

Ainevaldkond „Loodusained“

SISUKORD

1. Ainevaldkond „Loodusained“	2
1.1 Ainevaldkonna pädevus	2
1.2 Ainevaldkonna õppeained ja maht	3
1.3 Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming	3
2. Aine: Geoinformaatika	4
2.1 Õppe- ja kasvatusesmärgid	4
2.2 Valikkursuse lühikirjeldus	5
2.3 Õppetegevus	5
2.4 Füüsiline keskkond	6
2.5 Hindamise üldalused	6
2.6 Läbivate teemade rakendamise võimalusi	7
2.7 Lõiming teiste õppeainetega	8
3. Õpitulemused:	9
4. Õppesisu (Üldmaht 35 t):	9
5. Hindamine	11

1. Ainevaldkond „Loodusained“

1.1 Ainevaldkonna pädevus

Loodusainete õpetamise eesmärk gümnaasiumis on kujundada õpilastes loodusteaduslik pädevus, see tähendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, mis hõlmab suutlikkust vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalkeskkonnas (edaspidi keskkond) toimuvaid nähtusi; analüüsida keskkonda kui terviksüsteemi ja märgata selles esinevaid probleeme ning teha põhjendatud otsuseid; järgida probleeme lahendades loodusteaduslikku meetodit ning kasutada teadmisi bioloogilistest, füüsikalise-keemilistest ja tehnoloogilistest süsteemidest; väärtustada loodusteadusi kui kultuuri osa ning järgida jätkusuutlikku eluviisi.

Loodusainete õpetamise kaudu taotletakse, et gümnaasiumi lõpuks õpilane:

1. tõlgendab mikro-, makro- ja megatasandi nähtusi ning mõistab mudelite osa loodusnähtuste kirjeldamisel;
2. kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase info hankimiseks eesti- ja võõrkeelseid allikaid, mis on esitatud sõnade, numbrite või sümbolitena, ning hindab infot kriitiliselt;
3. määrab ning analüüsib keskkonnaprobleeme, eristab neis loodusteaduslikku ja sotsiaalset komponenti; loodusteaduslikku meetodit kasutades kogub infot, sõnastab uurimisküsimusi või hüpoteese, kontrollib muutujaid vaatluse või katsega, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb tõendus põhiseid järeldusi;
4. kasutab bioloogias, keemias, füüsikas ja geograafias omandatud süsteemseid teadmisi loodusteaduste, tehnoloogia ning igapäevaprobleeme lahendades ja põhjendatud otsuseid tehes;
5. mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära ning uute piiriteaduste kohta selles süsteemis;
6. mõistab teadust kui teaduslike teadmiste hankimise protsessi selle ajaloolises ja tänapäevases kontekstis, loovuse osa teadusavastustes ning teaduse piiratust;
7. hindab ja prognoosib teaduse ning tehnoloogia saavutuste mõju keskkonnale, tuginedes loodusteaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele ja eetilise-moraalsetele seisukohtadele;
8. väärtustab keskkonda kui tervikut ja järgib jätkusuutlikkuse põhimõtteid ning tervislikke eluviise;

9. tunneb huvi kohalike ja globaalsete keskkonnanähtuste ning loodusteaduste ja tehnoloogia arengu vastu, teeb karjäärilaseid otsuseid ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

1.2 Ainevaldkonna õppeained ja maht

Ainevaldkonna õppeained on bioloogia, geograafia, füüsika ja keemia. Õppeained jagunevad kohustuslikeks ning valikkursusteks.

Kohustuslikud kursused õppeaineti on järgmised:

1. bioloogias 4 kursust: „Rakud“, „Organismid“, „Pärilikkus“, „Evolutsioon ja ökoloogia“;
2. geograafias 3 kursust, sealhulgas loodusgeograafias 2 kursust: „Maa kui süsteem“, „Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid“, ning inimgeograafias 1 kursust „Rahvastik ja majandus“, mis kuulub sotsiaalainete valdkonda;
3. keemias 3 kursust: „Keemia alused“, „Anorgaanilised ained“, „Orgaanilised ained“;
4. füüsikas 5 kursust: „Sissejuhatus füüsikasse. Kulgliikumise kinemaatika“, „Mehaanika“, „Elektromagnetism“, „Energia“, „Mikro- ja megamaailma füüsika“

Loodusainete valdkonnas on kirjeldatud kaheksa valikkursust: „Rakendusbioloogia“, „Geoinformaatika“, „Globaliseeruv maailm“, „Keemiliste protsesside seaduspärasused“, „Elementide keemia“, „Elu keemia“, „Füüsika ja tehnika“, „Teistsugune füüsika“. Loodusainete valdkonnas on kirjeldatud kuus ainevaldkondade ülest valikkursust: „Loodusteadused, tehnoloogia ja ühiskond“, „Mehhatroonika ja robotika“, „3D-modelleerimine“, „Joonestamine“, „Arvuti kasutamine uurimistöös“, „Rakenduste loomise ja programmeerimise alused“. Neid valikkursusi võib rakendada ka matemaatika valikkursustena. Keemia valikkursuste õpetamise korral lõimitakse kooli ainekavas aineloojika säilitamise ja õppeaja kokkuhoiu eesmärgil valikkursuste õppesisu kolme kohustusliku kursuse õppesisuga.

1.3 Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

Valdkonna õppeainetega kujundatakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, seostades järgmisi valdkondi:

1. empiiriliste teadmiste omandamine bioloogilistest ja füüsikalise-keemilistest mõistetest, seaduspärasustest ning teooriatest, mis määravad konkreetse õppeaine sisu ja vastavad teaduse saavutustele;

2. loodusteadusliku uurimismeetodi kasutamine, mis moodustab loodusvaldkonna õppeainete ühisosa;
3. loodusteaduslike, majanduslike, poliitiliste, sotsiaalsete, eetilise-moraalsete aspektide arvestamine probleeme lahendades ja otsuseid tehes;
4. loovuse, kriitilise mõtlemise, suhtlus- ja koostööoskuste arendamine, riskide teadvustamine, hoiakute ning karjääriteadlikkuse kujundamine.

Ainevaldkonnasisene lõiming ja teadusliku meetodi rakendamine toetavad loodusteadusliku teadmiste süsteem kujunemist. Loodusained aitavad mõista tehnoloogia rakendusi. Ülevaade loodusteaduste põhilistest seaduspärasustest, teooriatest, praktilistest väljunditest, tulevikusuundumustest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest toetab õpilasi igapäevaelus ja elukutsevalikus.

Bioloogia õppimise eesmärk on saada tervikülevaade elu mitmekesisuse, organismide ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning keskkonnakaitse ja rakendusbioloogia printsiipidest. Tuginedes bioloogia haruteaduste põhilistele teooriatele, üldistele seaduspärasustele ja nende rakendusaspektidele avardub õpilaste loodusteaduslik maailmapilt, paraneb igapäevaeluga seonduvate bioloogiaprobleemide lahendamise oskus ning toimetulek loodus- ja sotsiaalkeskkonnas.

Geograafia kuulub integreeriva õppeainena nii loodus- kui ka sotsiaalteaduste hulka. Geograafiat õppides kujuneb õpilastel arusaam Maast kui süsteemist, looduses ja ühiskonnas esinevatest protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest. Rõhk on säästlikku ja jätkusuutlikku eluviisi, looduse ja kultuuri mitmekesisust, kodanikuaktiivsust väärtustavate hoiakute kujundamisel ning nüüdisaegse tehnoloogia kasutamisel. **Inimgeograafiat** õppides omandavad õpilased arusaamise looduses ning ühiskonnas esinevatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest. Seejuures arenevad õpilaste probleemide lahendamise ja uurimisoskused.

Keemia õpetusega taotletakse õpilaste keemiateadmiste ja loodusteadusliku maailmapildi avardamist. Õpilased saavad ülevaate keemiliste protsesside põhilistest seaduspärasustest, seostest erinevatenähtuste ja seaduspärasuste vahel, keemia tulevikusuundumustest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest.

Füüsikas õpitakse tundma seaduspärasusi, millel põhineb nüüdisaegne tehnoloogia, õpitakse nähtusi seletama loodusteaduslikult, kasutades ka matemaatilisi meetodeid. Füüsikat õppides laieneb õpilase loodusteaduslik maailmapilt, õpilane mõistab füüsikateadmiste rolli nüüdisaegses ühiskonnas.

2. Aine: Geoinformaatika

2.1 Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Gümnaasiumi õppe- ja kasvatuseesmärgid

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

1. huvitub arvutite ja muu nüüdisaegse tehnoloogia kasutamisest geograafias;
2. saab ülevaate geoinformaatika (GI) valdkonna põhimõistetest ja geoinfosüsteemide (GIS) rakendustest;
3. oskab leida erinevaid ruumiandmeid ning anda hinnangut nende kvaliteedile;
4. oskab lõimida ruumiga seotud andmeid maailma ja Eesti kohta;
5. mõistab ning väärtustab GISi vajalikkust ja tõhusust ruumi haldamises ning plaanimises;
6. avardab ja mitmekesistab karjääri valikuvõimalusi;
7. arendab graafilist, matemaatilist ja ruumilist mõtlemist;
8. tõhustab ning mitmekesistab arvuti kasutamise oskust.

2.2 Valikkursuse lühikirjeldus

Geoinformaatika valikkursuses tutvutakse geoinfosüsteemide olemusega, saadakse ülevaade maailmas ja Eestis kasutatavatest veebipõhistest geoinfosüsteemidest ning nende rakendustest. GI valikkursuse õppimine tugineb põhikooli ja gümnaasiumi geograafiakursuses omandatud teadmiste ja oskustele ning on tihedalt seotud matemaatikas ja informaatikas õpitavaga. GISiga seotult käsitletakse põhjalikumalt temaatilisi kaarte, kaardi mõõtkava, erinevaid koordinaatsüsteeme ja projektsioone. Õpilased saavad ülevaate GISis kasutatavaist andmeist, nende liikidest ning kvaliteedist.

Valikkursus on orienteeritud praktilisele tegevusele ja digivahendite kasutamise oskuste arendamisele. Õpilased valmistavad teemakaarte nii Eesti kui ka maailma kohta ning analüüsivad neid. Ruumiandmete ja kaartidega töötades arenevad õpilaste matemaatilise ja ruumilise mõtlemise ning kaartide lugemise ja tõlgendamise oskused; ühtlasi saadakse algteadmised ruumi plaanimisest. GISi analüüsides omandavad õpilased lisaks majanduse ja sotsioloogia põhitõdesid.

Ligi pool kursuse mahust on mõeldud praktilisteks tegevusteks. Õpilased tutvuvad internetis olevate kaardiserveritega ja nende kasutamise võimalustega. Võrreldakse vektor- ja rasterandmeid ning töötatakse nendega. Õpilased valmistavad teemakaarte nii Eesti kui ka maailma kohta ning analüüsivad neid. Kursuse jooksul saavad õpilased ruumi planeerimise algoskused.

2.3 Õppetegevus

Õppetegevuses on soovitatav kasutada auditoorseid loenguid ning praktilisi töid. Iga teema jaguneb teoreetiliseks ning praktiliseks osaks. Teoreetiline osa hõlmab GI-alaste mõistete selgitamist. Vähemalt pool kursuse mahust on mõeldud praktilisteks tegevusteks. Kursuse olulisemaks osaks on seminarid, milles õpilased analüüsivad enda valmistatud teemakaarte.

Praktilised tööd ja IKT kasutamine:

1. tutvumine erinevate kaardiserveritega;
2. tutvumine vektor- ja rasterandmetega eri tarkvarade abil; andmete allalaadimine;
3. rist- ja geograafiliste koordinaatide määramine, et mõista nende kasutamist GISis;
4. tutvumine erinevas projektsioonis kaartidega ja nende ühildamine;
5. temaatiliste kaartide koostamine Eesti ning maailma andmete põhjal;
6. erinevate GISi analüüside tegemine koostatud kaartide põhjal.

2.4 Füüsiline keskkond

1. Kursuse auditoorsed tunnid (teooriatunnid, praktikumid ja seminarid) toimuvad klassiruumis, kus on arvuti ja projektor.
2. Praktikumid peavad toimuma Interneti-ühendusega arvutiklassis, kus on olemas GI tarkvara.

2.5 Hindamise üldalused

Hindamisel lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste, kirjalike ja/või praktiliste ülesannete alusel, arvestades õpilase teadmiste ning oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu ning vormistust. Parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

Loodusainetes jagunevad mõõdetavad õpitulemused kaheks:

1. mõtlemistasandite arendamine loodusainete kontekstis;
2. uurimuslikud ja otsuste langetamise oskused.

Nende suhe hinde moodustumisel on eeldatavalt 70% ja 30%. Madalamat ja kõrgemat järku mõtlemistasandite arengu vahekord õpitulemusi hinnates on ligikaudu 40% ja 60%. Uurimisoskusi arendatakse ning hinnatakse nii terviklike uurimistöode kui ka nende üksikosade järgi.

Probleemide lahendamisel on viis hinnatavat etappi:

1. probleemi määramine;
2. probleemi sisu avamine;
3. lahendusstrateegia leidmine;
4. strateegia rakendamine;
5. tulemuste hindamine.

Mitme samaväärse lahendiga probleemide (nt dilemmade) puhul lisandub neile otsuse tegemine, kusjuures lahendust hinnates arvestatakse, mil määral on suudetud otsuse langetamisel arvestada eri osaliste argumente.

Dilemmaprobleemide lahendust hinnates arvestatakse, mil määral on suudetud otsust langetades arvestada eri osaliste argumente.

Geograafia kooliastmehinne pannakse välja loodusgeograafia kahe ja inimgeograafia ühe kohustusliku kursuse hinnete põhjal.

2.6 Läbivate teemade rakendamise võimalusi

Läbivad teemad on üldpädevuste saavutamise teenistuses ning võimaldavad kursuste ning muude õppetegevuste lõimimiseks leida sobilikke teemasid, meetodeid ning õppekorralduse ülesehituse viise. Läbivate teemade rakendamine aitab kaasa loodusteadusliku pädevuse järjepidevale kujundamisele.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Erinevate õppetegevuste kaudu suunatakse õpilased mõistma ja väärtustama elukestvat õpet kui elustiili ning mõtestama karjääri planeerimist kui jätkuvat otsuste tegemise protsessi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt ettevõtte külastused, õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid, erialasid ja edasiõppimisvõimalusi. Õppetegevus võimaldab õpilasel süvendada teadmisi hariduse ja töömaailma vahelistest seostest. Arendatakse iseseisva õppimise oskust ja vastutusvõimet ning oskust iseseisvalt leida ja analüüsida oma arengu vajadustest tulenevat infot edasiõppimise võimaluste kohta ja koostada karjääriplaan. Erinevad õppetegevused, sh õpilaste iseseisvad tööd võimaldavad õpilasel seostada huvisid ja võimeid ainealaste teadmiste ja oskustega ning mõista, et hovid ja harrastused hoiavad elu ja karjääri tasakaalus. Üldine positiivne suhtumine loodusteadustesse ja nende õppimisse, huvi loodusainete edasise õppimise vastu saavutatakse õpilase huvide ja individuaalsuse arvestamisega, probleem- ning uurimusliku õppe rakendamisega. Õppetegevus võimaldab õpilasel avardada arusaama loodusteadusvaldkonna erialadest ning nüüdisaegsest teadlaste tööst.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Gümnaasiumis kujundavad õpilased keskkonnaküsimustes kaalutletud otsuste langetamise ning hinnangute andmise oskust, arvestades nüüdisaja teaduse ja tehnoloogia arengu võimalusi ja piiranguid ning normatiivdokumente. See toetab valmisoleku kujunemist tegelda keskkonnakaitseküsimustega kriitiliselt mõtleva kodanikuna nii isiklikul, ühiskondlikul kui ka ülemaailmsel tasandil ning rakendada loodussäästlikke ja jätkusuutlikke tegutsemis- ning majandamisviise.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Loodusained väärtustavad demokraatlikku ja vabatahtlikkusel põhinevat ühistegevust, kujundavad koostööoskusi ning toetavad algatusvõimet. Kodanikuõiguste ja -kohustuste tunnetamine seostub kõigi inim- ja keskkonnaarengu küsimustega nii kohalikul kui ka globaalsel tasandil.

Kultuuriline identiteet. Väärtustatakse Eesti elukeskkonda, pärandkultuuri, Eestiga seotud loodusteadlasi ja nende panust teadusloos. Kujundatakse sallivust erinevate rahvaste ja kultuuride suhtes.

Teabekeskkond. Loodusaineid õppides kogutakse teavet eri infoallikatest ning hinnatakse seda kriitiliselt.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Tutvustatakse uusi teadussaavutusi ja uut tehnoloogiat, et väärtustada loodusteaduste rolli inimeste elukvaliteedi parandamisel ja keskkonnanahoiul. Rakendatakse uuenduslikke õppemeetodeid ja -vahendeid, mis toetavad õpilaste algatusvõimet, loovust ja kriitilise mõtlemise võimet, mis võimaldavad hinnata uute teadussaavutustega kaasnevaid eeliseid ja riske.

Tervis ja ohutus. Eksperimentaaltöödega kujundatakse õpilastes turvalisi tööviise, et vältida riske ja soodustada adekvaatset käitumist õnnetuse korral. Loodusaineid õppides kujuneb õpilastel arusaam tervislikest eluviisidest nii informatiivsel kui ka väärtushinnangulisel tasandil.

Väärtused ja kõlblus. Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.

2.7 Lõiming teiste õppeainetega

Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Loodusaineid õppides ja loodusteadustekstidega töötades arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsimise oskust. Erinevaid tekste (nt referaate, esitlusi jm) luues kujundatakse oskust end selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult.

Õpilased kasutavad kohaseid keelevahendeid, ainealast sõnavara ja väljendusrikast keelt ning järgivad õigekeelsusnõudeid. Õpilastes arendatakse oskust hankida teavet eri allikaist ja seda kriitiliselt hinnata. Juhitakse tähelepanu tööde korrektsele vormistamisele, viitamisele ning intellektuaalomandi kaitsele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga loodusteaduslikke mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse ka lisamaterjali otsimise ja mõistmisega.

Matemaatika. Matemaatikapädevuste kujunemist toetavad loodusained uurimusliku ja probleemõppe kaudu, arendades loovat ja kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on tähtis koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel ning tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Loodusnähtuste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.

Sotsiaalsained. Loodusainete õppimine aitab mõista inimese ja ühiskonna toimimist, kujundab oskust näha ühiskonna arengu seoseid keskkonnaga, oskust teha teadlikke valikuid, toimida kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena ning isiksusena.

Kunstiained. Kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel jms.

Kehaline kasvatus. Loodusainete õppimine toetab kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist.

3. Õpitulemused:

Kursuse lõpus õpilane:

1. on huvitatud arvutite ja nüüdisaegsete tehnovahendite kasutamisest geograafias;
2. on omandanud ülevaate geoinformaatika valdkonna põhimõistetest ning GISi rakendustest;
3. leiab erinevaid ruumiandmeid ning hindab nende kvaliteeti;
4. suudab lõimida ruumiga seotud andmeid maailma ja Eesti kohta;
5. mõistab ning väärtustab GISi vajalikkust ja tõhusust ruumi haldamises ning plaanimises;
6. suudab mõelda ruumiliselt, rakendada matemaatikas õpitut ruumiga seotud ülesandeid lahendades ning lugeda ja tõlgendada kaarte;
7. kasutab oskuslikult IKT vahendeid ruumiga seotud probleemülesandeid lahendades.

4. Õppesisu (Üldmaht 35 t):

Õppesisu	Õpitulemused	Õppega seotud tegevuste
----------	--------------	-------------------------

		orienteeru v maht
<p>1. GISi moiste, komponendid ja kasutusvaldkonnad. Teoreetilises osas antakse ülevaade GIS-i olemusest, GIS-i moodustavatest komponentidest ning kasutusvaldkondadest.</p> <p>Praktilises osas tutvuvad õpilased internetis olevate kaardiserveritega ja nende kasutamise valdkondade ning võimalustega.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. huvitab arvutite ja nüüdisaegsete tehnovahendite kasutamisest geograafias; 2. omandab ülevaate geoinformaatika valdkonna põhimõistetest ning GISi rakendustest; 3. mõistab ning väärtustab GISi vajalikkust ja tõhusust ruumi haldamises ning planeerimises; 	5-6 t
<p>2. Geograafilised andmed, nende liigid ja kogumise viisid. Geograafilised andmebaasid. Metaandmete mõiste ja vajalikkus.</p> <p>Teoreetilises osas selgitatakse, mis on geograafilised andmed, millised on nende liigid ja kuidas neid kogutakse. Räägitakse geograafilistest andmebaasidest ning tuuakse välja, mille poolest nad erinevad teistest andmebaasidest. Selgitatakse metaandmete mõistet ja vajalikkust.</p> <p>Praktilises osas tutvuvad õpilased vektor- ja rasterandmetega erinevate tarkvarade abil, õpivad andmeid serveritest alla laadima ning oma töökausta salvestama.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teab, mis on geograafilised andmed, millised on nende liigid ja kuidas neid kogutakse. 2. Oskab rääkida geograafilistest andmebaasidest ning tuuakse välja, mille poolest nad erinevad teistest andmebaasidest. 3. Selgitab metaandmete mõistet ja vajalikkust. 	5-6 t
<p>3. Kaardiprojektsioonid, nende vajalikkus ja valik geoinfosüsteemides. Kaardi mõõtkava, mõõtkava liigid ja vahemaade mõõtmine. Mõõtkava olemus GISis. Geograafilised ja ristkoordinaadid. Koordinaatide süsteem Eestis.</p> <p>Teoreetilises osas õpitakse tundma põhilisi kaardiprojektsioone ning nende omadusi. Selgitatakse kaardiprojektsioonide vajalikkust ning</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teab põhilisi kaardiprojektsioone ning nende omadusi. 2. Selgitab kaardi mõõtkavast mõõtkava esitamise liikidest ning oskab harjutada vahemaade ja pindalade mõõtmist GISis. 3. Räägib geograafiliste ja ristkoordinaatide mõisteist. 	5-6 t

<p>õpetatakse neid kasutama geoinfosüsteemides. Räägitakse kaardi mõõtkavast, mõõtkava esitamise liikidest ning tutvutakse vahemaade ja pindalade mõõtmistega GIS-is. Selgitatakse geograafiliste ja ristkoordinaatide mõisteid ning antakse ülevaade koordinaatide süsteemist Eestis.</p> <p>Praktilises osas tutvuvad õpilased erinevate kaardiprojektsioonidega. Teisendavad kaarte ühest projektsioonist teise ning analüüsivad tulemusi. Ühildavad erinevas projektsioonis kaarte. Määravad erinevates projektsioonides kaartidel ühe ja sama koha geograafilisi ning ristkoordinaate. Teostavad kaartidel vahekauguste ning pindalade mõõtmisi.</p>	<p>4. Annab ülevaade koordinaatide süsteemist Eestis.</p>	
<p>4. GISi analüüsid. Päringud ja nende liigid: ruumipäringud ning atribuutpäringud. GISi analüüsitulemuste esitamine.</p> <p>Teoreetilises osas tutvustatakse õpilastele GIS-ides kasutatavaid päringud ja nende liike: ruumipäringud ning atribuutpäringud. Selgitatakse GISi analüüsitulemuste esitamise võimalusi (kaardid, tabelid, graafikud).</p> <p>Praktilises osas õpivad õpilased kasutama erinevaid ruumipäringuid. Harjutused võivad olla seotud õpilase poolt valitud teemakaardi teemaga.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teab GIS-ides kasutatavaid päringud ja nende liike: ruumipäringud ning atribuutpäringud. 2. Selgitab GISi analüüsitulemuste esitamise võimalusi (kaardid, tabelid, graafikud) 	<p>5-6 t</p>
<p>5. Teemakaartide liigid ja nende vormistamise põhimõtted.</p> <p>Teoreetilises osas tutvustatakse teemakaartide liike ja nende vormistamise põhimõtteid: kaardi pealkirja, mõõtkava ja legendi paigutus; leppemärkide valik ja selgituse sõnastus legendis; värvide valik.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Õpib tundma teemakaartide liike ja nende vormistamise põhimõtteid 2. Oskab lugeda ja tõlgendada kaarte; 3. Oskab koostada juhendite põhjal erinevate kujutusviisidega teemakaarte 4. Oskab iseseisvalt koguda andmed, analüüsida, esitada tulemused teemakaardina. 	<p>5-6 t</p>

Praktilises osas koostavad õpilased kas individuaalselt või grupidööna Eesti ja/või maailma andmete põhjal temaatilise kaardi, kasutades selleks GI analüüsi. Seminari osas analüüsitakse teemakaardil esitatud teemat.		
--	--	--

5. Hindamine

Geoinformaatika õpitulemusi hinnates lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa ja Läänemere Gümnaasiumi hindamisjuhise käsitlusest. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

- (1) Hindamise eesmärk on:
 - 1) toetada õpilase arengut;
 - 2) anda tagasisidet õpilase õppeedukuse kohta;
 - 3) innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima;
 - 4) suunata õpilase enesehinnangu kujunemist, suunata ja toetada õpilast edasise haridustee valikul;
 - 5) suunata õpetaja tegevust õpi
- (2) Hindamine on süstemaatiline teabe kogumine õpilase arengu kohta, selle teabe analüüsimine ja tagasiside andmine. Hindamine on aluseks õppe edasisele kavandamisele. Hindamisel kasutatakse mitmesuguseid meetodeid, hindamisvahendeid ja -viise. Hindamine on õpetamise ja õppimise lahutamatu osa.
- (3) Õpilasel on õigus saada teavet hindamise korralduse ning saadud hinnete ja hinnangute kohta. Õpilasel on õigus teada, milline hinne või hinnang on aluseks kokkuvõtivatele hinnetele. Hindamise korraldus ning õpilaste ja vanemate hinnetest ja hinnangutest teavitamise kord sätestatakse kooli kodukorras ning hinnete ja hinnangute vaidlustamise kord määratakse kooli õppekavas.
- (4) Nõuded õpilase käitumisele esitatakse gümnaasiumi kodukorras. lase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel;
- (5) anda alus õpilase järgmise klassi üleviimiseks ning kooli lõpetamise otsuse tegemiseks.

Hindamisel viie palli süsteemis:

1. Hinde «5» («väga hea») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on täiel määral õppekava nõuetele vastav (90–100%).
2. Hinde «4» («hea») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid pole täielik või esineb väiksemaid eksimusi (75–89%).
3. Hinde «3» («rahuldav») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid esineb puudusi ja vigu (50–74%).

4. Hinde «2» («puudulik») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on osaliselt õppekava nõuetele vastav, esineb olulisi puudusi ja vigu (20–49%). Hinde «1» («nõrk») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus ei vasta õppekava nõuetele (0–19%).