**LOODUSÕPETUS**

**4. KLASS**

**Õppemaht: 2 õppetundi nädalas, 70 õppetundi aastas**

**ÕPPEMATERJAL** M. Kuurme, V. Laug "Loodusõpetus 4. klassile 1. osa" õpik ja töövihik; T. Elvisto, A. Läänelaid, T. Stamm „Loodusõpetus 4. klassile 2. osa" õpik ja T. Elvisto, M. Meleško "Loodusõpetus **4.** klassile 2. osa" töövihik.

**1 Õpetamise eesmärgid**

Õpilane:

* tutvub maailmaruumi ehitusega, tähtedega, Päikesesüsteemiga ja Maa liikumisega Päikesesüsteemis.
* oskab infot hankida kasutades erinevaid kaarte ja atlast
* oskab täita kontuurkaarti.
* tutvub planeet Maa mitmepalgelisusega läbi looduskatastroofide.
* tutvub ühe- ja hulkraksete organismidega ning nende eluavaldustega, omandades üldised teadmised hulkrakse taime- ja loomorganismi terviklikkusest ja eluavalduste üldistest põhimõtetest ning erinevatest keskkonnatingimustest Maal.
* omab ettekujutust elu arengust Maal.
* tutvub Maa erinevate piirkondade (kõrb, vihmamets, polaaralad, kõrgmäestikud) looduslike tingimustega (põhiliselt temperatuuri ja sademete erinevus Eestiga võrreldes) ja elustikuga mõnede näidete varal.
* omab ülevaadet inimese välis- ja siseehitusest võrdluses imetajate loomadega.
* omab ettekujutlust inimese arengust Maal.

**1. 1 MAAILMARUUM (14 tundi)**

**Õppesisu**

Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanael. Galaktikad. Astronoomia.

**Põhimõisted:** maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanael, galaktika, astronoomia.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Mudeli valmistamine Päikese ja planeetide suuruse ning omavahelise kauguse kujutamiseks.

2. Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine.

3. Maa tiirlemise mudeldamine.

4. Tähistaeva vaatlused. Põhjanaela leidmine tähistaevas.

**Õpitulemused**

Taotletakse, et õpilane:

* tunneb huvi maailmaruumi ehituse vastu;
* märkab tähistaeva ilu;
* nimetab Päikesesüsteemi planeedid;
* kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
* kirjeldab praktilise töö tulemusena loodud mudeli põhjal Päikese ning planeetide suhtelisi suurusi ja omavahelisi kaugusi;
* mudeldab Kuu tiirlemist ümber Maa;
* mudeldab Maa tiirlemist ümber Päikese;
* mudeldab Maa pöörlemist ning põhjendab gloobuse ja valgusti (taskulambi) abil öö ja päeva vaheldumist Maal;
* kirjeldab tähtede asetust galaktikas;
* teab, et Päikesesüsteem asub galaktikas nimega Linnutee;
* jutustab müüti Suurest Vankrist;
* leiab taevasfääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna;
* teab, et astronoomid uurivad kosmilisi kehi;
* eristab astronoomiat kui teadust ja astroloogiat kui inimeste uskumist

**Õppetegevus**

Selgitatakse, et see, mida me näeme, ei pruugi veel tõde olla. Tavamõistete „päike tõuseb“ ja „päike loojub“ selgitamine Maa tiirlemise mudeldamise abil. Tutvustatakse astronoomia kui teaduse selgitusi astroloogia ja tähtkujude tegeliku olemuse kohta. Õpetamist illustreeritakse fotodega kosmosest, samuti animatsioonidega taevakehade liikumisest.

**1.2 PLANEET MAA (10 tundi)**

**Õppesisu**

Gloobus kui Maa mudel. Maa kujutamine kaartidel. Erinevad kaardid. Mandrid ja ookeanid. Suuremad riigid Euroopa kaardil. Geograafilise asendi iseloomustamine. Eesti asend Euroopas. Looduskatastroofid: vulkaanipursked, maavärinad, orkaanid, üleujutused.

**Põhimõisted:** gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir, naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Gloobuse kui Maa mudeli valmistamine.

2. Õpitud objektide kandmine kontuurkaardile.

3. Erinevate allikate kasutamine info leidmiseks ja ülevaate koostamiseks looduskatastroofide kohta.

**Õpitulemused**

Taotletakse, et õpilane:

* huvitub Maal toimuvatest loodusprotsessidest, nende toimumise põhjustest ja tagajärgedest;
* kirjeldab gloobust kui Maa mudelit: kuju, pöörlemine, leppemärkide tähendus;
* teab, mida tähendab väljend „poliitiline kaart“;
* nimetab riigi geograafilise asendi tunnused;
* iseloomustab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
* leiab atlase kaardilt kohanimede registri järgi tundmatu koha;
* kirjeldab vulkaanipurset (tuhapilv, mürgised gaasid, laavavoolud) ja sellega kaasnevaid ohtusid loodusele, sh inimesele. Teab, et Maa sisemuses on piirkondi, kus kivimid pole kõvad.
* toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning iseloomustab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.

**Õppetegevus**

Gloobuse kui mudeli õppimise tulemusena peaks kujundama mudeli teadusmõistelisena. Tavamõistes on mudel objekti suurendatud-vähendatud koopia. Seoses „mängugloobuse“ valmistamisega saab arutleda selle üle, mida gloobusele kanda ja mida mitte.

Geograafilise asendi iseloomustamist alustatakse Eestist (asend põhjapoolkeral, piirnemine naaberriikide ja veekogudega), iseloomustamisel kasutatakse ilmakaari.

Euroopa kaarti peaks õppima mänguliste tegevuste kaudu. Tähtis on, et õpilased teaksid Euroopa suuremate riikide paiknemist ja leiaksid atlase registri abil kaardil üles ka tundmatud kohad.

Looduskatastroofe on soovitav tutvustada videoklippide, meedias ilmunud artiklite ja piltide abil. Katastroofid seostatakse ohuga inimese elule ja tegevusele. Soovitav on koostada vulkaani mudel.

**1.3 ELU MITMEKESISUS MAAL (26 tundi)**

**Õppesisu**

Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.

**Põhimõisted:** rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine.

2. Raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide abil.

3. Seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes.

4. Taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes.

5. Organismide eluavalduste uurimine looduses.

**Õpitulemused**

Taotletakse, et õpilane:

* tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
* märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab bioloogilist mitmekesisust;
* märkab ja oskab nimetada elusolendite eluavaldusi ning arvestab neid oma igapäevaelus;
* oskab kasutada valgusmikroskoopi;
* selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
* nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus;
* võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi;
* toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis;
* teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;
* teab, et keskkonnatingimused erinevad Maal.

**Õppetegevus**

Teema piires käsitletakse toitumist, hingamist, paljunemist ja arenemist ning organismide seotust päikeseenergiaga. Käsitletakse loomade kohastumusi ja käitumist erinevates elukeskkondades.

Antud teemade käsitlemisel saab kasutada iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, praktilisi ja uurimuslikke töid. Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiumuuseumidesse (näiteks: Eesti loodusmuuseum <http://www.loodusmuuseum.ee>, Tartu Ülikooli loodusmuuseum <http://www.natmuseum.ut.ee/>, Tartu Ülikooli geoloogiamuuseum <http://www.ut.ee/BGGM/>), vaadata seal vastavaid näituseid. Rakendada tuleb IKT-d ja ainetunde võib läbi viia arvutiklassis.

Seemnete idanemist võivad õpilased uurida iseseisva tööna kodus või ühistegevusena klassis. Rakumudeli ehitamiseks saab kasutada joonistusvahendeid, arvutiprogramme või kasutada looval moel mingeid muid käepäraseid vahendeid mudeli ehitamiseks.

Huvilised õpilased võivad koostada esitlusi dinosauruste või mõne Maa piirkonna kohta, võrreldes kunagist dinosauruste maailma tänapäevasega või mõnd maailma paika Eestiga.

Keskkonnatingimuste mitmekesisusega tutvumiseks on soovitav vaadata pilte, õppefilme või arvutianimatsioone erinevatest Maa piirkondadest, koostada postreid erinevate liikide ning nende kohastumuste kohta. Soovitav on võrrelda keskkonnatingimusi konkreetsete paikade näitel. Näiteks Sahara kõrb, Himaalaja mäestik, Antarktis, Amazonase vihmamets võrreldes Eesti oludega (temperatuuri ja sademete erinevused, aastaaegade esinemine, taimede ja loomade kohastumuste näited, inim­tegevuse näited sealsetes piirkondades). Inimtegevuse tutvustamisel võiks keskenduda sellele, mis oleks õpilase elus teisiti, kui ta nendes piirkondades elaks.

Elu arengu teemat on soovitav ilmestada kivististe uurimisega.

**1.4 INIMENE (20 tundi)**

**Õppesisu**

Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.

**Põhimõisted:** elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, pärak, meeleelundid, närvid, peaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud.

**Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Katsed inimese elundite talituse uurimiseks.

2. Ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma-, seeneliigi või bakterirühmaga.

3. Menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.

**Õpitulemused**

Taotletakse, et õpilane:

* väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervislikke eluviise;
* mõistab, et inimene on looduse osa ning tema elu sõltub loodusest;
* toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;
* kirjeldab inimese elundkondade ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;
* seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;
* võrdleb inimest selgroogsete loomadega;
* analüüsib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitust;
* toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;
* põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü;
* nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid;
* teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki.

**Õppetegevus**

Antud teemade käsitlemisel saab kasutada iseseisvaid, paaris- ja rühmatöid, rollimänge, arutelusid, projektõpet, õpimapi koostamist, praktilisi ja uurimuslikke töid. Õpikeskkonda võib laiendada loodus- ja tervishoiumuuseumisse (<http://www.tervishoiumuuseum.ee/>), käia vastavatel näitustel. Rakendada tuleb IKT-d ja tunde võib läbi viia arvutiklassis.

Teema piires käsitletakse inimese elundeid ja elundkondi, toitumist, hingamist, kasvamist ja paljunemist ning seotust teiste organismidega. Õpitakse inimese välisehitusega seotud terminoloogiat ja omandatakse algsed teadmised inimese siseehitusest. Õpilane õpib tundma elundite peamisi ülesandeid. Vaadeldakse inimesele bioloogiliselt lähedasi liike ja inimese põlvnemist. Anatoomilisi teemasid saab illustreerida bioloogias kasutatavate seinatabelite, makettide, mulaažide, mudelite abil.

Kujundatakse oskust valida tervislikku toitu ja koostada menüüd. Menüüd võivad õpilased koostada iseseisva tööna kodus või ühistegevuse raames ainetunnis. Arvutiprogrammidest toetab antud teema käsitlemist koolinoorte tervisliku toitumise veebileht AMPSER <http://www.ampser.ee/>, mille abil saab analüüsida päevamenüüd, võrrelda toiduaineid ja teha õigeid toiduainete valikuid, osaleda mälumängus, et toitumisalaseid teadmisi võrrelda teistega.

Inimese terviklikkuse uurimiseks võib kasutada veebipõhise uurimusliku õpikeskkonna „Noor looduseuurija“ <http://bio.edu.ee/noor/> materjale.

Inimese elundite talituse uurimiseks võib teha järgmist: 1) uurida füüsilise koormusega kaasnevaid pulsisageduse muutusi; 2) valmistada mudel (vahenditeks õhupall, joogikõrs ja joogitops) kopsude töö põhimõttest arusaamiseks; 3) mõõta täispuhutava õhupalli ja mõõdulindi abil kopsumahtu jne.

**2. ÕPPEVAHENDID**

Taevakaart, valgusallikas, gloobus, gloobus, maailma atlas, kontuurkaardid, vulkaani mudel (soovitav ise valmistada), anatoomiliste teemade illustreerimiseks bioloogias kasutatavad seinatabeleid, maketid, mudelid, mulaažid, preparaadid, videofilmid, arvutiprogrammid, laboratoorsete tööde vahendid (kandik, nõud, alused), lasteentsüklopeedia vm teatmeteosed Maa erinevatest loodusvöönditest, atlas, kivistised, teemakohased veebimaterjalid.

**3. LÕIMING**

Matemaatika: suured arvud, pikkus- ja ajaühikud;

Eesti keel: tekstide lugemine, mõistmine ja sisu jutustamine.

Keelepädevust kujundab teabeallikate abil töötamine, kirjelduste, iseloomustuste koostamine. Oma töö esitlemine ja põhjendamine annab esinemiskogemusi ning arendab väljendusoskust. Sotsiaalset pädevust kujundatakse ühistegevuste raames.

Praktiliste tegevuste ja uurimusliku õppe ning IKT kasutamise kaudu kujundatakse tehnoloogilist pädevust.

Kehakultuuri pädevust kujundatakse õuesõppes praktilistes tegevustes ja õppekäikudel. Matemaatikapädevuse kujunemist toetatakse eelkõige uurimusliku õppe kaudu. Kunsti- ja tööõpetusega seondub postrite koostamine, mudelite valmistamine.

Loodusõpetus: ilmakaared;

Ajalugu: Euroopa poliitiline kaart.

**4. HINDAMINE**

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Hindamine tähendab konkreetsete õpitulemuste saavutatuse ja õppija arengu toetamist, kusjuures põhirõhk on õpilase arengu toetamisel. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust taotletavatele õpitulemustele. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse ning milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ja millised on hindamise kriteeriumid. Hindamise põhiülesanne on toetada õpilase arengut, et kujuneks positiivne minapilt ja adekvaatne enesehinnang, kusjuures oluline on õpilase enda roll hindamisel, pakkudes võimalusi enesehindamiseks. Inimeseõpetuses hinnatakse õpilaste teadmisi ja oskusi, kuid ei hinnata hoiakuid ega väärtusi. Hoiakute ja väärtuste kohta antakse õpilasele tagasisidet.