



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



MINERAALID JA KIVIMID (3. kooliaste)

Õppeprogrammi eesmärk

Tutvustada lühidalt, mis on mineraal, mis on kivim ja nende määramistunnuseid, õpetada praktiliselt tundma mõningaid mineraale, kivimeid ja setteid, sh Eesti maavarasid (põlevkivi, paekivi, liiv) ja nende kaevandamise-kasutamisega seotud keskkonnaprobleeme ning säästlikku ja jätkusuutlikku kasutamist.

Õppeprogrammi lühitutvustus

Õppeprogrammi käigus tutvuvad õpilased lühidalt mineraalide ja kivimitega (tardkivimid, settekivimid, moondekivimid) ning nende tekke ja määramistunnustega. Tutvustatakse püriiti, kaltsiiti, dolomiiti, kvartsi, malahhiiti, galeniiti, hematiiti, lubjakivi, põlevkivi, graniiti, kilt, gneissi, marmorit, savi, turvast jt mineraale, kivimeid ning setteid. Tutvustatakse ka Eesti maavarade kaevandamise ja kasutamisega seotud probleeme. Arutatakse elurikkuse ja elupaikade kaitset, loodushoidlikku ja jätkusuutliku eluviisi. Binokulaarmikroskoobiga ja luubiga vaadatakse mineraale ja kivimeid. Ekspositsioonil põhinevate ülesannete käigus kinnistatakse omandatut. Programmi käigus täidetakse tööleht. Programm toimub muuseumi õppeklassis ja näitusesaalides.

Õppeprogrammi kestus: 3 akadeemilist tundi

Õppeprogrammi toimumise aeg: aastaringselt

Õppeprogrammi toimumise koht: TÜ Loodusmuuseum

Sihtrühm: 7.-9. klass

Keel: eesti, vene

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.

Õppeprogrammi kirjeldus

Õppeprogrammi sisu ja tegevuste kirjeldused Ajakava (3 x 45 min)

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

Tutvustatakse töökorraldust, reegleid ja ajakava.

2. Mineraalide, kivimite, setete ja nende määramistunnustega tutvumine õppeklassis. 60 min.

Juhendaja tutvustab mineraale, kivimeid, setteid; mineraalide määramistunnuseid. Igal õpilasel on mineraal mille määramistunnuseid vaadata. Õppekogus olevate mineraalide ja kivimite vaatamine binokulaarmikroskoobiga ja luubiga ja nende määramistunnuste õppimine. Õpilased saavad ka vastava abimaterjali. Tutvustatakse püriiti, kaltsiiti, dolomiiti, fluoriiti, kipsi, kvartsi, malahhiiti, galeniiti, hematiiti, lubjakivi, põlevkivi, graniiti, kilt, gneissi, marmorit, savi jt mineraale ning kivimeid. Õpilased saavad ka vastava abimaterjali. Tutvustuse käigus käsitletakse lühidalt Eesti maavarade kasutamisega seotud keskkonnaprobleeme ja arutletakse nende ressursside säästliku ja jätkusuutliku kaevandamise ja kasutamise ning keskkonna taastamise teemadel. Arutatakse taastuvate ja taastumatute loodusvarade kasutamise ning Eesti keskkonnaprobleemide ja nende lahendamise võimaluste üle.

3. Töölehe ülesannete lahendamine. 60 min.

Töölehe täitmist alustatakse õppeklassis ja töö jätkub loodusmuuseumis geoloogia püsinäitusel. Tööleht täidetakse individuaalselt, igaühel on oma tööleht. Eesti mineraalide ja kivimitega tutvumisel ja töölehtede küsimustele vastuste leidmisel aitab juhendaja. Töölehe ülesannetena vaadeldakse mineraalide omadusi (värv ja kuju), muuseumi püsinäitusel otsitakse Eesti mineraale, viiburgiiti, marmorit ja vastatakse teistele küsimustele. Töölehe küsimustele saab vastuseid nii õppimise käigus, õpilastele jagatud abimaterjalist kui ka muuseumi vitriinidest. Töölehe küsimuste vastused aitavad kinnistada õpitut.

4. Kokkuvõte. 10 min.

Programmi lõpus vaadatakse üle, korratakse ja arutatakse töölehtede vastuseid koos õpilastega.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid

Mineraalide ja kivimite õppekogu, binokulaarmikroskoobid, luubid. Abimaterjal õpilastele, töölehed, kirjutamisalused, pliiatsid. Geoloogiasaali mineraalide ja kivimite vitriinid.

Õppemeetodid

Vaatlused, võrdlemine, töölehe täitmine, tulemuste dokumenteerimine, kuulamine, arutelu ja kokkuvõte.

Juhendaja

Loodusmuuseumi juhendaja **Tõnu Pani**.

Haridus. TÜ geoloogia, MSc TÜ geoloogia.

Kogemus. Töötanud TÜs alates 1979. 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 mineraalide-kivimite programmile. Programmi järel saab teemast rääkida geograafia või keemia tunnis.

Ohutus ja selle tagamine

Õppekeskkond TÜ loodusmuuseumis ja botaanikaaias on tänapäevane, turvaline ja ohutu. Programmide 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 Eesti mineraalide ja kivimite, sh Eesti maavarade kohta. Mineraalide, kivimite ja setetega seonduvad maavarade (sh põlevkivi, paekivi, turvas) kaevandamise, kasutamise ja keskkonnakaitse teemad, mis haaravad nii majanduslikku, looduslikku, sotsiaalselt kui ka kultuurilist keskkonda.

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

Õpilased teavad mineraalide ja kivimite määramistunnuseid, tunnevad Eesti olulisemaid mineraale, setteid ning kivimeid – need on ühtlasi ka meie olulisemateks maavaradeks. Programmi käigus käsitletakse lühidalt Eesti maavarade (näiteks põlevkivi, paekivi ja turba) kaevandamisega seotud keskkonna-alaseid probleeme, mille tulemusena suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus ja arusaamine varude säästvast kasutamisest. Suurendatakse teadlikkust olmejäätmete sortimisest – metalli ja plastiku taaskasutusest kui võimalusest maavarade säästlikumaks ja jätkusuutlikuks kasutamiseks. Kujundatakse arusaama loodusest kui terviksüsteemist, looduskeskkonna haprusest ning inimese sõltuvusest loodusvaradest.

Seosed riikliku õppekavaga

Põhikooli riiklik õppekava

§ 4. Pätevused

(4) Õpilastes kujundatavad üldpädevused on:

1) kultuuri- ja väärtuspädevus –

6) matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

Põhikooli riiklik õppekava

Lisa 4. Ainevaldkond Loodusained

2.4. Geograafia

2.4.3. Õpitulemused

Geoloogia

Õpilane:

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

4) teab murenemise tähtsust looduses, seostab murenemise kivimite omaduste ja kiimaga;

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

Õppeainete lõiming - programm on seotud keemiaga (mineraalide-kivimite koostis, maavarade kasutamine), matemaatikaga (sümmeetria kristallide kuju määramisel).

Lisa 14 2. **Läbiv teema: "Keskond ja jätkusuutlik areng"** - taotletakse õpilase kujunemist sotsiaalselt aktiivseks, vastutustundlikuks ja keskkonnateadlikuks inimeseks, kes hoiab ja kaitseb keskkonda ning väärtustades jätkusuutlikkust, on valmis leidma lahendusi keskkonna- ja inimarengu küsimustele;

Käsitletakse lühidalt Eesti maavarade (põlevkivi, paekivi ja turba) kaevandamise ja kasutamisega seotud keskkonna-alaseid probleeme (elupaikade vähenemine, jäätmed ja prügi looduses, elurikkuse vähenemine jm), olmejäätmete sortimist - metalli ja plastiku taaskasutus on võimalus maavarade säästlikumaks kasutamiseks. Kujundatakse arusaama loodusest kui terviksüsteemist, looduskeskkonna haprusest ning inimese sõltuvusest loodusvaradest. Inimese mõjudega seostamine annab teadmisi elustiku mitmekesisuse kaitsmiseks, loodushoidliku suhtumise kujundamiseks ja jätkusuutlikuks eluviisiks ning toimimiseks.

Märksõnad: geoloogia, Eesti, maavarad, mineraalid, kivimid