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

ÕPPERETK KIVIMID JA MAAVARAD (gümnaasium)

Õppeprogrammi eesmärk
Õppida tundma mineraale, kivimeid ja setteid ning kivistisi karjääris või paljandis, tutvuda Eesti geoloogilise ehituse, Eesti maavarade kaevandamise, nende kasutamisega ning keskkonnaprobleemidega. Väärtustada Eesti loodust, keskkonda ja selle kaitset.

Õppeprogrammi lühitutvustus
Õppeprogrammi käigus külastavad õpilased ja tutvuvad lähemalt ühe karjääriga (võib olla nii töötav kui mittetöötav karjäär), paljandiga või geoloogiliste objektidega õpperajal. Õpitakse tundma karjääri/paljandi setteid, kivimeid, mineraale ja kivistisi, vaadeldakse, mis maavara ja milliste meetoditega karjääris kaevandatakse, tutvutakse kaevandamise keskkonnaprobleemidega, lisaks vaadeldakse ka elusloodust. Praktilise tööna vaadeldakse ja kirjeldatakse karjääri või paljandit, tehakse skeem ja joonistatakse profiil järjestikuste setete ja kivimitega. Kogutakse, iseloomustatakse ja määratakse kivimeid, setteid ja kivistisi. Tegevused sõltuvad külastatavast objektist – karjäär, paljand või geoloogilised objektid loodusrajal.

Õppeprogrammi kestus: 4-6 akadeemilist tundi (4-6 x 45 min)
Õppeprogrammi toimumise aeg: soojemal ajal kevadel ja sügisel
Õppeprogrammi toimumise koht: väliprogramm valitud karjääris, paljandis või geoloogilisel loodusrajal; bussi tellib kool.
Sihtrühm: 10. -12. klass
Keel: eesti
Grupi suurus: kuni 25 õpilast ja õpetaja(d)
Õppeprogrammi läbiviija: loodusmuuseumi juhendaja Tõnu Pani

Õppeprogrammi pakkuja: Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, Vanemuise 46, Tartu
Info ja tellimine: koduleht natmuseum.ut.ee; e-post natmuseum.haridus@ut.ee;
tel 737 6076

Lisainfo
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 rühmatööks. Täpsem lisainfo saadetakse õpetajale registreerumisel. Väliprogrammide puhul arvestada riietumisel ilmastikuga.

Programmi sisu ja tegevuste kirjeldused

1. Sissejuhatus programmi, töökorraldus, reeglid ja ajakava, ohutus. 15 min
Milliste ohuteguritega peab arvestama karjääris liikumisel ja vaatluste tegemisel? Ülesanne õpilastega ohutuse teema kordamiseks.

2. Geoloogiliste objektidega tutvumine ja ringkäik karjääris, paljandi ümbruses või loodusrajal. 60-90min Tutvustatakse Eesti geoloogilist ehitust, karjääri ja kaevandamist, paljandit või loodusrada. Arutatakse ja korratakse geoloogia-alaseid termineid (kivim, mineraal, sete, kivistis jm), tuuakse näiteid nende kohta.

3. Geoloogia-alased ülesanded töölehega paaris või rühmatööna. Kuni 120 min
Ülesannete valik sõltub külastatavast karjäärist, paljandist või loodusrajast.

3.1 Erinevate kivimite /setete/ leidmine-kogumine ja iseloomustamine. Leida 3-6 (vähemalt 3) erinevat sette või kivimipala näidist. Iseloomustada neid 3 sõnaga.

3.2 Kogutud kivimite määramine. Uurida ja määratleda, kas tegemist on sette, kivimi või mineraaliga. Kirjutada tabelisse õige nimetus. Võimalused valikuks: kruus; konglomeraat; liivakivi; liiv; paekivi (lubjakivi, dolomiit); järvelubi,; savi; argilliit (savikivim); graniit; gneiss. Milliseid neist leidub antud karjääris, paljandis või loodusrajal?

3.3 Karjääri kirjeldamine.
Kas see on töötav karjäär, mida ja kuidas selles karjääris kaevandatakse (või kaevandati)? Kuidas kasutatakse kaevandatavat materjali, kas see on oluline maavara?

3.4. Karjääri või paljandi skeemi joonistamine.

3.5. Elusloodus karjääris/paljandil. Milliseid taime- ja loomaliike (nende tegutsemisjälgi) märkate?

3.6. Kas karjääriga on seotud keskkonnaprobleeme? Kuidas näeb välja see karjäär 10 ja 100 aasta pärast, mis oli siin 10 a. tagasi ?

3.7. Profiili joonistamine. Rühmatöö. Joonistatakse eraldi lehele karjääri/paljandi seinast profiil. Profiili joonistamisel märgitakse järjestikused setted või kivimid erinevates kihtides, samuti leitud kivistised. Võimalusel joonistatakse profiil mõõtkavas (näiteks 1 cm skeemil = 50 cm looduses; 1:50). Profiili joonistamisel kasutatakse tingmärke. Ülesannete lahendamisel aitab juhendaja. Kivististe leidumine märgitakse /joonistatakse ja nimetatakse/ profiili kõrvale.

4. Kokkuvõte. 45 min Kokkuvõte tehakse rühmade esitluste ja aruteluna töölehe ülesannete tulemustest.

Õppeprogrammi läbiviimiseks vajalikud õppematerjalid ja vahendid
Töölehed, tööjuhendid, kirjutamisalused, kompass, pliiats, värvipliiatsid, võrdhaarne kolmnurk, mõõdulint, luup, vajadusel vasarad, kiivrid, ohutusvestid.

Õppemeetodid
Rühmatöö, vaatlused, võrdlemine, töölehe täitmine, kogumine, tulemuste dokumenteerimine, kuulamine, arutelu ja kokkuvõte.

Juhendaja
Tõnu Pani Haridus. TÜ geoloogia, MSc TÜ geoloogia

Kogemus. Töötanud TÜs alates 1979.a. TÜ-s õppetöö: loengud ja praktikumide juhendamine, 1980-1984 ka Tartu loodusmaja geoloogiaringi õpetaja. Alates 1979 TÜ geoloogia/loodusmuuseumis ekskursioonid, õppeprogrammide läbiviimine ja väljatöötamine, geoloogiliste huvipäevade, praktikumide ja koolituste läbiviimine, noorgeoloogide õpe ja programmid. Õuesõppe koolitused õpetajatele.

Õpetaja roll
Saatvalt õpetajalt ootame koostöövalmidust ja aktiivset osalemist programmi tegevustes koos õpilastega.

Ohutus ja selle tagamine
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 maavarade ja kivimite kohta Programmides 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, elupaikadega, maastiku muutustega ja maavarade kasutamisega tänapäeval ja varasemal ajal (energia tootmisel, põhjavee kasutamisel, maavarade kaevandamisel jne).

Programmi tulemused (programmi lõpuks saavutatavad õpiväljundid ehk teadmised, oskused, väärtushinnangud ja käitumisviisid)
Õpilased teavad Eesti geoloogilise ehituse põhijooni, tunnevad Eesti olulisemaid setteid ja kivimeid, maavarasid ja teavad nende kasutusalasid, samuti kaevandamist ning sellega seonduvaid keskkonnaprobleeme, suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus inimeste keskkonnakasutuse valdkonnas; väärtustavad Eesti loodust ja keskkonda ning selle kaitset; õpilastel kujunevad säästliku elu harjumused.

Programmi seosed keskkonnateadlikkuse ja säästva arengu teemadega
Majandustegevuseks vajalik tooraine (maavarad) saadakse loodusest. Programmi tulemusena suureneb õpilaste keskkonnateadlikkus maavarade kaevandamise-kasutamisega seotud teemade osas ning see aitab kujundada säästva eluviisi harjumusi ja hoiakud.

Seosed riikliku õppekavaga (ainekavade ja/või üldpädevuste ja/või läbivate teemadega)
§ 4. Pädevused
(3) Õpilastes kujundatavad üldpädevused on:
1) kultuuri- ja väärtuspädevus
2) sotsiaalne ja kodanikupädevus
6) matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus

Lisa 4. Ainevaldkond Loodusained
Bioloogia 2.1.3. Õpitulemused
IV kursus „Inimene ja keskkond“
Keskkonnakaitse
Õpilane:

3) teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning põhjendab kestliku arengu tähtsust isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil, teadvustab rohepöörde olulisust;

Geograafia 2.3.3 Õpitulemused
II kursus „Maa kui süsteem“
Litosfäär
Õpilane:
2) selgitab laamade liikumist ja kaasnevaid geoloogilisi protsesse;
6) eristab kivimeid, selgitab nende teket ning seostab kivimiringega;
7) selgitab kivimite murenemist eri tegurite mõjul erinevates keskkonnatingimustes, teab murenemise tähtsust looduses.

2. Läbiv teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“

2.1. Läbiva teema käsitlemisega suunatakse õpilast:
1) väärtustama bioloogilist (sealhulgas maastikulist) ja kultuurilist mitmekesisust ning ökoloogilist jätkusuutlikkust;
3) aru saama loodusest kui terviksüsteemist ning inimese ja teda ümbritseva keskkonna vastastikustest seostest, inimese sõltuvusest loodusressurssidest;
4) aru saama inimkonna kultuurilise, sotsiaalse, majandusliku, tehnoloogilise ja inimarengu erinevate tunnuste vastastikusest seotusest, inimtegevusega kaasnevatest riskidest;