalike ning globaalsete keskkonna- ja inimarenguprobleemide käsitlemine. Eesmärk on kujundada arusaama loodusest kui terviksüsteemist, looduskeskkonna haprusest ning inimese sõltuvusest loodusvaradest ja -ressurssidest.

Majandustegevuseks vajalik tooraine (maavarad) saadakse loodusest. Programmi tulemusena suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus maavarade kaevandamise- kasutamise seotud teemade osas. Programmi tulemusena ja uute teadmiste toel, näiteks tarbe- ja elektroonikakaupade (arvutid, televiisorid, nutiseadmed, elektripirnid jm), metallide taaskasutuse osas suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja see aitab kujundada säästva ja jätkusuutliku eluviisi harjumusi ning hoiakuid.

Seoses läbiva teemaga "Tehnoloogia ja innovatsioon" - ülesannetele vastuste leidmiseks kasutatakse nutiseadmeid, selle käigus tutvutakse internetis leiduvate võimalustega.

Õppeainete lõiming - programm seob teadmisi geograafiast ja geoloogiast, keemiaga (mineraalide ja maavarade koostis), ühiskonnaõpetusest (maavararessursside kasutamine poliitilise vahendina), matemaatikast (koostise protsentarvutus).

Märksõnad: geoloogia, Eesti, maavarad, mineraalid, taaskasutus