

# Tartu Annelinna Gümnaasiumi põhikooli geograafia õppeprotsessi kirjeldus

## 1. Üldalused

### 1.1 Õppe-ja kasvatusesmärgid

1. tunneb huvi geograafia ning teiste loodus- ja sotsiaalteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest igapäevaelus ja ühiskonna arengus;
2. on omandanud ülevaate looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ning protsessidest, nende ruumilisest paiknemisest ja vastastikustest seostest;
3. väärtustab nii kodukoha, Eesti kui ka teiste maade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust;
4. mõistab inimtegevuse sõltumist Maa piiratud ressurssidest ja inimtegevuse tagajärgi keskkonnale; suhtub vastutustundlikult keskkonda, järgides säästva arengu põhimõtteid;
5. rakendab loodusteaduslikku meetodit probleeme lahendades, planeerib ja teeb uurimistöid, vaatlusi ja mõõdistamisi ning tõlgendab ja esitab saadud tulemusi;
6. kasutab teabeallikaid ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat geograafiainfot ning loeb ja mõtestab lihtsat loodusteaduslikku teksti;
7. on omandanud ülevaate geograafiaga seotud elukutsetest ning mõistab geograafiateadmiste ja -oskuste vajalikkust erinevates töövaldkondades;
8. mõistab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse olulisust igapäevaelus, on loov ning motiveeritud elukestvaks õppeks.

### 1.2 Õppeaine kirjeldus

Geograafia on integreeritud õppeaine, mis kuulub nii loodus- (loodusgeograafia) kui ka sotsiaalteaduste (inimgeograafia) hulka. Geograafia õppimisel areneb õpilaste loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane kirjaoskus. Geograafiat õppides tuginetakse loodusõpetuses omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele ning tehakse tihedat koostööd matemaatika, füüsika, bioloogia, keemia, ajaloo ja ühiskonnaõpetusega. Geograafiat õppides kujuneb arusaam Maast kui tervikust, keskkonna ja inimtegevuse vastastikusest mõjust. Olulisel kohal on igapäevaelu probleemide lahendamise ja põhjendatud otsuste tegemise oskused, mis aitavad toime tulla kiiresti muutuvast ühiskonnas. Geograafias ning teistes loodus- ja sotsiaalainetes omandatud teadmised, oskused ja hoiakud on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvatele õppele.

Kooligeograafia peamine eesmärk on näidispiirkondade õppimise kaudu saada ülevaade looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ning protsessidest, nende ruumilisest levikust ja vastastikustest seostest. Rõhutatakse loodusliku ja kultuurilise mitmekesisuse säilimise olulisust ning selle uurimise vajalikkust. Õpilastel kujuneb arusaam teadusest kui protsessist, mis loob teadmisi ning

annab selgitusi ümbritseva kohta. Seejuures arenevad õpilaste probleemide lahendamise ja uurimuslikud oskused.

Geograafiat õppides on olulise tähtsusega arusaamise kujunemine inimese ja keskkonna vastastikustest seostest, loodusressursside piiratud ning nende ratsionaalse kasutamise vajalikkusest. Areneb õpilaste keskkonnateadlikkus, võetakse omaks säästliku eluviisi ja jätkusuutliku arengu idee ning kujunevad keskkonda väärtustavad hoiakud. Keskkonda käsitletakse kõige laiemas tähenduses, mis hõlmab nii loodus-, majandus-, sotsiaalse kui ka kultuurilise keskkonna.

Geograafial on tähtis roll õpilaste väärtushinnangute ja hoiakute kujunemises. Maailma looduse, rahvastiku ja kultuurigeograafia seostatud käsitlemine on aluseks mõistvale ning tolerantsele suhtumisele teiste maade ja rahvaste kultuuri ning traditsioonidesse. Eesti geograafia õppimine loob aluse kodumaa looduse, ajaloo ja kultuuripärandi väärtustamisele.

Globaliseeruva maailma karmistuvast konkurentsist toimetulekuks peab inimene oma eluks, eelkõige õppimiseks, töötamiseks ja puhkamiseks tundma järjest paremini maailma eri piirkondi ning nende majandust, kultuuri ja traditsioone. Geograafiaõpetus aitab kujundada õpilase enesemääratlust aktiivse kodanikuna Eestis, Euroopas ja maailmas.

Geograafiat õppides omandavad õpilased kaardilugemise ja infotehnoloogia kasutamise oskuse, mille vajadus tänapäeva mobiilses ühiskonnas kiiresti kasvab.

Õpitav materjal esitatakse võimalikult probleemipõhiselt ning õpilase igapäevaelu ja kodukohaga seostatult. Õppes lähtutakse õpilaste individuaalsetest iseärasustest ja võimete mitmekülgselt arendamisest, suurt tähelepanu pööratakse õpilaste õpimotivatsiooni kujundamisele. Selle saavutamiseks kasutatakse erinevaid aktiivõppevorme: probleem- ja uurimuslikku õpet, projektõpet, arutelu, ajurünnakuid, rollimänge, õuesõpet, õppekäike jne. Kõigis õppeetappides kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja IKT võimalusi.

Uurimusliku õppega omandavad õpilased probleemide püstitamise, hüpoteeside sõnastamise, töö planeerimise, vaatluste tegemise, mõõdistamise, tulemuste töötlemise, tõlgendamise ja esitamise oskused. Olulisel kohal on erinevate teabeallikate, sh interneti kasutamise ja neis leiduva teabe kriitilise hindamise oskus.

### **1.3 Kooliastme õpitulemused**

- 1) huvitub looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest ning saab aru loodus- ja sotsiaalteaduste tähtsusest ühiskonna arengus;
- 2) on omandanud ülevaate looduse ja ühiskonna olulisematest nähtustest ja protsessidest ning saab aru nende ruumilisest paiknemisest ja vastastikustest seostest;

- 3) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda, väärtustades nii kodukohta, Eesti kui ka teiste maade loodust ja kultuuri ning säästva arengu põhimõtteid;
- 4) kasutab probleeme lahendades geograafiateadmisi ja loodusteaduslikku meetodit;
- 5) kasutab teabeallikaid geograafiainfo leidmiseks, analüüsib, sünteesib ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet ning rakendab seda looduses ja ühiskonnas toimuvate protsesside selgitamisel, nähtuste ja objektide kirjeldamisel, probleemide lahendamisel ning koostab ülevaatliku projektitöö või referaadi;
- 6) on omandanud ülevaate geograafiaga seotud elukutsetest, hindab geograafias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

**2. Õppeteemad, õpetamise eesmärgid ja teema olulisus; eelnevalt õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse; õppesisu; põhimõisted; praktilised tööd ja IKT rakendamine; õppetegevus ja metoodilised soovitused; õpitulemused; õppevahendid ja lõiming teiste ainetega teemade kaupa.**

**Geograafia õppeprotsessi kirjeldus 7. klass**

**7. KLASS (70 tundi)**

**KAARDIÕPETUS (9 tundi)**

**Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Kaardiõpetuses tutvuvad õpilased erinevate kaartidega, õpivad kasutama kaardi legendi, mõõtma vahemaid kaardil ja looduses, leidma kaardi mõõtkava abil tegelikke vahemaid, määrama suundi looduses ja kaardil, määrama koordinaate ja kellaega, leidma kohanimede registri abil tundmatuid kohti, iseloomustama kaartide abil etteantud kohta.

**Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Loodusõpetuses on õpilased töötanud kodu- või kooliümbruse plaaniga (3. ja 6. klassis), õppinud põhi- ja vaheilmakaari, kaardi leppemärke, määranud neid nii kaardil kui kompassi abil looduses.

6. klassi lõpuks peaksid õpilased oskama iseloomustada järgmist:

- maailma poliitilise kaardi abil etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
- teadma ja näitama kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike;
- leidma atlase kaardilt kohanimede registri abil tundmatu kohta;
- iseloomustama kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
- näitama kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- võrdlema ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ja sisemaa temperatuure;
- iseloomustama kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
- kirjeldama samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade

kallet;

- kirjeldama kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;

- näitama kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;

- nimetama ning näitama kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;

- iseloomustama ning võrdlema kaardi ja piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine).

**Õppesisu:** Maa kuju ja suurus. Kaartide mitmekesisus ja otstarve. Üldgeograafilised ja temaatilised kaardid, sh maailma ja Euroopa poliitiline kaart. Trüki- ja arvutikaardid, sh interaktiivsed kaardid. Mõõtkava, vahemaade mõõtmine looduses ja kaardil. Suundade määramine looduses ja kaardil. Asukoht ja selle määramine, geograafilised koordinaadid. Ajavööndid.

**Põhimõisted:** plaan, kaart, üldgeograafiline ja teemakaart, arvutikaart, interaktiivne kaart, satelliidifoto, aerofoto, asimuut, leppemärgid, mõõtkava, suure- ja väikesemõõtkavaline kaart, kaardi üldistamine, poolus, paralleel, ekvaator, meridiaan, algmeridiaan, geograafiline laius, geograafiline pikkus, geograafilised koordinaadid, kaardivõrk, ajavöönd, maailmaeg, vööndiaeg, kohalik päikeseaeg, kuupäevaraja.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Praktilised ülesanded kooliümbruse kaardiga. Ilmakaarte ja asimuuti määramine kompassiga.

Kaardi järgi objektide leidmine ja asukohta kirjeldamine ning vahemaade mõõtmine sammupaariga.

**Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Atlasest või internetist vajaliku kaardi leidmine, kohanimede registri kasutamine.
- Kaartide võrdlemine (leppemärkide kasutamine, täpsus objektide kujutamisel, mida kaardil rõhutatakse), suure- ja väikesemõõtkavalise kaardi võrdlemine – seose leidmine mõõtkava suuruse ja maa-ala suuruse ning üldistusastme järgi.
- Suundade määramine kaardil kaardivõrgu abil ja looduses kompassi abil.
- Vahemaade mõõtmine ja mõõtkava abil vahemaade leidmine erineva mõõtkavaga kaartidel (nõrgemate õpilaste puhul piirduda vaid vahemaa leidmisega võrdlusmõõtkava abil).
- Geograafiliste koordinaatide määramine ja koha leidmine etteantud koordinaatide järgi (nõrgemate õpilaste puhul kasutada kohti, mis jäävad kaardile joonistatud meridiaanidele ja paralleelidele).
- Kellaaja erinevuste määramine ajavööndite kaardi abil.
- Kaardi abil etteantud paiga asukoha iseloomustamine, nõrgemate õpilaste puhul on soovitatav kasutada etteantud kava (asend ekvaatori ja algmeridiaani suhtes, asend mandril või maailmajaos, asend ookeanide/merede suhtes, riik või selle osa jne).
- Välitööd: ilmakaarte ja asimuudi määramine kompassiga, Päikese näiva asendi seostamine ilmakaare ja kellaajaga, kaardi orienteerimine, kaardi järgi liikumine, vahemaa mõõtmine

sammupaariga, lihtsa plaani või kooliümbruse kaardi koostamine.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) leiab vajaliku kaardi teatmeteostest või internetist ning kasutab atlase kohanimede registrit;
- 2) määrab suundi kaardil kaardivõrgu ja looduses kompassi järgi;
- 3) mõõdab vahemaid kaardil erinevalt esitatud mõõtkava kasutades ning looduses sammupaari abil;
- 4) määrab etteantud koha geograafilised koordinaadid ja leiab koordinaatide järgi asukoha;
- 5) määrab ajavööndite kaardi abil kellaaja erinevuse maakera eri kohtades;
- 6) koostab lihtsa plaani etteantud kohast;
- 7) kasutab trüki- ja arvutikaarte, tabeleid, graafikuid, diagramme, jooniseid, pilte ja tekste, et leida infot, kirjeldada protsesse ja nähtusi, leida nendevahelisi seoseid ning teha järeldusi.

**Õppevahendid:** gloobus; kaardid: suuremõõtkavaline kodukoha (linna või valla) kaart, teedekaart, Eesti põhikaart ja üldgeograafiline kaart, turismikaardid, ajalooline kaart; mõõdistamisvahendid: kompass, mõõdulint; internetileheküljed: <http://kaart.otsing.delfi.ee/>, <http://kaart.postimees.ee/>, <http://earth.google.com>, <http://www.kidsgeo.com/geography-games/> (koordinaatide määramise mäng), <http://d-maps.com/index.php?lang=en> (kontuurkaardid), Kooligeograafia koduleht [http://www.geo.ut.ee/kooligeo/Lingid/Lingid\\_interaktiivsed\\_kaardid.htm](http://www.geo.ut.ee/kooligeo/Lingid/Lingid_interaktiivsed_kaardid.htm) (interaktiivsed kaardid).

**Lõiming: matemaatika:** mõõtmise, mõõtühikute kasutamine ja teisendamine, diagrammi lugemine ja koostamine, skaala ja plaani koostamine; **ajalugu:** geograafia areng, maadeavastused, ajaloos kasutatavad kaardid; **eesti keel:** kohanimede õigekiri, suur algustäht; **võõrkeel:** sõnavara täienemine mitmesuguste infoallikatega töötamisel; **keheline kasvatus:** orienteerumine maastikul.

## **GEOLOOGIA (9 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Geoloogiateemasid õppides saavad õpilased esmase ettekujutuse maavärinate ja vulkaanipursete levikust ja tekkepõhjustest. Selle mõistmiseks on neil vaja aru saada Maa sise- ja maakoore ehitusest ning laamade liikumisest. Õpilased tutvuvad mitmesuguste kivimite ja setetega ning kursuse lõpuks peaksid nad suutma eristada Eestis leiduvaid peamisi kivimeid ja setteid (graniiti, liivakivi, paekivi, põlevkivi, liiva, savi, kruusa, moreeni, turvast), samuti teadma, kuidas kivimid tekivad ja milleks neid kasutatakse.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Geoloogiateemade õppimisel saab suhteliselt vähe toetuda I ja II kooliastme loodusõpetuses õpitule. 4. klassis õpitakse looduskatastroofide teemat: vulkaanipursked, maavärinad ja sellega seoses mõisteid vulkaan, laava, lõõr, maavärin, maakoore. Teema „Elu areng Maal“ juures õpitakse kivististe mõistet. Õpilased peaksid oskama tuua näiteid erinevatest looduskatastroofidest ning

iseloomustada nende mõju loodusele ja inimtegevusele. 6. klassis käsitletakse teemat „Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid“. Õpitakse järgmisi mõisteid: maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus. Õpilased peavad oskama eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast.

**Õppesisu:** Maa siseehitus. Laamad ja laamade liikumine. Maavärinad. Vulkaaniline tegevus. Inimeste elu ja majandustegevus seismilistes ning vulkaanilistes piirkondades. Kivimid ja nende teke.

**Põhimõisted:** maakoor, vahevöö, tuum, mandriline ja ookeaniline maakoor, laam, kurrutus, magma, vulkaan, magmakolle, vulkaani lõõr, kraater, laava, tegutsev ja kustunud vulkaan, kuumaveeallikas, geiser, maavärin, murrang, seismilised lained, epitsenter, fookus, tsunami, murenemine, murendmaterjal, sete, settekivim, tardkivim, paljand, kivistis ehk fossiil.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Kivimite (liivakivi, lubjakivi, põlevkivi, kivisöe, graniidi) ja setete (liiva, kruusa, savi) iseloomustamine ning võrdlemine.
2. Teabeallikate põhjal lühiülevaate või esitluse koostamine ühest geoloogilisest nähtusest (maavärinast või vulkaanist) või mõne piirkonna iseloomustamine geoloogilisest aspektist.

**Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Jooniste abil Maa siseehituse iseloomustamine; ookeanilise ja mandrilise maakoore võrdlemine (nõrgematele õpilastele anda võrreldavad näitajad või valikvastused ette).
- Kaardi abil laamade liikumise, maavärinate ja vulkaanide leviku iseloomustamine; jooniste abil laamade liikumisega kaasnevate geoloogiliste protsesside selgitamine (nõrgematele õpilastele anda vastuste valikuvõimalus).
- Näidiste ja piltide abil kivimite ja setetega tutvumine, nende iseloomustamine ja võrdlemine.
- Filmi või animatsiooni vaatamine laamade liikumise, maavärinate, vulkaanide ja kivimite tekke kohta.
- Maavärinate ja vulkaanipursete võimalike otseste ja kaudsete tagajärgede üle arutlemine paaris- või rühmatööna. (Tugevamad õpilased võiksid eristada looduslikke, ühiskondlikke ja majanduslikke mõjusid, nõrgemate õpilaste puhul piisab tagajärgede kirjeldamisest pildi abil.)
- Teabeallikatest maavärinate ja vulkaanide kohta info otsimine, tõlgendamine ja kaasõpilastele esitlemine.

**Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) kirjeldab jooniste abil Maa siseehitust ja toob näiteid selle uurimise võimalustest;
- 2) iseloomustab etteantud jooniste ja kaartide järgi laamade liikumist ning laamade servaaladel

esinevaid geoloogilisi protsesse: vulkanismi, maavärinaid, pinnavormide ja kivimite teket ning muutumist;

3) teab maavärinate ja vulkaanipursete tekkepõhjust, näitab kaardil nende peamisi esinemispiirkondi, toob näiteid tagajärgede kohta ning oskab võimaliku ohu puhul käituda;

4) toob näiteid inimeste elu ja majandustegevuse kohta seismilistes ning vulkaanilistes piirkondades;

5) selgitab kivimite murenemist, murendmaterjali ärakannet ja settimist ning sette- ja tardkivimite teket;

6) iseloomustab ja tunneb nii looduses kui ka pildil ära liiva, kruusa, savi, moreeni, graniidi, liivakivi, lubjakivi, põlevkivi ja kivisöe ning toob näiteid nende kasutamise kohta;

7) mõistab geoloogiliste uuringute vajalikkust ja omab ettekujutust geoloogide tööst.

**Õppevahendid:** maailma atlase tektoonika ja keskkonnakatastroofide kaart, teatmeteosed, uudisartiklid ajalehtedest või ajakirjadest maavärinate ja vulkaanipursete kohta, kivimite ja setete näidised (graniit, liivakivi, paekivi, põlevkivi, liiv, savi, kruus, moreen, turvas); animatsioonid internetist (lingid Kooligeograafia kodulehelt):

<http://www.geo.ut.ee/kooligeo/linkgeoloogia.php3>,

<http://earthquake.usgs.gov>, <http://www.gi.ee/geomoodulid/> (eestikeelsed geoloogiamoodulid),

<http://www.uky.edu/AS/Geology/howell/goodies/elearning/module04swf.swf> (väga head animatsioonid laamade liikumise erijuhtude kohta),

<http://www.educyclopedia.be/education/geology.htm> (mitmekesine animatsioonide valik),

<http://whs.moodleo.co.uk/course/view.php?id=1365> , kivimiringe animatsioonid internetilehtedel

[http://www.teachersdomain.org/ext/ess05\\_int\\_rockcycle/index.html](http://www.teachersdomain.org/ext/ess05_int_rockcycle/index.html);

<http://www.geol Soc.org.uk/gsl/site/GSL/lang/en/page3892.html>;

<http://www.learner.org/interactives/rockcycle/diagram.html> – kivimiringe interaktiivne test.

**Lõiming:** 7. kl loodusõpetus: aine tihedus ja mass, temperatuur, sulamine, tahkumine, sulamistemperatuur, soojusülekanne liigid, konvektsioon, soojuspaisumine; 8. kl füüsika: aine tihedus ja rõhk, 9. kl füüsika: lained; ainete olekute muutused; ajalugu: katastroofilised maavärinad ja vulkaanipursked minevikus; bioloogia: fossiilid; matemaatika: andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; võõrkeel: sõnavara täienemine mitmesuguste infoallikatega töötamisel.

## **PINNAMOOD (8 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Pinnamoe temade õppimisega taotletakse, et õpilased teeksid vahet erinevatel pinnavormidel (küngas, nõgu, org, mägi, mäeahelik, mäestik, tasandik, madalik, kiltmaa jne), oskaksid kaardil näidata suuremaid ja tuntumaid pinnavorme nii maailmas, Euroopas kui Eestis. Samuti peaksid

õpilased aru saama, kuidas pinnamood mõjutab inimeste elu ja tegevust ning kuidas võivad pinnavormid aja jooksul muutuda.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

5. klassi loodusõpetuses käsitletakse järgmist teemaplokki: Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid.

**Nende teemadega seonduvad järgmised mõisted:** pinnavorm, kungas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn. 6. klassi lõpuks õpilased

- oskavad kirjeldada samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;

- kirjeldada kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;

- tuua näiteid mandrijää mõjust Eesti pinnamoe kujunemisele;

- selgitada pinnamoe mõju inimtegevusele ja tuua näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

**Õppesisu:** Pinnavormid ja pinnamood. Pinnamoe kujutamine kaartidel. Mäestikud ja mägismaad.

Inimese elu ja majandustegevus mägise pinnamoega aladel. Tasandikud. Inimese elu ja majandustegevus tasase pinnamoega aladel. Maailmamere põhjareljeef. Pinnamoe ja pinnavormide muutumine aja jooksul.

**Põhimõisted:** pinnamood ehk reljeef, samakõrgusjoon ehk horisontaal, absoluutne kõrgus, suhteline kõrgus, profiiljoon, pinnavorm, mägi, mäeahelik, mäestik, mägismaa, tasandik, kiltmaa, madalik, alamik, mandrilava, mandrinõlv, ookeani keskmäestik, süvik, erosioon, uhtorg.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

Kaartide ja muude teabeallikate järgi ühe piirkonna pinnavormide ja pinnamoe iseloomustuse koostamine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Suuremõõtkavalise kaardi abil pinnamoe ja pinnavormide iseloomustamine (nõrgematele õpilastele anda iseloomustamiseks kava).
- Üldgeograafilise kaardi, jooniste ja piltide abil pinnamoe ja pinnavormide iseloomustamine (nõrgematele anda iseloomustamiseks kava); mäestike ja süvikute paiknemise seostamine laamade liikumisega.
- Mäestike/tasandike võrdlemine piltide ja kaardi abil rühma- või paaristööna, nt konkreetse noore ja vana mäestiku, madaliku ja kiltmaa võrdlemine (nõrgematele anda iseloomustamiseks kava või



märksõnad).

- Pinnavormide mõistekaardi koostamine.
- Teabeallikatest info otsimine inimtegevuse kohta mägistel ja tasastel aladel ning selle esitlemine kaasõpilastele.
- Töö maailma üldgeograafilise kaardiga, kaardilt mäestike, mägismaade, kõrgemate tippude, tasandike (kiltmaad, lauskmaad, madalikud, alamikud) leidmine ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Mäestikud:** Skandinaavia, Alpid, Apenniinid, Püreneed, Uural, Kaukasus, Himaalaja, Andid, Kordiljeerid, Kaljumäestik, Apalatšid, Suur Veelahkmeahelik, Atlas.

**Mägismaad:** Tiibet, Brasiilia, Etioopia.

**Tasandikud:** Ida-Euroopa lauskmaa, Lääne-Siberi lauskmaa, Kaspia alamik, Suur-Hiina tasandik, Mississippi madalik, Amazonase madalik, Kesk-Siberi kiltmaa, Mehhiko kiltmaa, Ida-Aafrika kiltmaa, Sahara kiltmaa.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) on omandanud ülevaate maailma mägisema ja tasasema reljefiga piirkondadest, nimetab ning leiab kaardil mäestikud, mägismaad, kõrgemad tipud ja tasandikud (kiltmaad, lauskmaad, madalikud, alamikud);
- 2) iseloomustab suuremõtkavalise kaardi järgi pinnavorme ja pinnamoodi;
- 3) iseloomustab piltide, jooniste ja kaardi järgi etteantud koha pinnamoodi ning pinnavorme;
- 4) kirjeldab joonise ja kaardi järgi maailmamere põhjareljefi ning seostab ookeani keskaheliku ja süvikute paiknemise laamade liikumisega;
- 5) toob näiteid pinnavormide ja pinnamoe muutumisest erinevate tegurite (murenemise, tuule, vee, inimtegevuse) toimetel;
- 6) toob näiteid inimeste elu ja majandustegevuse kohta mägistel ja tasastel aladel, mägedes liikumisega kaasnevatest riskidest ning nende vältimise võimalustest.

**Õppevahendid:** üldgeograafiline ja suuremõtkavaline kaart, künka mudel, laamade kaart, teatmeteosed, pildid, uudisartiklid.

**Lõiming:** Erinevalt teistest on see teema suhteliselt iseseisev ja vähe lõimitav teiste õppeainetega.

**Füüsika:** soojuspaisumine murenemisprotsessis; **ajalugu:** pinnamoe mõju asustuse kujunemisele, ajaloosündmustega seotud konkreetsete pinnavormide (Skandinaavia mäestik, Alpid, Püreneed jmt) leidmine kaardilt; **kehaline kasvatus:** pinnamoe lugemine orienteerumiskaardilt ja sellega arvestamine raja läbimisel;

**läbiv teema turvalisus:** nõlvakalle ja liiklus.

## **RAHVASTIK (6 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Rahvastiku ja asustuse teemade õppimisel saavad õpilased ettekujutuse maailma rahvaarvust ja selle muutumisest, rahvastiku paiknemisest maailmas, tihedamini ja hõredamini asustatud aladest ning linnastumisest. Teema raames õpitakse kaardi abil iseloomustama riigi geograafilist asendit.

Harjutatakse graafikute ja erinevate diagrammide lugemisoskust.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Teema õppimisel saab toetuda I ja II kooliastme inimeseõpetuses ja ühiskonnaõpetuses ning loodusõpetuses ja ajaloo õpitule. 3. klassi inimeseõpetuses õpitakse erinevate rahvaste tavasid ja kombeid ning sallivust. Õpilased peavad kirjeldama Eestis elavate rahvaste tavasid ja kombeid ning neid austama. Ühiskonnaõpetuses käsitletakse teemasid „Inimesed meie ümber, kogukonnad“, „Euroopa riigid ja rahvad“, „Sallivus Eestis ja õpilase kodukohas elavad rahvusgrupid“. 5. klassi loodusõpetuses käsitletakse teemat „Eesti linnad“. Õpilased peavad oskama

- võrrelda erinevate teabeallikate abil oma koduasulat mõne teise asulaga;
- näidata kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- iseloomustada Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel.

5. klassi ajaloo õpitakse teemat „Elu linnas ja maal, rahu ja sõja ajal“ ja sellega seoses mõisteid eluolu, tegevusalad, elamud, rõivastus, toit, kultuur ja traditsioonid ning nende muutumine ajas. Linnade teemat käsitletakse ka 7. klassis teemade all „Linnad ja kaubandus: linnade teke ja eluolu, hansakaubandus Põhja-Euroopas, tsunftikord, linnade valitsemine“ ning „Eesti linnad keskajal“. Õpilased peavad teadma, kuhu tekkisid keskaegsed linnad, ja oskama iseloomustada keskaegse linna eluolu.

**Õppesisu:** Riigid maailma kaardil. Erinevad rassid ja rahvad. Rahvastiku paiknemine ja tihedus. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Linnastumine.

**Põhimõisted:** riik, poliitiline kaart, geograafiline asend, rahvastik, rass, rahvastiku tihedus, linnastumine, linn, linnastu.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

Kaartide ja muude teabeallikate järgi ühe riigi üldandmete ja sümboolika leidmine, geograafilise asendi ja rahvastiku paiknemise iseloomustamine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Riigi geograafilise asendi iseloomustamine kaardi abil (nõrgematele õpilastele anda kava).
- Mandrite ning suuremate riikide ja linnade näitamine maailma poliitilisel kaardil ning märkimine kontuurkaardile.

**Mandrid:** Euraasia, Põhja-Ameerika, Lõuna-Ameerika, Aafrika, Austraalia, Antarktis.

**Riigid:** Euroopa riigid + Venemaa, Kasahstan, Jaapan, Hiina, India, Indoneesia, Austraalia,

Brasiilia, Tšiili, Argentina, USA, Kanada, Mehhiko, Nigeeria, Sudaan, Egiptus, Maroko, Tuneesia.

**Linnad:** Euroopa riikide pealinnad + Moskva, Peking, Shanghai, Tokyo, Mumbai, Kolkata, Manila, Jakarta, Kairo, New York, Los Angeles, Mexico, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Buenos Aires.

- Etteantud andmete põhjal mõne piirkonna või riigi rahvaarvu muutumise iseloomustamine ja piirkondade võrdlemine.
- Rühma- või paaristööna kaardi abil piirkondade/riikide rahvastiku tiheduse iseloomustamine/võrdlemine, asustuse paiknemist mõjutavate tegurite analüüsimine.
- Teabeallikatest info otsimine rahvaste kultuuri ja traditsioonide kohta, selle esitlemine kaasõpilastele.
- Diagrammide ja graafikute lugemisoskuse harjutamine (nõrgematele õpilastele anda iseloomustuse/analüüsi kava, märksõnad).

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) iseloomustab etteantud riigi geograafilist asendit;
- 2) nimetab ning näitab maailmakaardil suuremaid riike ja linnu;
- 3) toob näiteid rahvaste kultuurilise mitmekesisuse kohta ning väärtustab eri rahvaste keelt ja traditsioone;
- 4) leiab kaardilt ja nimetab maailma tihedamalt ja hõredamalt asustatud alad ning iseloomustab rahvastiku paiknemist etteantud riigis;
- 5) iseloomustab kaardi ja jooniste järgi maailma või mõne piirkonna rahvaarvu muutumist;
- 6) kirjeldab linnastumist, toob näiteid linnastumise põhjuste ja linnastumisega kaasnevate probleemide kohta.

**Õppevahendid:** kaardid: maailma ja Euroopa poliitiline kaart, rahvastiku tiheduse kaardid, sh Eesti rahvastiku tiheduse kaart, rasside, keelte, rahvaste kaardid; internetileheküljed:

<http://www.stat.ee/files/koolinurk/> (analüüsitakse jooniste tegemist);

<http://whs.moodleo.co.uk/course/view.php?id=1365>;

<http://www.purposegames.com/game/countries-europe-quiz>;

<http://www.purposegames.com/game/259> (interaktiivsed testid riigid, linnad)

**Lõiming: ajalugu:** maailma poliitiline kaart, inimasustus eri regioonides, linnade paiknemine ja teke; **matemaatika:** diagrammide analüüs, osatähtsuse protsent, töö arvandmetega, IT-andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel, kohanimede õigekiri ja hääldamine.

**KLIIMA (15 tundi)**

## **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Ilma ja kliimat õppides saavad õpilased ettekujutuse, mis tegurid mõjutavad kliima kujunemist ühes või teises maailma piirkonnas, ülevaate põhi- ja vahekliimavöötmetest ning õpivad iseloomustama kliimat erinevates kliimavöötmetes. Arenevad õpilaste kaardilugemisoskused, nähtuste seostamise oskused, võrdlemisoskused, kliimadiagrammide ja kliimakaartide lugemisoskus.

## **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

**Teema õppimisel saab toetuda 6. klassis loodusõpetuses õpitule.**

**6. klassis õpitakse järgmisi teemasid:** Õhu tähtsus. Õhu koostis. Õhu omadused. Õhutemperatuur ja sellemõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Veeringe. Ilm ja ilmastik. Sademete mõõtmine. Ilma ennustamine. Õhu saastumise vältimine.

**Õpitavad mõisted:** õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, veeringe, ilm, ilmastik.

**Õpitavad mõisted:** soojusliikumine, soojuspaisumine, termomeeter, temperatuuri püsipunkt, Celsiuse temperatuuriskaala, soojusülekanne, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, soojuslik tasakaal, sulamine, tahkumine, sulamistemperatuur, aurumine, keemine, keemistemperatuur, küllastunud olek, kondenseerumine, destilleerimine, sublimatsioon, härmastumine.

**Õppesisu:** Ilm ja kliima. Kliimadiagrammid ja kliimakaardid. Kliimat kujundavad tegurid. Päikesekiirguse jaotumine Maal. Aastaaegade kujunemine. Temperatuuri ja õhurõhu seos. Üldine õhuringlus. Ookeanide, merede ja pinnamoe mõju kliimale. Kliimavöötmed. Ilma ja kliima mõju inimtegevusele.

**Põhimõisted:** ilm, kliima, ilmakaart, kliimakaart, kliimadiagramm, kuu ja aasta keskmine temperatuur, päikesekiirgus, õhumass, passaadid, mandriline ja mereline kliima, briisid, lumepiir, tuulepealne ja tuulealune nõlv, kliimavööde.

## **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Internetist ilmaandmete leidmine ja nende põhjal ilma iseloomustamine etteantud kohas.
2. Kliima võrdlemine kliimakaartide ja -diagrammide järgi kahes etteantud kohas ning erinevuste selgitamine.

## **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Ilma ja kliima võrdlemine (sissejuhatuseks).
- Kliima iseloomustamine kliimadiagrammide ja kliimakaartide abil (nõrgematele õpilastele anda kava).
- Kliimadiagrammi koostamine.
- Kliimategurite mõistekaardi koostamine.
- Interneti vahendusel ilmakaartide ja ilmaprognoosidega tutvumine, konkreetse koha temperatuuri

ja sademete kohta andmete otsimine.

- Jooniste ja animatsioonide abil nähtuste ja protsesside õppimine (rõhutada selgitamist ja põhjendamist).
- Eri paikade kliima võrdlemine ja kliima seostamine kliimat kujundatavate teguritega. Õpilastele anda alguses iseloomustuse kava ja olulised märksõnad: 1) kaugus ekvaatorist, päikesekiirguse hulk ja õhutemperatuur, aastaajad; 2) kaugus ookeanist: mereline/mandriline kliima, mõju temperatuuri amplituudile; 3) valitsevad õhurõhualad ja tuuled, õhumasside vahetumine vahekliimavöötmes, mõju sademetele; 4) reljeef – mäestike ja suurte tasandike paiknemine valitsevate tuulte suhtes, sademete teke ja jaotumine, mõju õhutemperatuurile. (Nõrgematele õpilastele anda valikvastused.) See ülesanne eeldab süsteemset lähenemist ja alguses õpetajapoolset aktiivset juhendamist ning viitamist erinevatele kliimakaartidele.
- Rühmatööna etteantud koha/piirkonna kliima iseloomustamine ja põhjendamine, selle inimtegevusele, riietusele, ehitistele, energiakasutusele, transpordile, kasvatatavatele kultuuridele jne avalduva mõju analüüsimine.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) teab, mis näitajatega iseloomustatakse ilma ja kliimat;
- 2) leiab teavet Eesti ja muu maailma ilmaolude kohta ning teeb selle põhjal praktilisi järeldusi oma tegevust ja riietust planeerides;
- 3) selgitab päikesekiirguse jaotumist Maal ning teab aastaegade vaheldumise põhjusi;
- 4) iseloomustab joonise järgi üldist õhuringlust;
- 5) selgitab ookeanide, merede ja pinnamoe mõju kliimale;
- 6) leiab kliimavöötmete kaardil põhi- ja vahekliimavöötmed ning viib tüüpilise kliimadiagrammi kokku vastava kliimavöötmega;
- 7) iseloomustab ja võrdleb temaatiliste kaartide ja kliimadiagrammide järgi etteantud kohtade kliimat ning selgitab erinevuste põhjusi;
- 8) toob näiteid ilma ja kliima mõjust inimtegevusele.

**Õppevahendid:** Eesti ja maailma atlase kliimakaardid, kliimadiagrammid, gloobus, animatsioon (internetist) sama teema käsitlemiseks, õppefilmid aastaegadest, uudisartiklid; ilmakaardid internetis:

<http://earthsci.org/processes/weather/weaimages/weaimages.htm>; [http://www-imk.physik.unikarlsruhe.](http://www-imk.physik.unikarlsruhe.de/~muehr/Climate/Frame/indexeu.html)

[de/~muehr/Climate/Frame/indexeu.html](http://www-imk.physik.unikarlsruhe.de/~muehr/Climate/Frame/indexeu.html) (interaktiivne kliimakaart),

[http://geography.uoregon.edu/envchange/clim\\_animations/](http://geography.uoregon.edu/envchange/clim_animations/) (animeeritud kaardid kiirgushulk, õhutemperatuur, sademed, õhurõhk, tuule kiirus jne),

[http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/eBridge/Chp29/animations/ch29/global\\_wind\\_circulation.swf](http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/eBridge/Chp29/animations/ch29/global_wind_circulation.swf)

[http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04\\_GlobalWind.html](http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04_GlobalWind.html) (õhuringlus),

<http://whs.moodleo.co.uk/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=973> (atmosfääri animatsioonid),

[www.fk.ut.ee/elsee/est/ee\\_56\\_continental-clim](http://www.fk.ut.ee/elsee/est/ee_56_continental-clim) (mereline ja mandriline kliima, testid),

[http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/eBridge/Chp29/animations/ch29/rain\\_shadow\\_formation.swf](http://www.mhhe.com/biosci/genbio/tlw3/eBridge/Chp29/animations/ch29/rain_shadow_formation.swf) (sademete teke),

<http://www.juicygeography.co.uk/animations.htm> (õhutemperatuur, õhurõhk ja õhu liikumine),

lingid Kooligeograafia kodulehelt linkide alt <http://www.geo.ut.ee/kooligeo/linkgeoloogia.php3>.

**Lõiming: matemaatika:** joon- ja tulpdiagrammi lugemine, aritmeetilise keskmise ja temperatuuriamplituudi arvutamine; **võõrkeel:** sõnavara täienemine eesti keelse materjalidega töötamisel.

## **VEESTIK (9 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Teemat õppides saavad õpilased ettekujutuse vee jaotumisest ja ringlusest Maal. Põhjalikumalt tegeletakse maailmamere, jõgede ja järvedega; põhjavee, liustike ja soode teema tuleb käsitluse alla hiljem, 9. klassis. Kaarditöö käigus õpitakse tundma maailmamere eri osasid ookeane ja meresid, vaadeldakse nende temperatuuri, soolsuse ja jääolude erinevust. Teema raames õpitakse kaartide ja infoallikate abil iseloomustama jõgesid ja järvesid.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Veestikuteemade õppimisel saab toetuda järgmistele loodusõpetuses käsitletud teemadele: loodusteaduslik uurimus; veekogu kui uurimisobjekt; Eesti jõed; jõgi ja selle osad; vee voolamine jões; veetaseme kõikumine jões; Eesti järved, nende paiknemine; taimede ja loomade kohastumine eluks vees; jõgi elukeskkonnana; järvevee omadused; toitainete sisaldus järvede vees; elutingimused järves; jõgede ja järvede elustik; jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse; kalakasvatus.

**Nende teemadega seonduvad järgmised mõisted:** jõgi, jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, jõe langus, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, järv, umbjärv, läbivoolujärv, rannajärv, veeõitsemine

**Õppesisu:** Veeressursside jaotumine Maal. Veeringe. Maailmameri ja selle osad. Temperatuur, soolsus ja jääolud maailmamere eri osades. Mägi- ja tasandikujõed, vooluvee mõju pinnamoe kujunemisele. Jõgede veerežiim, üleujutused. Järved ja veehoidlad. Veekogude kasutamine ja kaitse.

**Põhimõisted:** veeringe, maailmameri, ookean, laht, väin, sisemeri, ääremeri, vee soolsus, lang, voolukiirus, pörke- ja laugveer, soot, jõeorg, sälk-, lamm- ja kanjonorg, delta, kõrgvesi, madalvesi, üleujutus, soolajärv.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Jooniste, fotode, sh satelliidifotode ja kaartide järgi vooluvee kulutava ja kuhjava tegevuse uurimine etteantud jõe erinevatel lõikudel.
2. Teabeallikate järgi ülevaate koostamine etteantud mere kohta.

**Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Veeringe iseloomustamine joonise abil (nõrgematele anda protsessid valikuna).
- Kaardi jt teabeallikate abil mere iseloomustamine ja merede võrdlemine (soovitav anda nõrgematele õpilastele iseloomustamiseks kava ja mõistete loetelu, mida iseloomustamisel kasutada).
- Teatmeteoste, meediaväljaannete ja interneti vahendusel teabe otsimine Eesti ja maailma suuremate jõgede ning üleujutuste kohta, arutelu üleujutuste tekketegurite ja nende sagenemise üle.
- Teabeallikate põhjal jõe iseloomustamine (soovitav on anda nõrgematele õpilastele iseloomustamiseks kava või märksõnad, mida töös kasutada).
- Geograafiliste objektide tundmaõppimine ja kontuurkaardile märkimine.

**Ookeanid:** Põhja-Jäämeri, Atlandi ookean, India ookean, Vaikne ookean.

**Mered ja lahed:** Läänemeri, Soome laht, Botnia laht e Põhjalaht, Põhjameri, Norra meri, Vahemeri, Must meri, Punane meri, Pärsia laht, Araabia meri, Bengali laht, Lõuna-Hiina meri, Jaapani meri, Ohhoota meri, Kariibi meri, Mehhiko laht, Jaava meri, Guinea laht.

**Väinad:** Taani väinad, Inglise kanal e La Manche, Gibraltar, Beringi väin, Magalhãesi väin, Drake'i väin.

**Jõed:** Rein, Doonau, Volga, Ob, Jenissei, Leena, Amuur, Jangtse, Huang He, Indus, Ganges, Brahmaputra, Mekong, Mississipi, Colorado, Mackenzie, Amazonas, Orinoco, Parana, Niilus, Kongo, Niger, Murray.

**Järved:** Saimaa järvistu, Vänern, Laadoga, Kaspia, Araal, Baikal, Suur Järvistu, Suur Karujärv, Suur Orjajärv, Suur Soolajärv, Titicaca, Victoria, Tanganjika, Njassa, Tšaad, Eyre, Surnumeri.

**Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) seostab etteantud piirkonna veekogude arvukuse ja veetaseme muutusi kliimaga;
- 2) iseloomustab ja võrdleb teabeallikate järgi meresid, sh Läänemerd, ning toob esile erinevuste põhjused;
- 3) iseloomustab ja võrdleb jooniste, fotode, sh satelliidifotode ja kaartide põhjal jõgesid ning vee kulutavat, edasikandvat ja kuhjavat tegevust erinevatel lõikudel;

- 4) põhjendab teabeallikate, sh kliimadiagrammide abil veetaseme muutumist jões;
- 5) iseloomustab teabeallikate põhjal järvi ja veehoidlad ning nende kasutamist;
- 6) iseloomustab veeringet, selgitab vee ja veekogude tähtsust looduses ja inimtegevusele ning toob näiteid vee kasutamise ja kaitse vajaduse kohta.

**Õppevahendid:** Maailma ja Eesti veestiku kaardid, internetilehed, teatmeteosed, ajalehed, ajakirjad, õpetajamaterjaliks internetilehed <http://www.grdc.sr.unh.edu/> (jõgede äravoolu animeeritud kaardid ja hüdrograafid), <http://www.teachers.ash.org.au/jmresources/water/cycle.htm>, <http://www.google.ee/search?hl=et&q=water+cycle+animation&lr=&aq=0&oq=water+cycle> (veeringe animatsioonid), [http://www.epa.gov/climatechange/kids/water\\_cycle\\_version2.html](http://www.epa.gov/climatechange/kids/water_cycle_version2.html), <http://earthguide.ucsd.edu/earthguide/diagrams/watercycle/> (veeringe animatsioonid, ka interaktiivne test), <http://whs.moodledo.co.uk/course/view.php?id=965> (jõgede animatsioonid), <http://www.rmets.org/video/climate/river.php> (maailma jõgede vooluhulga muutuste animatsioon).

**Lõiming:** keemia/loodusõpetus: soolsus; **füüsika:** aine olekud, veeringe, (aurumine, kondenseerumine), vee kulutav ja kuhjav tegevus; **matemaatika:** andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine; **bioloogia:** veekogud kui elukeskkond ning veekogude reostumine ja kaitsmine; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel, kohanimede õigekiri ja hääldamine.

## **KLIIMAVÖÖNDID (14 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Loodusvööndeid õppides omandavad õpilased teadmise Maa tsonaalsusest ning looduses esinevate protsesside seostest, samuti looduse ja inimtegevuse vastastikustest seostest. Teema on vajalik, et õpilastel kujuneks Maast tervikpilt.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Loodusvööndite temaatika toetub kaardiõpetusele, geoloogiale, pinnamoele, kliimale, veestikule ja rahvastikule. Loodusvööndite juures korraldatakse õpitud protsesse konkreetsete vööndite ja näidisalade õppimise kaudu, seega kinnistatakse kõiki eelnevate teemade õpitulemusi.

**Õppesisu:** Looduskomponentide (kliima, muldade, taimkatte, loomastiku, veestiku, pinnamoe) vastastikused seosed. Loodusvööndid ja nende paiknemise seaduspärasused. Jäävöönd. Tundra. Parasvöötme okas- ja lehtmets. Parasvöötme rohtla. Vahemereline põõsastik ja mets. Kõrb. Savann. Ekvatoriaalne vihmamets. Kõrgusvööndilisus erinevates mäestikes. Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid erinevates loodusvööndites ning mäestikes.

**Põhimõisted:** loodusvöönd, põhja- ja lõunapöörijoon, seniit, põhja- ja lõunapolaarjoon, polaaröö ja -päev, igikelts, taiga, stepp, preeria, oaas, kõrbestumine, leet-, must- ja punamuld, erosioon,



bioloogiline mitmekesisus, põlisrahvas, kõrgusvööndilisus, kõrgmäestik, metsapiir, mandri- ja mägiliustik, Arktika, Antarktika.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Teabeallikate põhjal etteantud piirkonna iseloomustuse koostamine, milles on analüüsitud looduskomponentide vastastikuseid seoseid ning inimtegevust ja keskkonnaprobleeme.
2. Ühe loodusvööndi kohta mõistekaardi koostamine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Kaardi abil loodusvööndite paiknemise iseloomustamine (nõrgematele õpilastele lisada kava): kaugus ekvaatorist, laiuskraadid, leviku ulatus ja terviklikkus/katkendlikkus, mandrid ja nende osad, olulisemad loodusobjektid, olulisemad riigid jms.
- Tähtsamate tegurite mõju selgitamine loodusvööndite kliima kujunemisele.
- Piltide abil loodusvöönditele iseloomulike taimede ja loomade tundmaõppimine.
- Piltide abil loodusvöönditele iseloomulike taimede ja loomade kohastumuste selgitamine ja näidete toomine.
- Teabeallikatest loodusvööndite kohta info otsimine, selle tõlgendamine ja esitamine.
- Arutelud rühma- ja paaristööna looduskeskkonna ja inimtegevuse vastasmõjust loodusvööndites.
- Mõistekaardi koostamine loodusvööndi kohta.
- Geograafiliste objektide tundmaõppimine ja nende kontuurkaardile märkimine.

**Saared ja saarestikud:** Gotland, Öland, Ahvenamaa, Suurbritannia, Iiri, Island, Gröönimaa, Madagaskar, Uus-Guinea, Jaapan, Uus-Meremaa.

**Poolsaared:** Skandinaavia, Jüüti, Apenniini, Pürenee, Araabia, Hindustan, Indohiina, Labrador.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) tunneb joonistel ja pildidel ära loodusvööndid ning iseloomustab kaardi abil nende paiknemist;
- 2) seostab **jäävööndi** paiknemise põhja- ja lõunapolaaralaga, võrdleb Arktika ja Antarktika asendit, kliimat ja loodust ning toob näiteid inimtegevuse võimalustest ja mõjust keskkonnale polaaraladel;
- 3) iseloomustab **tundrate** paiknemist mandrite, ookeanide ja põhjapolaarjoone suhtes, iseloomustab kliimaolusid tundras, selgitab olulisemate tegurite mõju kliima kujunemisele, tunneb ära tundrale tüüpilise kliimadiagrammi, selgitab polaaröö ja polaarpäeva tekkimist ning selle mõju elutingimustele tundras, nimetab tundrale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, põhjendab soode ulatuslikku esinemist tundrates, analüüsib kliima, igikeltsa, taimestiku ja loomastiku mõju inimtegevuse võimalustele tundras, kirjeldab inimtegevust tundras, toob näiteid inimtegevuse mõjust tundra loodusele, iseloomustab tundrat kui inimtegevuse mõju suhtes väga tundlikku ökosüsteemi;
- 4) seostab **okasmetsade** leviku parasvöötme põhjapoolsema ja kontinentaalsema kliimaga ning

**lehtmetsade** leviku parasvöötme merelise kliimaga, tunneb ära okasmetsale ja lehtmetsale tüüpilise kliimadiagrammi, nimetab okasmetsale iseloomulikke taimi ja loomi, teab leetmuldade eripära ja analüüsib keskkonnatingimuste mõju nende kujunemisele, nimetab lehtmetsale iseloomulikke taimi ja loomi, analüüsib inimtegevuse võimalusi ja mõju keskkonnale okas- ja lehtmetsavööndis;

5) seostab **parasvöötme rohtlate** paiknemise mandrilise kliimaga, kirjeldab mustmuldade eripära ja selgitab keskkonnatingimuste mõju mustmuldade kujunemisele, nimetab rohtlale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, nimetab rohtlates kasvatatavaid tüüpilisi kultuurtaimi, selgitab vee- ja tuuleerosiooni mõju maastike kujundajana rohtlates, toob näiteid erosiooni takistamise abinõude kohta;

6) näitab kaardil **kuivade ja niiskete lähistroopiliste metsade** paiknemist, võrdleb loodust ja inimtegevuse võimalusi kuivas ja niiskes lähistroopikas, nimetab vahemerelistel aladel ja niiskes lähistroopikas kasvatatavaid tüüpilisi kultuurtaimi;

7) seostab **kõrbete** paiknemise põhja- ja lõunapöörijoone, parasvöötme ja lähistroopika teravalt mandrilise kliima, külmade hoovuste (hoovuste olemus ja mõju kliimale on põhikoolis ainult tugevamatele õpilastele jõukohane teema) ning mäestike mõjuga, iseloomustab kliimaolusid kõrbes, tunneb ära kõrbele tüüpilise kliimadiagrammi, iseloomustab murenemise ja tuule mõju kõrbemaastike kujundajana, seostab soolajärvede tekke ja pinnase sooldumise keskkonnatingimustega kõrbes, nimetab kõrbele iseloomulikke taimi ja loomi, toob näiteid nende kohastumuste kohta, iseloomustab oaaside kujunemiseks vajalikke eeldusi ja kõrbetes kasvatatavaid kultuurtaimi, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele kõrbes, selgitab veeprobleemi teket kõrbetes, toob näiteid inimtegevuse mõjust kõrbe loodusele (niisutussüsteemid, nafta ammutamine);

8) iseloomustab **savannide** paiknemist lähisekvatoriaalsetel aladel, selgitab tähtsamate tegurite mõju (troopilise ja ekvatoriaalse õhumassi vahetumine) kliima kujunemisele, tunneb ära tüüpilise savanni kliimadiagrammi, nimetab savannile iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele savannis, selgitab veeprobleemi teket savannis, teab savannis kasvatatavaid kultuurtaimi, selgitab alepõllunduse ja rändkarjanduse mõju savanni loodusele, selgitab kõrbestumise põhjusi;

9) seostab **vihmametsade** paiknemise ekvaatoriga, iseloomustab kliimaolusid vihmametsas, selgitab olulisemate tegurite mõju kliima kujunemisele, tunneb ära vihmametsale tüüpilise kliimadiagrammi, nimetab vihmametsale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, selgitab vihmametsade tähtsust Maa ökosüsteemis ja teab nende hävimise põhjusi, toob näiteid vihmametsade intensiivse raiumise tagajärgedest, teab punamuldade eripära ja analüüsib keskkonnatingimuste mõju nende kujunemisele, iseloomustab vee-erosiooni mõju

ekvatoriaalaladel, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele vihmametsas, teab vihmametsas kasvatatavaid kultuurtaimi;

10) teab kõrgusvööndilisuse tekkepõhjusi ja võrdleb kõrgusvööndilisust eri mäestikes, selgitab mägiliustike tekkepõhjusi ja keskkonnatingimuste erinevust tuulepealsel ja tuulealusel nõlval;

11) toob näiteid looduse ja inimtegevuse vastastikusest mõjust erinevates loodusvööndites ja mäestikes;

12) iseloomustab ja võrdleb üldgeograafiliste ja temaatiliste kaartide abil geograafilisi objekte, piirkondi ja nähtusi (geograafiline asend, pinnamood, kliima, veestik, mullastik, taimestik, maakasutus, loodusvarad, rahvastik, asustus, teedevõrk ja majandus) ning analüüsib nende seoseid;

13) koostab teabeallikate abil etteantud piirkonna iseloomustuse.

**Õppevahendid:** Eesti ja maailma atlase kliimakaardid, kliimadiagrammid, gloobus, animatsioon (internetist) sama teema käsitlemiseks, õppefilmid loodusvööndite ja sealse inimtegevuse visualiseerimiseks, õppefilmid aastaegade ja loodusvöönditest; internetilehed:

[http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04\\_GlobalWind.html](http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04_GlobalWind.html) (õhuringlus),

<http://www.educyclopedia.be/education/climateanimations.html> (aastaegade teke),

<http://www-imk.physik.uni-karlsruhe.de/~muehr/Climate/Frame/indexeu.html> (interaktiivne kliimakaart),

<http://www.teachersfirst.com/lessons/biomes/biomes.html>,

[http://www.blueplanetbiomes.org/world\\_biomes.htm](http://www.blueplanetbiomes.org/world_biomes.htm),

<http://mbgnet.mobot.org/sets/>,

<http://www.runet.edu/~swoodwar/CLASSES/GEOG235/biomes/intro.html>,

<http://whs.moodledo.co.uk/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=969> (muldadega seotud animatsioonid),

<http://www.cotf.edu/ete/ESS/ESSmain.html> (sfääridevahelised seosed), internetis üleval Powerpointi esitlus „Maailma loodusvööndid”.

**Lõiming: bioloogia:** elus ja eluta looduse vastastikused seosed, bioloogiline mitmekesisus, organismide kohastumused erinevates keskkondades, keskkonnaprobleemid loodusvööndites;

**keemia:** aineringed; **füüsika:** õhutemperatuur ja õhurõhk, õhuringlus; **ajalugu:** inimasustus erinevates keskkonnatingimustes; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## **8. KLASS (35 tundi)**

### **LOODUSVÖÖNDID (20 tundi)**

#### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Loodusvööndeid õppides omandavad õpilased teadmise Maa tsonaalsusest ning looduses esinevate

protsesside seostest, samuti looduse ja inimtegevuse vastastikustest seostest. Teema on vajalik, et õpilastel kujuneks Maast tervikpilt.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Loodusvööndite temaatika toetub 7. klassis õpitud kaardiõpetusele, geoloogiale, pinnamoele, kliimale, veestikule ja rahvastikule. Loodusvööndite juures korratakse 7. klassis õpitud protsesse konkreetsete vööndite ja näidisalade õppimise kaudu, seega kinnistatakse kõiki eelnevate teemade õpitulemusi.

**Õppesisu:** Looduskomponentide (kliima, muldade, taimkatte, loomastiku, veestiku, pinnamoe) vastastikused seosed. Loodusvööndid ja nende paiknemise seaduspärasused. Jäävöönd. Tundra. Parasvöötme okas- ja lehtmets. Parasvöötme rohtla. Vahemereline põõsastik ja mets. Kõrb. Savann. Ekvatoriaalne vihmamets. Kõrgusvööndilisus erinevates mäestikes. Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid erinevates loodusvööndites ning mäestikes.

**Põhimõisted:** loodusvöönd, põhja- ja lõunapöörijoon, seniit, põhja- ja lõunapolaarjoon, polaaröö ja -päev, igikelts, taiga, stepp, preeria, oaas, kõrbestumine, leet-, must- ja punamuld, erosioon, bioloogiline mitmekesisus, põlisrahvas, kõrgusvööndilisus, kõrgmäestik, metsapiir, mandri- ja mägiliustik, Arktika, Antarktika.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Teabeallikate põhjal etteantud piirkonna iseloomustuse koostamine, milles on analüüsitud looduskomponentide vastastikuseid seoseid ning inimtegevust ja keskkonnaprobleeme.
2. Ühe loodusvööndi kohta mõistekaardi koostamine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Kaardi abil loodusvööndite paiknemise iseloomustamine (nõrgematele õpilastele lisada kava): kaugus ekvaatorist, laiuskraadid, leviku ulatus ja terviklikkus/katkendlikkus, mandrid ja nende osad, olulisemad loodusobjektid, olulisemad riigid jms.
- Loodusvöönditele tüüpiliste kliimadiagrammidega tutvumine, nende abil kliima iseloomustamine.
- Tähtsamate tegurite mõju selgitamine loodusvööndite kliima kujunemisele.
- Piltide abil loodusvöönditele iseloomulike taimede ja loomade tundmaõppimine.
- Piltide abil loodusvöönditele iseloomulike taimede ja loomade kohastumuste selgitamine ja näidete toomine.
- Teabeallikatest loodusvööndite kohta info otsimine, selle tõlgendamine ja esitamine.
- Arutelud rühma- ja paaristööna looduskeskkonna ja inimtegevuse vastasmõjust loodusvööndites.
- Mõistekaardi koostamine loodusvööndi kohta.
- Geograafiliste objektide tundmaõppimine ja nende kontuurkaardile märkimine.

**Saared ja saarestikud:** Gotland, Öland, Ahvenamaa, Suurbritannia, Iiri, Island, Gröönimaa, Madagaskar, Uus-Guinea, Jaapan, Uus-Meremaa.

**Poolsaared:** Skandinaavia, Jüüti, Apenniini, Pürenee, Araabia, Hindustan, Indohiina, Labrador.

## **Õpitulemused:**

### Õpilane

- 1) tunneb joonistel ja piltidel ära loodusvööndid ning iseloomustab kaardi abil nende paiknemist;
- 2) seostab **jäävööndi** paiknemise põhja- ja lõunapolaaralaga, võrdleb Arktika ja Antarktika asendit, kliimat ja loodust ning toob näiteid inimtegevuse võimalustest ja mõjust keskkonnale polaaraladel;
- 3) iseloomustab **tundrate** paiknemist mandrite, ookeanide ja põhjapolaarjoone suhtes, iseloomustab kliimaolusid tundras, selgitab olulisemate tegurite mõju kliima kujunemisele, tunneb ära tundrale tüüpilise kliimadiagrammi, selgitab polaaröö ja polaarpäeva tekkimist ning selle mõju elutingimustele tundras, nimetab tundrale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, põhjendab soode ulatuslikku esinemist tundrates, analüüsib kliima, igikeltsa, taimestiku ja loomastiku mõju inimtegevuse võimalustele tundras, kirjeldab inimtegevust tundras, toob näiteid inimtegevuse mõjust tundra loodusele, iseloomustab tundrat kui inimtegevuse mõju suhtes väga tundlikku ökosüsteemi;
- 4) seostab **okasmetsade** leviku parasvöötme põhjapoolsema ja kontinentaalsema kliimaga ning **lehtmetsade** leviku parasvöötme merelise kliimaga, tunneb ära okasmetsale ja lehtmetsale tüüpilise kliimadiagrammi, nimetab okasmetsale iseloomulikke taimi ja loomi, teab leetmuldade eripära ja analüüsib keskkonnatingimuste mõju nende kujunemisele, nimetab lehtmetsale iseloomulikke taimi ja loomi, analüüsib inimtegevuse võimalusi ja mõju keskkonnale okas- ja lehtmetsavööndis;
- 5) seostab **parasvöötme rohtlate** paiknemise mandrilise kliimaga, kirjeldab mustmuldade eripära ja selgitab keskkonnatingimuste mõju mustmuldade kujunemisele, nimetab rohtlale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, nimetab rohtlates kasvatatavaid tüüpilisi kultuurtaimi, selgitab vee- ja tuuleerosiooni mõju maastike kujundajana rohtlates, toob näiteid erosiooni takistamise abinõude kohta;
- 6) näitab kaardil **kuivade ja niiskete lähistroopiliste metsade** paiknemist, võrdleb loodust ja inimtegevuse võimalusi kuivas ja niiskes lähistroopikas, nimetab vahemerelistel aladel ja niiskes lähistroopikas kasvatatavaid tüüpilisi kultuurtaimi;
- 7) seostab **kõrbete** paiknemise põhja- ja lõunapöörijoone, parasvöötme ja lähistroopika teravalt mandrilise kliima, külmade hoovuste (hoovuste olemus ja mõju kliimale on põhikoolis ainult tugevamatele õpilastele jõukohane teema) ning mäestike mõjuga, iseloomustab kliimaolusid kõrbes, tunneb ära kõrbele tüüpilise kliimadiagrammi, iseloomustab murenemise ja tuule mõju kõrbemaastike kujundajana, seostab soolajärvede tekke ja pinnase sooldumise keskkonnatingimustega kõrbes, nimetab kõrbele iseloomulikke taimi ja loomi, toob näiteid nende kohastumuste kohta, iseloomustab oaside kujunemiseks vajalikke eeldusi ja kõrbetes

kasvatatavaid kultuurtaimi, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele kõrbes, selgitab veeprobleemi teket kõrbes, toob näiteid inimtegevuse mõjust kõrbe loodusele (niisutussüsteemid, nafta ammutamine);

8) iseloomustab **savannide** paiknemist lähisekvatoriaalsetel aladel, selgitab tähtsamate tegurite mõju (troopilise ja ekvatoriaalse õhumassi vahetumine) kliima kujunemisele, tunneb ära tüüpilise savanni kliimadiagrammi, nimetab savannile iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele savannis, selgitab veeprobleemi teket savannis, teab savannis kasvatatavaid kultuurtaimi, selgitab alepõllunduse ja rändkarjanduse mõju savanni loodusele, selgitab kõrbestumise põhjusi;

9) seostab **vihmametsade** paiknemise ekvaatoriga, iseloomustab kliimaolusid vihmametsas, selgitab olulisemate tegurite mõju kliima kujunemisele, tunneb ära vihmametsale tüüpilise kliimadiagrammi, nimetab vihmametsale iseloomulikke taimi ja loomi ning toob näiteid nende kohastumuste kohta, selgitab vihmametsade tähtsust Maa ökosüsteemis ja teab nende hävimise põhjusi, toob näiteid vihmametsade intensiivse raiumise tagajärgedest, teab punamuldade eripära ja analüüsib keskkonnatingimuste mõju nende kujunemisele, iseloomustab vee-erosiooni mõju ekvatoriaalaladel, analüüsib keskkonnatingimuste mõju inimtegevuse võimalustele vihmametsas, teab vihmametsas kasvatatavaid kultuurtaimi;

10) teab kõrgusvööndilisuse tekkepõhjust ja võrdleb kõrgusvööndilisust eri mäestikes, selgitab mägiliustike tekkepõhjust ja keskkonnatingimuste erinevust tuulepealsel ja tuulealusel nõlval;

11) toob näiteid looduse ja inimtegevuse vastastikusest mõjust erinevates loodusvööndites ja mäestikes;

12) iseloomustab ja võrdleb üldgeograafiliste ja temaatiliste kaartide abil geograafilisi objekte, piirkondi ja nähtusi (geograafiline asend, pinnamood, kliima, veestik, mullastik, taimestik, maakasutus, loodusvarad, rahvastik, asustus, teedevõrk ja majandus) ning analüüsib nende seoseid;

13) koostab teabeallikate abil etteantud piirkonna iseloomustuse.

**Õppevahendid:** Eesti ja maailma atlase kliimakaardid, kliimadiagrammid, gloobus, animatsioon (internetist) sama teema käsitlemiseks, õppefilmid loodusvööndite ja sealse inimtegevuse visualiseerimiseks, õppefilmid aastaegadest ja loodusvöönditest; internetilehed:

[http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04\\_GlobalWind.html](http://www.suu.edu/faculty/colberg/Hazards/Weather/04_GlobalWind.html) (õhuringlus),

<http://www.educylopedia.be/education/climateanimations.html> (aastaegade teke),

<http://www-imk.physik.uni-karlsruhe.de/~muehr/Climate/Frame/indexeu.html> (interaktiivne kliimakaart),

<http://www.teachersfirst.com/lessons/biomes/biomes.html>,

[http://www.blueplanetbiomes.org/world\\_biomes.htm](http://www.blueplanetbiomes.org/world_biomes.htm),

<http://mbgnet.mobot.org/sets/>,

<http://www.runet.edu/~swoodwar/CLASSES/GEOG235/biomes/intro.html>,

<http://whs.moodledo.co.uk/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=969> (muldadega seotud animatsioonid),

<http://www.cotf.edu/ete/ESS/ESSmain.html> (sfääridevahelised seosed), internetis üleval Powerpointi esitlus „Maailma loodusvööndid”.

**Lõiming: bioloogia:** elus ja eluta looduse vastastikused seosed, bioloogiline mitmekesisus, organismide kohastumused erinevates keskkondades, keskkonnaprobleemid loodusvööndites; **keemia:** ainerings; **füüsika:** õhutemperatuur ja õhurõhk, õhuringlus; **ajalugu:** inimasustus erinevates keskkonnatingimustes; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## **MAAILMA RAHVASTIK (10 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Maailma asustuse õppimine aitab mõista ühiskonnas toimuvaid protsesse ja nende seoseid looduskeskkonnaga.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Eesti asustusega tutvuvad õpilased juba loodusõpetuse, ajaloo ning ühiskonnaõpetuse raames põhikooli I ja II kooliastmes, maailma asustusest saadakse esimesed teadmised 7. klassis.

**Õppesisu:** Rahvastiku paiknemine Euroopas ja maailmas. Linnad ja maa-asulad. Linnastumise põhjused ja linnastumine Euroopas. Linnastumisega kaasnevad majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonnaprobleemid. Sündimus ja suremus. Rahvastiku iive. Rahvastiku ränded.

**Põhimõisted:** ränded, linnastumine, linnastu, valglinnastumine, iive, rahvastik, rahvaloendus, riik, suveräänne riik, Euroopa Liit, arenenud riik, arengumaa, diagramm, rahvastiku paiknemine, rahvastiku tihedus, sündimus, suremus, demograafiline plahvatus.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Rahvastikukaardi abil maailma, sh Eesti rahvastiku paiknemise iseloomustamine ja põhjendamine.
- Ajalooteadmistele ja kaardiinfole toetudes maailma, sh Eesti linnade asukoha ja tekkepõhjuste uurimine;
- Linnade kasvu kohta andmete otsimine teabeallikatest ning saadud teabe graafiline esitamine ja tõlgendamine.
- Linna- ja maaeluga kaasnevate sotsiaalsete ning keskkonnaprobleemide üle arutlemine.
- Geograafiliste objektide leidmine Eesti kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.
- Geograafiliste objektide leidmine maailma kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile: kõik Euroopa riigid ja pealinnad.

### **Õpitulemused:**

## Õpilane

- 1) analüüsib kaardi järgi rahvastiku paiknemist maailmas, sh Eestis;
- 2) analüüsib linnade tekke, asukoha ja arengu vahelisi seoseid Euroopa, sh Eesti näitel;
- 3) nimetab linnastumise põhjusi, toob näiteid linnastumisega kaasnevate probleemide kohta Euroopas, sh Eestis, ja nende lahendamise võimalustest;
- 4) võrdleb linna ja maa-asulaid ning analüüsib linna- ja maaelu erinevusi;
  - 5) nimetab ja näitab kaardil Euroopa riike ja pealinnu ning Eesti suuremaid linnu.
  - 6) Oskab välja tuua rände põhjused
  - 7) Oskab iseloomustada rahvaarvu mingis piirkonnas ja selle muutumist.
  - 8) Oskab koostada ja analüüsida erinevaid diagramme.

**Õppevahendid:** maailma, Eesti ja Euroopa rahvastikukaardid; internetilehed:

[http://www.tartu.ee/vaateid\\_vanast\\_Tartust/rakendus/tartu\\_kaardid.swf](http://www.tartu.ee/vaateid_vanast_Tartust/rakendus/tartu_kaardid.swf),

<http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/world/06/urbanisation/html/urbanisation.stm> (Euroopa linnad Google Earthi vaates), <http://www.citypopulation.de/World.html>.

**Lõiming: ajalugu ja ühiskonnaõpetus:** linnade kujunemine ja kasv Euroopas, Eesti asustus ja haldusjaotus minevikus ja tänapäeval, linnastumisega kaasnevad probleemid; **bioloogia:** linnastumisega kaasnevad keskkonnaprobleemid; **matemaatika:** andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, rahvastiku keskmise tiheduse arvutamine; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## 9. KLASS (70 tundi)

### EUROOPA JA EESTI LOODUSGEOGRAAFIA

#### ASEND, PINNAMOOD JA GEOLOOGIA (9 tundi)

##### Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:

Teema õppimisel omandavad õpilased ülevaate Eesti ja Euroopa geograafilisest asendist, pinnamoest ja geoloogiast. Tähtis on käsitleda Eestit Euroopa (ja maailma) kontekstis, et õpilastel tekiks terviklikum pilt looduses esinevatest nähtustest ja protsessidest.

##### Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:

Eesti geograafia algteadmised saavad õpilased loodusõpetusest. Eesti ja Euroopa pinnamoe ja geoloogia teemade õppimine toetub 7. klassis õpitud pinnamoe ja geoloogia teemadele. 9. klassis käsitletakse teemasid süvendatumalt Eesti ja Euroopa kontekstis.

**Õppesisu:** Euroopa ja Eesti asend, suurus ning piirid. Euroopa pinnamood. Pinnamoe seos geoloogilise ehitusega. Eesti pinnamood. Eesti geoloogiline ehitus ja maavarad. Mandrijää tegevus Euroopa, sh Eesti pinnamoe kujunemises.

**Põhimõisted:** loodusgeograafiline ja majandusgeograafiline asend, Eesti põhikaart, maastik, kõrg-



ja madalmäestik, lauskmaa, kurdmäestik, noor ja vana mäestik, platvorm, kilp, geokronoloogiline skaala, kõrgustik, madalik, lavamaa, aluspõhi, pinnakate, mandrijää, moreen, moreenküngas, voor, moreentasandik.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Eesti ja mõne teise Euroopa riigi geograafilise asendi võrdlemine.
2. Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine kodumaakonna pinnamoest ja maavaradest ning nende seostamine geoloogilise ehitusega.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Euroopa riikide, sh Eesti geograafilise asendi iseloomustamine ja võrdlemine atlase ja muude infoallikate põhjal (nõrgematele õpilastele anda kava või märksõnad).
- Kodumaakonna geograafilise asendi iseloomustamine (tugevamatele õpilastele võib lisaks anda asendist tulenevate positiivsete ja negatiivsete mõjude analüüsi).
- Euroopa riikide, sh Eesti pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine atlase ja muude infoallikate põhjal (nõrgematele õpilastele anda kava või märksõnad).
- Temaatiliste kaartide, jooniste ja geokronoloogilise skaala abil Eesti geoloogilise ehituse iseloomustamine.
- Jooniste ja geoloogilise kaardi abil Põhja- ja Lõuna-Eesti geoloogilise võrdluse koostamine: pinnakatte paksus ja koostis, aluspõhja kivimid, pealmine kivim, selle vanus ja iseloomulikud tunnused, geoloogilise ehitusega kaasnevad mõjud (karst, kare vesi, maakoore liikumine, iseloomulikud paljandid – klint, ürgorud jms). Selle teema raames võib soovi korral tutvuda karstiga. Teema annab hästi seostada keemias õpitud aluste ja karbonaatidega ning karjäärade rajamise ja võimalike põhjaveeprobleemidega.
- Kaardi abil maavarade paiknemise iseloomustamine Euroopas, sh Eestis, ning Eestis leiduvate maavarade seostamine geoloogilise ehitusega.
- Kaardi ja jooniste abil mandrijää tegevuse iseloomustamine pinnamoe kujundajana Euroopas, sh Eestis.
- Geograafiliste objektide leidmine Eesti kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Suured pinnavormid, kõrgustikud:** Pandivere, Sakala, Otepää, Haanja, Karula, Vooremaa;

**tasandikud:** Kagu-Eesti lavamaa, Harju lavamaa, Viru lavamaa, Kesk-Eesti tasandik, Põhja-Eesti rannikumadalik, Lääne-Eesti madalik, Pärnu madalik, Peipsi ja Võrtsjärve madalik.

- Geograafiliste objektide leidmine Euroopa kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Pinnavormid:** Ida-Euroopa lauskmaa, Skandinaavia mäestik, Alpid, Apenniinid, Püreneed, Uural, Kaukasus.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) iseloomustab etteantud Euroopa riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
- 2) iseloomustab ja võrdleb kaardi järgi etteantud piirkonna, sh Eesti pinnavorme ja pinnamoodi;
- 3) seostab Euroopa suuremaid pinnavorme geoloogilise ehitusega;
- 4) iseloomustab jooniste, temaatiliste kaartide ning geokronoloogilise skaala järgi Eesti geoloogilist ehitust;
- 5) iseloomustab kaardi järgi maavarade paiknemist Euroopas, sh Eestis;
- 6) iseloomustab mandrijää tegevust pinnamoe kujundajana Euroopas, sh Eestis;
- 7) nimetab ning leiab Euroopa ja Eesti kaardil mäestikud, kõrgustikud, kõrgemad tipud, tasandikud: lauskmaad, lavamaad, madalikud, alamikud.

**Õppevahendid:** kivimite kollektsioonid, Eesti ja Euroopa geoloogiline kaart,

7. klassi teema „Maa siseehitus“ juures toodud laamade ja kivimiringe animatsioonide lingid, <http://whs.moodledo.co.uk/course/view.php?id=1365> (liustike tegevuse animatsioonid).

**Lõiming: ajalugu ja ühiskonnaõpetus:** Euroopa poliitiline kaart, geokronoloogilise ja ajaloolise ajaskaala võrdlemine; **keemia:** alused, lahustumine; **keel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## **EUROOPA JA EESTI KLIIMA (7 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Eesti ja Euroopa kliima õppimine annab õpilasele ettekujutuse kliimat kujundavate tegurite omavahelistest seostest ja kliima seaduspärasustest. Kliimaga seonduv on tähtis igapäevaelus, õpitakse kasutama kliima- ja ilmakaarti.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Eesti kliima kohta saavad õpilased algteadmised loodusõpetusest. Eesti ja Euroopa kliima õppimine toetub 7. klassis omandatud algteadmistele kliimateguritest ja kliimavõõtmetest, samuti 8. klassis käsitletud Euroopaga seonduvatele loodusvöönditele. 9. klassis käsitletakse kliimat süvendatumalt Eesti ja Euroopa kontekstis.

**Õppesisu:** Euroopa, sh Eesti kliimat kujundavad tegurid. Regionaalsed kliimaerinevused Euroopas. Eesti kliima. Euroopa ilmakaart. Kliimamuutuste võimalikud tagajärjed Euroopas.

**Põhimõisted:** samatemperatuurijoon ehk isotherm, õhurõhk, hoovus, läänetuuled, kõrg- ja madalrõhuala, soe ja külm front, tsüklon, antitsüklon.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

Internetiandmete järgi ilma võrdlemine etteantud kohtades ning erinevuste põhjendamine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Animatsioonide abil nähtuste ja protsesside õppimine.
- Euroopa, sh Eesti kliimat kujundavate tegurite mõju kliimale ja regionaalsete kliimaerinevuste selgitamine. Lisanduvad õhu liikumine ja sellega kaasnevad protsessid tsüklonis/antitsüklonis ning

mere mõju puhul sooja Põhja-Atlandi hoovuse mõju selgitamine.

- Kliimakaartide ja -diagrammide abil Lääne- ja Ida-Eesti kliima võrdlemine ning erinevuste põhjendamise.
- Internetist Euroopa ja Eesti ilmakaardi leidmine ja konkreetse koha ilma iseloomustamine.
- Arutelu/analüüs kliimatingimuste mõju kohta inimese igapäevaelule ja majanduslikule tegevusele.

### **Õpitulemused:**

#### **Õpilane**

- 1) iseloomustab Euroopa, sh Eesti kliima regionaalseid erinevusi ja selgitab kliimat kujundavate tegurite mõju etteantud koha kliimale;
- 2) iseloomustab ilmakaardi järgi etteantud koha ilma (õhurõhk, kõrg- või madalrõhuala, soe ja külm front, sademed, tuuled);
- 3) mõistab kliimamuutuste uurimise tähtsust ja toob näiteid tänapäevaste uurimisvõimaluste kohta;
- 4) toob näiteid kliimamuutuste võimalike tagajärgede kohta.

**Õppevahendid:** maailma, Euroopa ja Eesti kliimakaardid; internetilehed [www.worldclimate.ee](http://www.worldclimate.ee), [www.emhi.ee](http://www.emhi.ee), 8. klassi kliimateema juures toodud lingid, <http://whs.moodledo.co.uk/course/view.php?id=1365> (atmosfääri ja kliima animatsioonid, sh tsükloni ja globaalse soojenemise animatsioon), <http://www.juicygeography.co.uk/animations.htm> (õhurõhk ja õhu liikumine, õhutemperatuuri ja pilvisuse muutumine).

**Lõiming: füüsika:** valgus ja valguse sirgjooneline levimine, valguse peegeldumine ja neeldumine, langemisja peegeldumisnurk, rõhumisjõud looduses ja tehnikas, rõhk, baromeeter, soojusülekanne, soojusliikumine, soojuspaisumine, Celsiuse skaala, universaalne temperatuuriskaala, siseenergia, soojusmahtuvus, temperatuurimuut, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, õhu liikumine tsüklonis, sademete teke; **matemaatika:** kliimadiagrammi lugemine, aritmeetilise keskmise ja temperatuuriamplituudi arvutamine; **keel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

### **EUROOPA JA EESTI VEESTIK (6 tundi)**

#### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Teema õppimisel on tähtis rõhuasetus veega seotud protsesside ja probleemide tundmaõppimisel ning seoste nägemisel keskkonna ja inimtegevuse vahel.

#### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Eesti veestiku kohta saavad õpilased algteadmised loodusõpetusest. Eesti ja Euroopa veestiku õppimine toetub 7. klassis omandatud algteadmistele veestikust ja 8. klassis käsitletud loodusvöönditega seonduvatele veestikuteemadele. 9. klassis käsitletakse veestikku suurema rõhuasetusega inimtegevuse mõjule ja keskkonnaprobleemidele.

**Õppesisu:** Läänemere eripära ja selle põhjused. Läänemeri kui piiriveekogu, selle majanduslik kasutamine ja keskkonnaprobleemid. Läänemere eriilmelised rannikud. Põhjavee kujunemine ja liikumine. Põhjaveega seotud probleemid Eestis. Sood Euroopas, sh Eestis.

**Põhimõisted:** valgla, veelahe, riimvesi, pankrannik, laidrannik, skäärannik, luide, maasäär, rannavall, põhjavesi, veega küllastunud ja küllastamata kihid, põhjavee tase, vett läbilaskvad ning vett pidavad kivimid ja setted.

**Õppetegevus ja metoodilised soovitusused:**

- Teabeallikate abil Läänemere eripära ja eriilmeliste rannikulõikude iseloomustamine ja võrdlemine.
- Rühmatööna Läänemerega seotud keskkonnaprobleemide arutamine ja neile lahendamisevõimaluste otsimine.
- Kaardi abil Euroopa, sh Eesti rannajoone ja veestiku iseloomustamine.
- Võimaluse korral matk sohu või turbatootmisettevõttesse.
- Katsed erinevate pinnaste veemahutavuse ja vee läbilaskvuse kohta põhjavee kujunemise ja puhastumise selgitamiseks, veesisalduse määramine turbas vms.
- Geograafiliste objektide leidmine Eesti kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Väinad:** Suur väin, Väike väin, Soela väin, Irbe väin ehk Kura kurk.

**Saared:** Saaremaa, Hiiumaa, Muhu, Vormsi, Kihnu, Ruhnu, Vilsandi, Osmussaar, Naissaar.

**Poolsaared:** Pärисpea, Juminda, Viimsi, Pakri, Noarootsi, Sõrve, Kõpu, Tahkuna.

**Jõed:** Suur-Emajõgi, Põltsamaa, Pedja, Võhandu, Kasari, Pärnu, Pirita, Jägala, Keila, Narva.

**Järved:** Peipsi, Lämmijärv, Pihkva järv, Võrtsjärv.

- Geograafiliste objektide leidmine Euroopa kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Väinad:** Taani väinad, Inglise kanal e La Manche, Gibraltar, Bosporus, Dardanellid.

**Saared ja saarestikud:** Gotland, Öland, Ahvenamaa, Suurbritannia, Iiri, Sitsiilia, Sardiinia, Korsika, Malta, Kreeta, Küpros, Island.

**Poolsaared:** Skandinaavia, Jüüti, Apenniini, Pürenee.

**Jõed:** Rein, Doonau, Volga.

**Järved:** Saimaa järvistu, Vänern, Laadoga.

**Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) iseloomustab Läänemere eripära ja keskkonnaprobleeme ning toob näiteid nende lahendamise võimaluste kohta;
- 2) kirjeldab ja võrdleb eriilmelisi Läänemere rannikulõike: pank-, laid- ja skäärannikut;
- 3) selgitab põhjavee kujunemist ja liikumist, põhjavee kasutamist kodukohas ning põhjaveega seotud probleeme Eestis;

4) teab soode levikut Euroopas, sh Eestis, ning selgitab soode ökoloogilist ja majanduslikku tähtsust;

5) iseloomustab Euroopa, sh Eesti rannajoont ja veestikku, nimetab ning näitab Euroopa ja Eesti kaardil suuremaid lahtesid, väinu, saari, poolsaari, järvi ja jõgesid.

**Õppevahendid:** üldgeograafilised kaardid, õppefilmid Eesti soode ja Läänemere kohta, madalsoo ja rabaturba näidised, õpetajamaterjaliks jõgede äravoolu animeeritud kaardid ja hüdrograafid internetilehel <http://www.grdc.sr.unh.edu/>.

**Lõiming:** keemia: vee keemiline koostis, joogivesi, riimvesi, Läänemere reostumine; **füüsika:** põhjavee kujunemine; **bioloogia:** Läänemere elustiku eripära ja Läänemerega seotud keskkonnaprobleemid, soode ökoloogiline tähtsus; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## **EUROOPA JA EESTI RAHVASTIK (9 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Eesti ja Euroopa rahvastiku teemade tundmine on tähtis Eesti ja Euroopa ühiskonnaprotsesside mõistmisel. Rahvastikutemaatika annab palju võimalusi kujundada õpilaste oskusi eri allikatest pärit info analüüsimiseks, sh diagrammide ja tabelite kasutamiseks.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Eesti ja Euroopa rahvastiku õppimine 9. klassis toetub 7. ja 8. klassis käsitletud rahvastikuteemadele, samuti ajaloos õpitule. 9. klassis käsitletakse rahvastikuteemasid suurema rõhuasetusega rahvastikuprotsesside tundmaõppimisele ning rahvastikuga seotud probleemidele ühiskonnas.

**Õppesisu:** Euroopa, sh Eesti rahvaarv ja selle muutumine. Sündimuse, suremuse ja loomuliku iibe erinevused Euroopa riikides. Rahvastiku soolis-vanuseline koosseis ja rahvastiku vananemisega kaasnevad probleemid. Ränded ja nende põhjused. Eesti rahvuslik koosseis ja selle kujunemine. Rahvuslik mitmekesisus Euroopas.

**Põhimõisted:** rahvaloendus, rahvastikuregister, sündimus, suremus, loomulik iive, rahvastikupüramiid, rahvastiku vananemine, ränne ehk migratsioon, sisseränne, väljaränne, vabatahtlik ränne, sundränne, pagulased, rahvuslik koosseis.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Teabeallikate järgi oma maakonna või koduasula rahvastiku analüüsimine.
2. Rahvastikupüramiidi põhjal rahvastiku soolis-vanuselise koosseisu analüüsimine etteantud Euroopa riigis.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Teabeallikatest info otsimine Euroopa riikide rahvastiku kohta ja saadud teabe analüüsimine.
- Rahvastikupüramiidi abil rahvastiku soolis-vanuselise struktuuri iseloomustamine ja riikide

võrdlemine.

- Eesti rahvastikupüramiidide võrdlemine aastate lõikes ja järelduste tegemine.
- Statistikaameti andmete põhjal oma koduasula rahvastikupüramiidi koostamine ja analüüs.
- Iibe ja iibe üldkordaja (sündimuse ja suremuse üldkordaja) arvutamine.
- Eestis sündimust ja suremust mõjutavate tegurite arutelu.
- Euroopa, sh Eestiga seotud rände põhjuste ja tagajärgede üle arutlemine rühmatööna.
- Teabeallikatest info otsimine Euroopa kultuurilise mitmekesisuse iseloomustamiseks, saadud materjali esitlemine kaasõpilastele.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) leiab teabeallikatest infot riikide rahvastiku kohta, toob näiteid rahvastiku uurimise ja selle tähtsuse kohta;
- 2) analüüsib teabeallikate järgi Euroopa või mõne piirkonna, sh Eesti rahvaarvu, selle muutumist;
- 3) iseloomustab ja analüüsib teabeallikate, sh rahvastikupüramiidi järgi etteantud riigi, sh Eesti rahvastikku ja selle muutumist;
- 4) toob näiteid rahvastiku vananemisega kaasnevatest probleemidest Euroopas, sh Eestis, ning nende lahendamise võimaluste kohta;
- 5) selgitab rännete põhjusi, toob konkreetseid näiteid Eestist ja mujalt Euroopast;
- 6) iseloomustab Eesti rahvuslikku koosseisu ning toob näiteid Euroopa kultuurilise mitmekesisuse kohta.

**Õppevahendid:** maailma, Eesti ja Euroopa rahvastikukaardid, Euroopa riikide rahvastikupüramiidid, jooksev info meedias; internetilehed:

<http://www.stat.ee/public/rahvastikupyramiid/>,

<http://www.census.gov/ipc/www/idb/informationGateway.php>, <http://www.prb.org>,

<http://www.census.gov/cgi-bin/ipc/popclockw>, <http://www.census.gov/ipc/www/idbsum.html>,

<http://www.geohive.com/>, <http://www.theodora.com/wfb/>, <http://www.stat.ee/files/koolinurk/abiks/>,

<http://www.census.gov/ipc/www/idbpyr.html> (animeeritud rahvastikupüramiidid),

The World Factbook <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>.

**Lõiming: ajalugu ja ühiskonnaõpetus:** migratsioon Euroopas, sh Eestis, ja selle mõju ühiskonnale;

**matemaatika:** diagrammide analüüs, üldkordajate arvutamine; **keel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

### **EUROOPA JA EESTI ASUSTUS (8 tundi)**

**Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Eesti ja Euroopa asustuse õppimine aitab mõista ühiskonnas toimuvaid protsesse ja nende seoseid

looduskeskkonnaga.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Eesti asustusega tutvuvad õpilased juba loodusõpetuse, ajaloo ning ühiskonnaõpetuse raames põhikooli I ja II kooliastmes, maailma asustusest saadakse esimesed teadmised 7. klassis.

**Õppesisu:** Rahvastiku paiknemine Euroopas. Linnad ja maa-asulad. Linnastumise põhjused ja linnastumine Euroopas. Rahvastiku paiknemine Eestis. Eesti asulad. Linnastumisega kaasnevad majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonnaprobleemid.

**Põhimõisted:** linnastumine, linnastu, valglinnastumine.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Rahvastikukaardi abil Euroopa, sh Eesti rahvastiku paiknemise iseloomustamine ja põhjendamine.
- Ajalooteadmistele ja kaardiinfole toetudes Euroopa, sh Eesti linnade asukoha ja tekkepõhjuste uurimine; oma koduasula asukoha põhjalikum analüüsimine.
- Linnade kasvu kohta andmete otsimine teabeallikatest ning saadud teabe graafiline esitamine ja tõlgendamine.
- Linna- ja maaeluga kaasnevate sotsiaalsete ning keskkonnaprobleemide üle arutlemine.
- Geograafiliste objektide leidmine Eesti kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile.

**Eesti haldusjaotus:** maakonnad ja maakonnakeskused + Narva ja Kohtla-Järve.

- Geograafiliste objektide leidmine Euroopa kaardil ja nende märkimine kontuurkaardile: kõik Euroopa riigid ja pealinnad.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) analüüsib kaardi järgi rahvastiku paiknemist Euroopas, sh Eestis;
- 2) analüüsib linnade tekke, asukoha ja arengu vahelisi seoseid Euroopa, sh Eesti näitel;
- 3) nimetab linnastumise põhjust, toob näiteid linnastumisega kaasnevate probleemide kohta Euroopas, sh Eestis, ja nende lahendamise võimalustest;
- 4) võrdleb linna ja maa-asulaid ning analüüsib linna- ja maaelu erinevusi;
- 5) nimetab ja näitab kaardil Euroopa riike ja pealinnu ning Eesti suuremaid linnu.

**Õppevahendid:** maailma, Eesti ja Euroopa rahvastikukaardid; internetilehed:

[http://www.tartu.ee/vaateid\\_vanast\\_Tartust/rakendus/tartu\\_kaardid.swf](http://www.tartu.ee/vaateid_vanast_Tartust/rakendus/tartu_kaardid.swf),

<http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/world/06/urbanisation/html/urbanisation.stm> (Euroopa linnad Google Earthi vaates), <http://www.citypopulation.de/World.html>.

**Lõiming: ajalugu ja ühiskonnaõpetus:** linnade kujunemine ja kasv Euroopas, Eesti asustus ja

haldusjaotus minevikus ja tänapäeval, linnastumisega kaasnevad probleemid; **bioloogia:**

linnastumisega kaasnevad keskkonnaprobleemid; **matemaatika:** andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, rahvastiku keskmise tiheduse arvutamine; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete

materjalidega töötamisel.

## **EUROOPA JA EESTI MAJANDUS (10 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Euroopa ja Eesti majanduse õppimine loob aluse mõistmaks majanduse struktuuri ja ühiskonnas toimivaid protsesse. Energiamaajandusega seonduv aitab mõista tänapäeva ühiskonna väljakutseid energiaressursside kasutamisel ja säästmisel.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Euroopa ja Eesti majandus on esimene n-ö puhtalt majandusgeograafiline teema, mille õppimisel saab toetuda ühiskonnaõpetuses omandatud teadmistele.

**Õppesisu:** Majandusressursid. Majanduse struktuur, uued ja vanad tööstusharud. Energiaallikad, nende kasutamise eelised ja puudused. Euroopa energiamaajandus ja energiaprobleemid. Eesti energiamaajandus. Põlevkivi kasutamine ja keskkonnaprobleemid. Euroopa peamised majanduspiirkonnad.

**Põhimõisted:** majanduskaardid, majandusressursid, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, kapital, töajõud, töajõu kvaliteet, esmasektor, tööstus, teenindus, energiamaajandus, energiaallikad (soojus-, tuuma-, hüdro-, tuule- ja päikeseenergia).

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

Kahe Euroopa riigi energiaallikate kasutamise analüüsimine elektrienergia tootmisel.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitused:**

- Rollimängus tuulepargi/hüdroelektrijaama rajamisega kaasnevate probleemide üle arutlemine ja sellele parima asukoha leidmine.
- Energiamaajanduse ja tarbimise kohta teabeallikatest andmete otsimine ja nende tõlgendamine.
- Arutelu energiatootmise mõju üle keskkonnale.
- Põlevkivi või turba kasutamisega kaasnevate mõjude arutelu paaris- või rühmatööna.
- Koduasula energiamaajanduse ja tarbimise uurimine.
- Mõne Euroopa piirkonna majanduse käsitlemine (näidisjuhtumi meetod).

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) analüüsib loodusressursside, töajõu, kapitali ja turgude mõju Eesti majandusele ning toob näiteid majanduse spetsialiseerumise kohta;
- 2) rühmitab majandustegevused esmasectori, tööstuse ja teeninduse vahel;
- 3) selgitab energiamaajanduse tähtsust, toob näiteid energiaallikate ja energiatootmise mõju kohta keskkonnale;
- 4) analüüsib soojus-, tuuma- ja hüdroelektrijaama või tuulepargi kasutamise eeliseid ja puudusi elektrienergia tootmisel;



5) analüüsib teabeallikate järgi Eesti energiamajandust, iseloomustab põlevkivi kasutamist energia tootmisel;

6) toob näiteid Euroopa, sh Eesti energiaprobleemide kohta;

7) teab energia säästmise võimalusi ning väärtustab säästlikku energia tarbimist;

8) toob näiteid Euroopa peamiste majanduspiirkondade kohta.

**Õppevahendid:** Eesti ja Euroopa majanduskaardid, statistilised materjalid, artiklid ja arutelud meedias, internetilehed, näiteks energiamoodul <http://www.elektro.ttu.ee/moodul/>, <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/>.

**Lõiming:** ühiskonnaõpetus: majanduse struktuur, töajõud, kapital; **füüsika:** energialiigid; **keemia:** süsinikuühendid kütustena; **matemaatika:** andmete kogumine, tõlgendamine ja esitamine, **keel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel.

## **PÕLLUMAJANDUS JA TOIDUAINETETÖÖSTUS (7 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Teemat õppides saavad õpilased ülevaate põllumajandust ja toiduainetetööstust mõjutavatest looduslikest ja majanduslikest teguritest. Samuti õpivad nad tundma oma toidu päritolu.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Teema õppimine toetub varem õpitud loodusgeograafiale: pinnamood, kliima, loodusvööndid.

**Õppesisu:** Põllumajanduse arengut mõjutavad looduslikud tegurid. Eri tüüpi põllumajandusettevõtted ja toiduainetetööstus Euroopas. Eesti põllumajandus ja toiduainetetööstus. Põllumajandusega seotud keskkonnaprobleemid.

**Põhimõisted:** taimekasvatus ja loomakasvatus, maakasutus, haritav maa, looduslik rohumaa, taimekasvuperiood, looma- ja taimekasvatustalud, istandused.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

Toidukaupade päritolu uurimine ning kodu- ja välismaise kauba osatähtsuse hindamine tootegrupiti.

### **Õppetegevus ja metoodilised soovitusused:**

- Lühiajaline uurimine selle kohta, mis riikidest toodud toiduaineid võib leida meie polettidele ja kui palju kõiguvad toiduainete hinnad eri kauplustes.
- Põllumajanduse arengut mõjutavate tegurite selgitamine etteantud materjalide põhjal ja arutelu selle üle, mil moel need tegurid Eesti põllumajandust mõjutavad.
- Euroopa riikide põllumajanduse ja toiduainetetööstuse kohta teabeallikatest info otsimine ja selle tõlgendamine.
- Arutlus põllumajanduse võimalike keskkonnamõjude üle.

### **Õpitulemused:**

Õpilane

- 1) toob näiteid taime- ja loomakasvatustarude kohta;

- 2) iseloomustab põllumajanduse arengueeldusi Eestis ja põhjendab spetsialiseerumist;
- 3) iseloomustab mulda kui ressursi;
- 4) toob näiteid eri tüüpi põllumajandusettevõtete kohta Euroopas, sh Eestis;
- 5) toob näiteid kodumaise toidukauba eeliste kohta ja väärtustab Eesti tooteid;
- 6) toob näiteid põllumajandusega seotud keskkonnaprobleemide ja nende lahendamise võimaluste kohta.

**Õppevahendid:** statistilised andmed, internetilehed [www.agri.ee](http://www.agri.ee) ja <http://www.fao.org>, ajakirjandusartiklid.

**Lõiming: bioloogia:** toiduainete koostis, tervislik toitumine, toiduvalmistamise tehnoloogia; taimede kasvunõuded kui taimekasvatussaaduste tootmise alus, loomade kasv ja areng kui loomakasvatussaaduste tootmise alus; **keemia:** toidulisandid, taimekaitsevahendid, väetised; **ajalugu:** erinevate kultuuride traditsioonid; **võõrkeel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel; **matemaatika:** ühikud (t, ha), saagikuse arvestamine (t/ha kohta).

## **EUROOPA JA EESTI TEENINDUS (8 tundi)**

### **Õpetamise eesmärgid ja teema olulisus:**

Majandusteamade õppimine aitab õpilasel mõista ühiskonna ja keskkonna vastastikuseid seoseid ja ühiskonna sõltumist looduskeskkonnast. Eesti ja Euroopa teeninduse õppimisel saavad õpilased algteadmised transpordi tähtsusest majandusele ja turismimajandusest kui väga kiiresti arenevast majandusharust tänapäeva maailmas.

### **Varem õpitu, millele õppeprotsessis toetutakse:**

Teema õppimisel toetutakse majandusgeograafia sissejuhatavatele temadele, mis räägivad majanduse struktuurist ja majandust mõjutavatest teguritest, samuti teadmiste rahvastiku- ja loodusgeograafiast.

**Õppesisu:** Teenindus ja selle jaotumine. Turism kui kiiresti arenev majandusharu. Turismiliigid. Euroopa peamised turismiressursid. Turismiga kaasnevad keskkonnaprobleemid. Eesti turismimajandus. Transpordiliigid, nende eelised ja puudused sõitjate ning erinevate kaupade veol. Euroopa peamised transpordikoridorid. Eesti transport.

**Põhimõisted:** isiku- ja äriteenused, avaliku ja erasektori teenused, turism, transport, transiitveod.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

1. Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine oma linna või maakonna turismiarengu eeldustest ja peamistest vaatamisväärsustest.
2. Reisi marsruudi ja -graafiku koostamine, kasutades teabeallikaid.

### **Õpitegevused ja metoodilised soovitused:**

- Euroopa riikide turismi arengueelduste võrdlemine. Oma kodukoha või maakonna ja Eesti turismi arengueelduste analüüsimine paaris või rühmatööna.

- Konkreetsete näidisjuhtumite abil turismi ja teiste majandustegevuste vaheliste seoste leidmine.
- Kohalikule majandusele, sotsiaalelule ning keskkonnale avalduva turismi mõju analüüsimine, eri huvigruppide seisukohtadega tutvumine ja turismiga seotud probleemidele lahenduse otsimine.
- Interneti vahendusel info otsimine turismi näitajate kohta, selle tõlgendamine. Turismi arengusuundadest järelduste tegemine Eesti või kodukoha tasandil.
- Reisi sihtpunkti valimine, valiku põhjendamine, andmete kogumine ja marsruudi koostamine.
- Transpordiliikide eeliste ja puuduste või transpordi keskkonnamõjude analüüsimine.
- Interneti kasutamine vajalike sõiduvahendite ja sõiduplaanide leidmiseks ning optimaalse reisimarsruudi koostamiseks.
- Rühmatööna mõnele transpordiga seonduvale probleemile lahenduse otsimine.
- Erinevate tänavate liiklussageduse võrdlemiseks uurimuse läbiviimine.

### **Õpitulemused:**

#### Õpilane

- 1) toob näiteid mitmesuguste teenuste kohta;
- 2) iseloomustab ja analüüsib teabeallikate järgi etteantud Euroopa riigi, sh Eesti turismi arengueeldusi ja turismimajandust;
- 3) toob näiteid turismi positiivsete ja negatiivsete mõjude kohta riigi või piirkonna majandus- ja sotsiaalelule ning looduskeskkonnale;
- 4) analüüsib transpordiliikide eeliseid ja puudusi reisijate ja mitmesuguste kaupade veol;
- 5) toob näiteid Euroopa peamiste transpordikoridoride kohta;
- 6) iseloomustab ja analüüsib teabeallikate järgi eri transpordiliikide osa Eesti-sisestes reisijate ja kaupade vedudes;
- 7) toob näiteid transpordiga seotud keskkonnaprobleemide ja nende lahendamise võimaluste kohta ning väärtustab keskkonnasäästlikku transpordi kasutamist.

**Õppevahendid:** Euroopa ja Eesti transpordi- ja teedekaardid, ajakirjandusartiklid, internetilehed <http://kaart.tallinn.ee>, <http://www.eestigiid.ee>, [www. peatus.ee](http://www.peatus.ee).

**Lõiming: bioloogia:** turismi ja transpordiga kaasnevad keskkonnaprobleemid; **ajalugu ja ühiskonnaõpetus:** vanad kultuuripiirkonnad ja kultuuriobjektid, usundid, poliitilise kaardi ning majandussidemete kujunemine; **keel:** sõnavara täienemine võõrkeelsete materjalidega töötamisel; **ajalugu, kirjandus, kunst, muusika:** Euroopa ja Eesti kultuuriloolised paigad kui turismiobjektid; **matemaatika:** ühikud, reisijakilomeeter, tonnkilomeeter, vahemaad.

### **3. Üldpädevuste arendamine – kooliastmeti**

**Väärtuspädevus** - areneb koos avastamis- ja tegutsemisrõõmuga, kui väärtustatakse teadmiste ja

oskuste omandamist. Geograafiaõpetusega kujuneb õpilaste positiivne, säästev ja jätkusuutlik hoiak keskkonna suhtes.

**Sotsiaalne pädevus** - areneb mitmesuguste rühmas tehtavate praktiliste tööde kaudu, kui on vaja aidata kaasõpilasi ning arvestada nendega ja nende arvamusega. Keskkonnateemade õppimisel on probleemidele lahendusi otsides võimalik korraldada väitlusi, milles arvestatakse lisaks teaduslikele ka seadusandlikke, majanduslikke ning eetilis-moraalseid aspekte.

**Enesemääratluspädevus** - areneb jõukohaste ja arendavate õpiülesannete lahendamise kaudu, kus õpilasi suunatakse analüüsima oma nõrku ja tugevaid külgi loodusteaduste õppimisel. Tähtis on näidata õpilastele nende positiivset arengut, stimuleerida nende usku oma võimetusse ja suurendada enesekindlust õppimisel.

**Õpipädevus** - areneb, kui õpilane mõistab, et õpitut saab rakendada igapäevaelus ja edaspidistes õpingutes ning tulevases kutsetöös. Geograafia õppimine toetab õpipädevuse kujunemist mitmekesiste õpitegevuste kaudu. Edukas edasijõudmine eeldab süstemaatilist õppimist. Tähtis on aidata õpilasel aru saada talle sobivast õpistiilist.

**Keelepädevus** - areneb geograafiaalaste tekstide analüüsimisel ja tõlgendamisel ning lihtsa geograafiaalase teksti koostamisel. Geograafiaalastes tekstides kasutatakse teadusmõisteid, objekte kirjeldatakse füüsikaliste suuruste ja nende mõõtühikute abil. Tähtis on vastaval tasemel füüsika- ja keemiakeele märkide, nende semantika ja keele reeglite omandamine. Uurimuslike ülesannete ja probleemide lahendamise tulemuste kirjalikul ja suulisel esitamisel hindavad nii õpetaja kui kaasõpilased keelekasutuse korrektsust. Areneb õpilase esinemise ja oma arvamuse esitamise julgus, samuti tolerantus erinevate seisukohtade suhtes.

**Matemaatikapädevus** - Matemaatikapädevus areneb geograafia õppimisel seoses jooniste, diagrammide, tabelite jms andmete lugemise ja tõlgendamisega, samuti andmete põhjal jooniste, graafikute, tabelite jms koostamise ja esitamisega ning mõõtmise ja mõõtühikute kasutamisega.

**Ettevõtlikkuspädevus** - Ettevõtlikkuspädevuse arendamist toetavad uurimused ja projektõpe. Uurimuslik õpe on suunatud sellele, et õpilased õpiksid probleeme nägema, püstitama eesmärgi nende lahendamiseks, leidma iseseisvalt lahendusi ning paindlikult reageerima ideede teostamisel ilmnenud piiratud võimalustele. Ettevõtlikkuspädevuse kujunemist soodustavad ka geograafias õpitavad majandusteemad

#### 4. Füüsiline õpikeskkond

Soovitavalt toimuvad geograafiatunnid spetsiaalselt sisustatud klassiruumis ehk geograafiakabinetis, kus on internetiühendusega arvuti ja projektor. Praktiliste ja uurimuslike tööde tegemisel või arvutiga töötamisel on võimalik klass jagada rühmadeks suurusega kuni 17 õpilast. Geograafia õpetamiseks vajalikud vahendid:

1. maailma atlased ja Eesti atlased (iga õpilase kohta atlas);
2. teedeatlas, Eesti põhikaardi leht kooli lähiümbruse kohta, mõned erikaardid;
3. seinakaardid: Eesti üldgeograafiline ja halduskaart, Euroopa üldgeograafiline ja poliitiline kaart, maailma üldgeograafiline ja poliitiline kaart, loodusvööndite ja kliimakaart;
4. gloobused;
5. kompassid (soovitav vähemalt kahe õpilase kohta üks);
  6. kooliümbruse plaan või orienteerumiskaardid;
  7. GPS ja lihtsamad mõõdistamisvahendid välitöödeks: mõõdulint, mall, mõõdulatt;
  8. mineraalide, kivimite ja kivistite kolleksioon, milles oleks peamised kivimid ja setted (graniit, liivakivi, paekivi, põlevkivi, liiv, savi, kruus, moreen, madalsoo- ja rabaturvas);
  9. õppeotstarbelised DVD-d, CD-d, videokassetid;
  10. erialased teatmeteosed ja ajakirjad.

## 5. Hindamine

Geograafia õpitulemuste hindamine lähtub õppekava üldosas ja teistes hindamist reguleerivates dokumentides toodud hindamisalustest. Hinnatakse ainekavaga määratletud õpitulemuste saavutatust. Õpitulemusi hinnatakse kahest aspektist:

- 1) mõtlemistasandite arendamine geograafia kontekstis ning
- 2) uurimuslikud ja otsuste tegemise oskused.

Nende suhe hinde moodustumisel võiks kujuneda vastavalt 80% ja 20%.

Õpilaste mõtlemistasandite arengut geograafias hinnatakse kahel tasemel lähtuvalt saavutatud õpitulemustest:

1. Madalamat järku mõtlemistasandid, mis hõlmavad teadmist ja arusaamist. Õpitulemuste sõnastuses seostuvad madalamat järku mõtlemisoperatsioonidega järgmised märksõnad: liigitab, toob näiteid, loetleb, selgitab, tunneb ära, kasutab jne.
2. Kõrgemat järku mõtlemistasandid, mis hõlmavad analüüsi, sünteesi ja hinnangute andmist (hindamist). Kõrgemat järku mõtlemisoperatsioonidega seostuvad järgmised märksõnad: analüüsib, võrdleb, seostab, koostab, hindab, lahendab ülesandeid.

Hinde moodustumisel põhikoolis peaks madalamat ja kõrgemat järku mõtlemistasandite vahekord olema 50% ja 50%.

Uurimuslike oskuste hindamisel tuleb eraldi tähelepanu pöörata uuringute planeerimise, läbiviimise ning tulemuste analüüsi ja tõlgendamise ning esitamise oskustele. Neid saab hinnata tervikliku uurimusliku töö käigus, kuid ka üksikute etappide raames. Põhikoolis tuleb hinnata eelkõige

probleemi sõnastamise, taustinfo kogumise, uurimisküsimuste sõnastamise, andmekogumise, täpsuse tagamise, tabelite-diagrammide koostamise ja analüüsi, järelduste tegemise ning tulemuste esitamise oskusi.

Probleemide lahendamisel hinnatavad üldised etapid on

- 1) probleemi määratlemine;
- 2) probleemi sisu avamine;
- 3) lahendusstrateegia leidmine;
- 4) strateegia rakendamine ning
- 5) tulemuste hindamine.

Dilemmaprobleemide lahenduse hindamisel arvestatakse, mil määral on suudetud otsuse tegemisel arvesse võtta eri osapoolte argumente. Otsusetegemise metoodika õpetamisel on otstarbekas kasutada rühmatöö ja ühisõppe meetodeid.

## 6. Seos läbivate teemadega

Läbiv teema	Õppeteemad, mille raames läbivat teemat käsitletakse	Tegevused, mille raames läbivat teemat käsitletakse
<b>Elukestev õpe ja karjääri planeerimine</b>	Rahvastik	Näidete toomine ja arutelud õpitava rakendusest igapäevaelus ning geograafiaga seotud elukutsete tundmaõppimine.
<b>Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng</b>	Loodusvööndid, rahvastik, veestik, maakera ja loodus kui tervik	Keskkonnas ja ühiskonnas toimivate protsesside seoste tundmaõppimine ning inimtegevuse tagajärgede prognoosimine ja negatiivsete mõjude ennetamise võimaluste analüüsimine
<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b>	Kodanikualgatuse ja ettevõtlikkuse arendamine toimub koos	Probleemide määratlemine, lahendusstrateegiate leidmine ja lahendamine. Aktiivsed

	<p>ettevõtlikkuspädevuse arendamisega.</p> <p>Geograafia toetab seda läbivat teemat keskkonnateemade õpetamise kaudu.</p>	<p>õppemeetodid, nt väitlus, rollimängud ja projektiõpe.</p>
<b>Teabekeskond</b>	<p>See läbiv teema leiab geograafia õppimisel käsitlemist seoses teabeallikatest info kogumisega, selle kriitilise hindamisega ja kasutamisega. Geograafia ainekavas on esitatud mitmed võimalused IKT kasutamiseks geograafia õppimisel.</p>	<p>Infoallikatest teabe kogumine ja kasutamine.</p>
<b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b>		
<b>Tervis ja ohutus</b>	<p>Geograafia õppimine aitab mõista keskkonna ja tervise vahelisi seoseid, näiteks õhu saastumise ja puhta magevee puudusega seotud probleemid, ilmastikuolud ja liiklusohutus, toiduainetööstuse teemade raames räägitakse tervislikust toidust. Liikumisvõimaluste laienemise tõttu globaliseerivas maailmas muutuvad üha tähtsamaks ohutust tagavad käitumisjuhised erinevates loodus- ja kultuurikeskkondades, näiteks</p>	<p>õhu saastumise ja puhta magevee puudusega seotud probleemid, ilmastikuolud ja liiklusohutus (udu, libedus, nõlvad, kaardilugemisoskus), toiduainetööstuse teemade raames räägitakse tervislikust toidust. Liikumisvõimaluste laienemise tõttu globaliseerivas maailmas muutuvad üha tähtsamaks ohutust tagavad käitumisjuhised erinevates loodus- ja kultuurikeskkondades, näiteks kõrbetes ja mägedes,</p>

	kõrbetes ja mägedes, maavärinate- ja vulkaaniohtlikes piirkondades, islamimaades, malaaria, kollapalaviku jt ohtlike haiguste levikualadel jne.	maavärinate- ja vulkaaniohtlikes piirkondades, islamimaades, malaaria, kollapalaviku jt ohtlike haiguste levikualadel jne.
<b>Väärtused ja kõlblus</b>	Rahvastik	<p>Geograafiat õppides kujunevad keskkonda ja jätkusuutlikku arengut väärtustavad hoiakud.</p> <p>Rahvastikuteemasid õppides saavad õpilased ülevaate maailma kultuurilisest mitmekesisusest ning neil kujuneb tolerantsus erinevate kultuuride ja tavade suhtes.</p>

## 7. Seos teiste õppeainetega

<b>Õppeaine</b>	<b>Teema</b>	<b>Õppeteemad ja mõisted, mille raames teemat käsitletakse</b>
<b>Matemaatika</b>	tabelite, arvjooniste koostamine ja lugemine, geomeetria, mõõtmine ja mõõtühikud, ühikute teisendamine, mõõtkava, protsent, promill;	tabelite, arvjooniste (graafikute, diagrammide) koostamine ja lugemine, geomeetria (vektor, nurgad, koordinaadid), mõõtmine ja mõõtühikud, ühikute teisendamine, mõõtkava, protsent, promill;
<b>Füüsika</b>	soojuspaisumine, aurumine,	aine olekud ja selle



	<p>kondenseerumine jne), õhu küllastumine niiskusega, murenemine, vedelike omadused, Maa ja Kuu külgetõmbejõud (tõusu-mõõna füüsikaline olemus), raskusjõud ja selle mõju liikumisele, hõõrdumine, õhu omadused valgus- ja soojuskiirgus, soojenemine-jahtumine õhurõhk, vertikaal- ja horisontaalliikumised, elektrinähtused atmosfääris, kasvahooneefekt;</p>	<p>muutumisega seotud protsessid (soojuspaisumine, aurumine, kondenseerumine jne), õhu küllastumine niiskusega, murenemine, vedelike omadused (veeosakeste liikumine), Maa ja Kuu külgetõmbejõud (tõusu-mõõna füüsikaline olemus), raskusjõud ja selle mõju liikumisele, hõõrdumine, õhu omadused (ilm ehk atmosfääri füüsikaline seisund), valgus- ja soojuskiirgus (neeldumine, peegeldumine, hajumine), soojenemine-jahtumine (gaaside paisumine ja kokkutõmbumine), õhurõhk, vertikaal- ja horisontaalliikumised, elektrinähtused atmosfääris, kasvahooneefekt;</p>
<p><b>Keemia</b></p>	<p>vee keemiline koostis, õhkkesta keemiline koostis ja selle muutumine kõrguse kasvuga, hapniku ja lämmastiku tähtsus elus- ja eluta looduses, vee reostumine ja puhastamine, happesademed, maagid, süsinikuühendite roll ainerings, kivimite keemiline koostis, kivimite muundumine, lahustumine</p>	<p>vee keemiline koostis (soolsus maailmamere eri osades), õhkkesta keemiline koostis ja selle muutumine kõrguse kasvuga, hapniku ja lämmastiku tähtsus elus- ja eluta looduses, vee reostumine ja puhastamine, happesademed, maagid, süsinikuühendite roll ainerings, kivimite keemiline koostis,</p>

		kivimite muundumine, lahustumine (karst);
<b>Bioloogia</b>	<p>elu avaldused, elus- ja eluta looduse vastastikused seosed, elustiku sõltuvus kliima vöändilisusest, organismide aine- ja energiavahetus keskkonnaga, organismide kohastumine keskkonnaga, loodus- ja keskkonnakaitse; taim- ja muldkatte seosed; mandrite ja ookeanide elustik;</p>	<p>elu avaldused, elus- ja eluta looduse vastastikused seosed, elustiku sõltuvus kliima vöändilisusest, organismide aine- ja energiavahetus keskkonnaga, organismide kohastumine keskkonnaga, loodus- ja keskkonnakaitse; taim- ja muldkatte seosed; mandrite ja ookeanide elustik;</p>
<b>Ajalugu</b>	<p>vanad kaardid, suured maadeavastused ja ümbermaailmareisid, Eestist pärit maadeavastajaid, Eesti asustuse areng, arengu eripära erinevates looduslikes tingimustes, kliima kõikumine minevikus ja selle mõju majandusele;</p>	<p>vanad kaardid, suured maadeavastused ja ümbermaailmareisid, Eestist pärit maadeavastajaid, Eesti asustuse areng, arengu eripära erinevates looduslikes tingimustes, kliima kõikumine minevikus ja selle mõju majandusele;</p>
<b>Inimese-ja ühiskonnaõpetus</b>	<p>ühiskond, riik, rahvas, majandus, Eesti majanduslik areng, Euroopa Liit, maailma rahvuslik ja religioosne mitmekesisus, tervishoid matkadel ja reisidel;</p>	<p>ühiskond, riik, rahvas, majandus, Eesti majanduslik areng, Euroopa Liit, maailma rahvuslik ja religioosne mitmekesisus, tervishoid matkadel ja reisidel;</p>
<b>Kehaline kasvatus</b>	<p>orienteerumine (kaardi mõõtkava, leppemärgid, maastikuobjektid, maastiku ja kaardi võrdlemine ja</p>	<p>orienteerumine (kaardi mõõtkava, leppemärgid, maastikuobjektid, maastiku ja kaardi võrdlemine ja</p>

	seostamine, lihtsa plaani koostamine, asukoha ja kauguste määramine, asimuutliikumine, kompassi kasutamine, orienteerumismängud), spordigeograafia;	seostamine, lihtsa plaani koostamine, asukoha ja kauguste määramine, asimuutliikumine, kompassi kasutamine, orienteerumismängud), spordigeograafia;
<b>Keeled</b>	kohanimedede tähendus, nende õigekiri ja hääldamine, kirjeldamine, jutustamine, arutlus, väitlus, õpitavat võõrkeelt kõnelevate maade geograafia;	kohanimedede tähendus, nende õigekiri ja hääldamine, kirjeldamine, jutustamine, arutlus, väitlus, õpitavat võõrkeelt kõnelevate maade geograafia;
<b>Kirjandus, kunst ja muusika</b>	vanad piltkaardid, looduskirjeldused, maastikumaal, seiklusjutud, reisikirjad, loodusluule, eri rahvaste muusika, mood jne;	vanad piltkaardid, looduskirjeldused, maastikumaal, seiklusjutud, reisikirjad, loodusluule, eri rahvaste muusika, mood jne;
<b>Tööõpetus</b>	tehnika ajalugu ja tänapäev, ehitusmaterjalid erinevates kliimavöötmes, eri rahvaste käsitöö, kultuurtaimed, tööstustoore;	tehnika ajalugu ja tänapäev, ehitusmaterjalid erinevates kliimavöötmes, eri rahvaste käsitöö, kultuurtaimed, tööstustoore;
<b>Infotehnoloogia</b>	arvutioskus, informatsiooni hankimine ja töötlemine.	arvutioskus, informatsiooni hankimine ja töötlemine.