

Ainevaldkond Loodusained	1
1 Loodusained ainekavad	10
1.1 LÕK Loodusõpetus	10

Ainevaldkond Loodusained

Ainevaldkond: LOODUSAINED PÕHIKOOL		
1. Valdkonnapädevus		
Loodusainete õpetamise eesmärk põhikoolis on kujundada õpilaste loodusteaduslikku pädevust, millega taotletakse, et õpilane: 1) huvitub keskkonnast ja selle uurimisest ning loodusteaduste õppimisest; 2) rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide, nähtuste ja nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks ning analüüsimiseks, kasutades loodusteadustele omast keelt ning loodusteaduslikke mudeleid; 3) märkab, sõnastab ja lahendab igapäevaeluga seotud probleeme, teeb põhjendatud otsuseid ning kasutab loovat ja kriitilist mõtlemist; 4) sõnastab loodusteadustega seotud uurimisküsimusi, kavandab ja korraldab uuringut, järgides ohutusnõudeid, ning teeb tõenduspõhiseid järeldusi; 5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 6) mõistab teaduse olemust, olulisust ja piiranguid, loodusteaduste ja tehnoloogia seoseid ning riske; 7) väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut, käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise; 8) teab loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.		
2. Ainevaldkonna õppeained (loetelu): loodusõpetus, bioloogia, geograafia, keemia, füüsika		
I kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)	II kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)	III kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)
Loodusõpetus	Loodusõpetus	Loodusõpetus

1.klass 1 tundi nädalas 2.klass 1 tundi nädalas 3.klass 1 tundi nädalas	4.klass 2 tundi nädalas 5.klass 2 tundi nädalas 6.klass 3 tundi nädalas	7.klass 2 tundi nädalas Bioloogia 7.klass 1 tundi nädalas 8.klass 2 tundi nädalas 9.klass 2 tundi nädalas Geograafia 7.klass 1 tundi nädalas 8.klass 2 tundi nädalas 9.klass 2 tundi nädalas Füüsika 8.klass 2 tundi nädalas 9.klass 2 tundi nädalas Keemia 8.klass 2 tundi nädalas 9.klass 2 tundi nädalas
3. Ainevaldkonna kirjeldus (suurde kasti) ja õppeainete kirjeldused (ühte läheb aine nimetus ja kõrval kasti õppeaine kirjeldus; õppeainete kaste võite juurde teha või maha võtta); lisada oma kooli eripära		
Loodusteaduslik pädevus, mille all mõistetakse loodusteaduslikke teadmisi, uurimis- ja probleemi lahendamise oskusi ning jätkusuutlikku arengut väärtustavaid hoiakuid, on tänapäeval kõigile vajalik. See aitab märgata igapäevaelu probleeme ning teha arukaid ja põhjendatud otsuseid, kasutades loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi. Lisaks isiklikus elus hakkamasaamisele võimaldab loodusteaduslik pädevus eneseteostust tööl, sest tööjõuturul kasvab järjest vajadus loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonnas töötavate loovate, kriitiliselt mõtleivate ning oma teadmisi ja oskusi pidevalt täiendavate inimeste järele. Loodusteadusliku pädevuse tuumaks on loodusteaduslik maailmapilt, teaduslik mõtlemisviis ning seda väärtustav suhtumine, mida iseloomustab uudishimu ümbritsevate nähtuste vastu, avatud, kuid kriitiline mõtlemine ning järjekindel pürgimine tõenduspõhiste ja erapooletute teadmiste poole. Kontseptuaalne ainealane arusaamine kujuneb ainult siis, kui uued teadmised seotakse olemasolevate teadmiste ja kogemustega ning teistes loodusainetes õpituga. Otseselt tajutava maailma kirjeldamise kõrval õpitakse objekte ja nähtusi järk-järgult kirjeldama mikro- ja megatasandil ning kasutama loodusteaduslikke sümboleid. Oluline on arusaamise kujunemine nähtuste põhjuse-tagajärje seostest ning õpitu üldistamine ja ülekandmine uude konteksti. Üldistamisele aitavad kaasa mitmesugused loodusteaduslikud mudelid, mille all mõistetakse füüsilisi objekte, jooniseid, kaarte, mõistekaarte, matemaatilisi kujutusviise, analoogiaid ning arvutisimulatsioone. Mudelid aitavad loodusteaduslikke objekte ja nähtusi mõista, uurida ja selgitada ning teha objektide ja süsteemide käitumise kohta järeldusi ning ennustusi. Õpilased koostavad ise mudeleid, kusjuures õpetaja peaks aitama õpilastel mõista mudelite piiranguid. Loodusvaldkonna ainete õppimine aitab õpilastel tajuda teaduse ning teaduslike teadmiste olemust. See tähendab eelkõige, et teaduslikud teadmised on		

tõenduspõhised ning täpsemate ja kaalukamate uurimistulemuste ilmnemise korral ümberlükatavad – need asjaolud eristavad teaduslikke teadmisi isiklikest, religioossetest, poliitilistest vm tõekspidamistest. Õpilased peaksid mõistma, et teaduslikud seisukohad muutuvad ajas ning arenevad maailma järjest täpsema ja objektiivsema kirjeldamise poole. Tähtis on aru saada teaduse piirangutest, mis tähendab, et tehtud järeldused kehtivad üksnes korraldatud uurimuse kohta. Tulemuste kontekstist väljarebimine ehk liigne üldistamine või lihtsustamine võib viia mittekehtivate järeldusteni.

Kõigis loodusvaldkonna aineis arendatakse õpilaste uurimisoskusi, mis hõlmavad objektide ning nähtuste vaatlemist, probleemide määratlemist, taustinfo kogumist ja analüüsimist, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamist, katsete kavandamist ning korraldamist, usaldusväärsete andmete kogumist, nende analüüsi, tõlgendamist ja kehtivate järelduste tegemist. Uurimisoskuste omandamise üldisem eesmärk on kasutada neid igapäevaelus, aidates õpilastel teha isiklikus elus arukaid ning kaalutletud otsuseid.

Loodusaineid õppides arenevad õpilaste suhtlusoskused. Infoühiskonnas on järjest tähtsamad loodusteadusliku info otsimise, sellest arusaamise ning tõlgendamise oskused. Sotsiaalmeedia ning alternatiivsete infoallikate järjest suureneva kasutamise tingimustes tuleb õpilasi aidata eristada usaldusväärset ning tõenduspõhist infot kellegi isiklikust arvamusest. Õpilaste eneseväljendusoskused arenevad uurimistulemuste, projektitööde vm suulise esitlemise ja kirjaliku teksti loomise kaudu. Samuti areneb nende oskus arutleda probleemide üle ning põhjendada oma pakutud lahendusi, lähtudes loodusteaduslikest, sotsiaalsetest, majanduslikest, eetilistest jm vaatenurkadest.

Loodusainete tundides on olulisel kohal väärtuste mõtestamine, st nende üle arutlemine, nende põhjendamine või õigustamine, lähtudes nii õpilase isiklikust kui ka teiste vaatenurgast ning õppides arvestama eri seisukohti. Tähtis on kujundada mõistmine, et ühiskond saab jätkusuutlikult areneda ainult siis, kui kõik me panustame elurikkuse säilimisse ja elamisväärsesse elukeskkonda.

Et õpilased sooviksid jätkata õpinguid loodusteaduste ja tehnoloogia erialadel, peaks neil olema ülevaade nende erialade mitmekesisusest ja eripärast. Juba põhikoolis tuleb aidata õpilastel seada isiklike ainealaseid eesmärke, et võimaldada edasiõppimist järgmises kooliastmes ning teha esmaseid elukutsevalikuid.

Loodusainete omavahelise lõiminguks kujuneb õpilastel arusaam loodus- ning tehiskeskkonnast kui terviksisüsteemist ja iga loodusaine osast selles tervikus. Loodusaineid lõimitakse kolmel tasandil: loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise ning kooli õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu.

Bioloogia

Bioloogial on oluline koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Bioloogiat õppides tuginetakse loodusõpetuses omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele ning lõimitakse õpet teiste loodusteadustega, nagu keemia, füüsika ja geograafia, ning matemaatikaga. Tähtsal kohal on igapäevaelu probleemide lahendamise ja põhjendatud otsuste tegemise oskused.

Bioloogia õppimise kaudu omandab õpilane loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase pädevuse ning mitu teist elutähtsat pädevust. Ta õpib väärtustama säästvat ja vastutustundlikku eluviisi ning omandab püsiva positiivse hoiaku kõige elava suhtes, et ka tulevikus olla kodanikuühiskonna aktiivne liige ning osata loodus- ja keskkonnakaitse küsimustes kaasa rääkida.

	Õppimise käigus areneb igapäevaeluga seonduvate bioloogiaprobleemide lahendamise ja kompetentsete otsuste langetamise oskus, mis suurendab ühtlasi õpilase toimetulekut loodusja sotsiaalkeskkonnas. Bioloogias omandatud teadmised, oskused ja hoiakud lõimituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvale õppimisele. Bioloogiaõppe eesmärgid on saada ülevaade eluslooduse, organismide mitmekesisuse, nende ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning elukeskkonna kaitse printsiipidest, omandada bioloogia haruteadustes kasutatavad põhimõisted ning tutvuda inimese eripära ja tervislike eluviisidega. Seejuures õpib õpilane kasutama bioloogiale omaseid teaduslikke meetodeid, millega seostub vajaliku info hankimine ja selle tõepärasuse hindamine. Õppimine lähtub õpilase kui isiksuse individuaalsetest iseärasustest ja tema võimete mitmekülgsest arendamisest. Õppes kujundatakse positiivset hoiakut bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes, mis muu hulgas väljendub teadlikult vastutustundlikus ja säästvas suhtumises oma elukeskkonnasse ning eetiliste, moraalsete ja esteetiliste aspektide arvestamises igapäevaelu probleeme lahendades. Õpe on õpilaskeskne, arvestades erinevate koostöövormide arendamisel õpilase ealisi ja individuaalseid iseärasusi. Üks aktiivõppe põhimõtteid järgiva õppe rõhuasetus on omandada teaduslik meetod ning rakendada seda looduslikust ja sotsiaalsest keskkonnast tulenevaid probleeme lahendades. Õpilane saab ülevaate nüüdisaja bioloogia põhilistest saavutustest, seaduspärasustest, teooriatest ning tulevikusuundumustest, see aitab teda ühtlasi tulevast elukutset valida. Õppes omandab õpilane erinevate, sh elektrooniliste teabeallikate kasutamise ja nendes leiduva teabe tõepärasuse hindamise oskuse. Kõige sellega kujunevad õpilasel teadmised ja oskused, mis võimaldavad erinevaid loodusnähtusi kirjeldada, selgitada ja prognoosida. Õpilase sisemise õpimotivatsiooni suurendamiseks rakendatakse mitmekesiseid aktiivõppe meetodeid, vorme ja võtteid: probleem- ja projektõpet, rollimänge, diskussioone, dispuute, ajurünnakuid, mõistekaartide koostamist, õuesõpet, õppekäike, ekskursioone jne. Arvestataval kohal on referaatide ja suuliste ning stendiettekannete koostamine. Kõigis õppeetappides kasutatakse tänapäevaseid infotehnoloogiavahendeid. Bioloogiateadmiste omandamisel on oluline koht praktilistel, sh uurimistöodel, mida tehes saavutab õpilane probleemide esitamise, hüpoteeside sõnastamise ja katsete või vaatluste plaanimise ning nende korraldamise oskused. Viimane seostub töövahendite korrektse kasutamisega ning otstarbeka uurimis- ja vaatlusmetoodika
--	---

	valikuga. Tähtsal kohal on saadud tulemuste analüüsi ning nende kirjaliku ja suulise kokkuvõtliku esituse oskus.
Geograafia	Geograafial on oluline panus õpilaste loodusteadusliku kirjaoskuse ning kõigi üldpädevuste arendamisse. Õppides tuginetakse varem loodusõpetuses omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele. Geograafia loob head eeldused nii valdkonnaüleseks õppimiseks kui ka loodus- ja sotsiaaalainete lõimimiseks, aidates õpilastel näha seoseid matemaatikas, füüsikas, bioloogias ja keemias ning ajaloo ja ühiskonnaõpetuses õpitava vahel. Geograafiat õppides saavad õpilased ülevaate looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ning protsessidest, nende ruumilisest levikust ja vastastikustest seostest. Õpilastel kujuneb arusaam Maast kui tervikust ning keskkonna ja inimtegevuse vastastikustest seostest nii isiklikul, kohalikul kui ka globaalsel tasandil. Maaailma eri piirkondadega tutvumine võimaldab õpilastel mõista iga koha unikaalsust ja samas kohtade üleilmset seotust, mis tähendab, et ühed ja samad protsessid võivad eri kohtades toimida erinevalt, sõltudes koha looduslikest, majanduslikest või sotsiaalsetest oludest. Geograafiat õppides arenevad õpilaste ruumilise mõtlemise ja ruumianalüüsi oskused. Geograafiatiundides saavad õpilased arutleda aktuaalsete ja oluliste ühiskondlike teemade üle, mis aitavad neil oma aineteadmisi mõtestada. See loob eeldused aktiivsete ja teadlike ühiskonnaliikmete kujunemiseks, kes märkavad igapäevaelu probleeme ning oskavad neile põhjendatud lahendusi pakkuda. Õpingute käigus areneb oskus hinnata oma otsustuste või tegevuse otseseid ja kaudseid tagajärgi. Infoühiskonnas on järjest tähtsamad infotehnoloogia kasutamise ja kriitilise mõtlemise oskused. Geograafiatiundides õpivad õpilased rakendama erinevaid teabeallikaid, sh kaardirakendusi ja andmeportaale, ning kriitiliselt hindama teabe usaldusväärsust. Õppes lähtutakse uurimuslikust õppest, mille käigus arenevad õpilaste probleemilahendamis ja uurimisioskused. Õpitakse probleeme nägema, hüpoteese ja uurimisküsimusi sõnastama, uuringut plaanima ja korraldama, samuti andmeid koguma vaatlusi, mõõdistamisi, küsitlusi või intervjuusid tehes, ent ka teisestest allikatest: kaartidelt, satelliidifotodelt, andmeportaalidest jm. Andmeid töödeldes arenevad õpilaste analüüsi, üldistuste ja järelduste tegemise oskused ning uurimistulemusi tõlgendades, esitades ja esitledes kirjalik ning suuline väljendusoskus, sh korrektse loodusteadusteksti koostamise ja ainealase sõnavara kasutamine. Geograafiat õppides hakatakse mõistma geograafiateaduse olemust ning olulisust igapäevaelus ja ühiskonna arengus. Õpitakse nägema ruumilisi seoseid ja mõistma nüüdisaegse tehnoloogia võimalusi nii loodus- kui ka ühiskonnaprotsessi jälgides, modelleerides ning tulevikutsenaariume luues. Geograafia panustab õpilaste väärtushinnangute ja hoiakute kujunemisesse. Maaailma looduse, rahvastiku ja

	kultuurigeograafia seostatud käsitlemine on alus mõistvale ning sallivale suhtumisele teiste maade ja rahvaste kultuurisse ning traditsioonidesse. Eesti geograafia õppimine loob aluse kodumaa looduse, ajaloo ja kultuuripärandi väärtustamisele. Nii loodus kui ka ühiskonnageograafiat õppides areneb õpilaste keskkonnateadlikkus, rõhutatakse elurikkuse, kultuurilise mitmekesisuse ja kestliku majanduse olulisust ning väärtustatakse säästvate ja vastutustundlikku eluviisi. Õpilaste sisemise õpimotivatsiooni kujunemiseks ja hoidmiseks esitatakse õppematerjal võimalikult probleemipõhiselt ning õpilase igapäevaelu ja kodukohaga seostatult. Geograafias on tähtsal kohal välitööd, mis võimaldavad uurida kohalikke olusid ja probleeme ning kaasata õpilasi kogukonna projektidesse ning kus õpitakse teoreetilisi teadmisi seostama praktiliste oskustega. Õppes lähtutakse õpilaste isikupärastest iseärasustest ja võimete mitmekülgsest arendamisest. Rakendatakse mitmekesiseid õppemeetodeid: projektõpet, arutelusid, ajurünnakuid, rollimänge, õuesõpet, õppekäike, muuseumides käimist jne. Kõigis õppeetappides kasutatakse nüüdisaegseid meedia- ja infotehnoloogiavahendeid. Geograafia aitab väärtustada paljusid elukutseid, mis vajavad teadmisi nii loodusest kui ka ühiskonnast, oskust ruumiandmetega töötada ja näha vastastikuseid seoseid.
Füüsika	Füüsika kuulub loodusainete valdkonda ning sellel on tähtis koht õpilaste loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemises. Füüsika seletab loodusnähtusi ja loob vastavaid mudeleid ning on tihedalt seotud matemaatikaga. Füüsika paneb aluse tehnika ja tehnoloogia mõistmisele ning aitab väärtustada tehnilisi elukutseid. Põhikooli füüsikakursus käsitleb väikest osa füüsikalistest nähtustest ja loob aluse, millel tekib hiljem tervikpilt füüsikast kui loodusteadusest. Füüsikat õppides saab õpilane esialgse ettekujutuse füüsika keelest ja õpib seda kasutama. Füüsikaõppes seostatakse õpitavat igapäevaeluga, matemaatiliste oskustega, tehnika ja tehnoloogiaga ning teiste loodusainetega. Füüsikaõpetuses lähtutakse loodusainete (füüsika, keemia, bioloogia, geograafia) lõimimisel kahest suunast. Vertikaalselt lõimuvad need õppeained ühiste teemade kaudu, nagu areng (evolutsioon), vastastikmõju, liikumine (muutumine ja muundumine), süsteem ja struktuur; energia, tehnoloogia ning keskkond (ühiskond). Vertikaalset lõimimist toetab valdkonna spetsiifika arvestades õppeainete horisontaalne lõimumine. Õpilaste väärtushinnangud kujunevad, kui nad seostavad probleemide lahendusi teaduse üldise kultuuriloolise kontekstiga. Seejuures käsitletakse füüsikute osa teadusloos ning füüsika ja selle rakenduste tähendust inimkonna arengus. Lahendades arvutus-, graafilisi ning probleemülesandeid ja hinnates saadud tulemuste reaalsust, luuakse alus kriitilisele mõtlemisele. Nähtustega tutvumisel eelistatakse katset, probleemide lahendamisel aga loodusteaduslikku meetodit. Õpitav materjal esitatakse võimalikult probleemipõhiselt ning õpilase igapäevaeluga seostatult. Õppes lähtutakse õpilaste individuaalsetest iseärasustest ja võimete mitmekülgsest

	arendamisest, suurt tähelepanu pööratakse õpilaste õpimotivatsiooni kujundamisele. Selle saavutamiseks rakendatakse erinevaid aktiivõppevorme: probleem- ja uurimuslikku õpet, projektõpet, arutelu, ajurünnakuid, rollimänge, õuesõpet, õppekäike jne. Õpet plaanides võib õpetaja muuta käsitletavate teemade järjekorda, pidades meeles, et muudetud teemade järjestus jälgiks õpilaste arengu iseärasusi ning õpetamine toimuks abstraktsuse kasvamise printsiibi kohaselt. Kõigis õppeetappides kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja IKT võimalusi. Uurimusliku õppega omandavad õpilased probleemide seadmise, hüpoteeside sõnastamise, töö plaanimise, vaatluste tegemise, mõõtmise, tulemuste töötlemise, tõlgendamise ja esitamise oskused. Tähtsal kohal on uurimistulemuste suuline ja kirjalik esitamine, kaasates verbaalseid ning visuaalseid esitusvorme. Olulisel kohal on erinevate teabeallikate, sh interneti kasutamise ja neis leiduva teabe kriitilise hindamise ning kasutatud allikatele viitamise oskus.
Keemia	Keemial on kaalukas koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Keemiat õppides toetutakse loodusõpetuses omandatud teadmiste, oskuste ja hoiakutele. Tähtis on õpitava seostamine teiste loodusteaduste (peamiselt füüsika ja bioloogia) ning matemaatikaga. Keemia õppimisega omandavad õpilased lihtsa, kuid tervikliku arusaama looduses ja tehiskeskkonnas kulgevatest ning inimtegevuses kasutatavatest keemilistest protsessidest, nende põhialustest ja vastastikustest seostest ning mõjust elukeskkonnale. Õppides kujunevad oskused lahendada igapäevaelu probleeme ning langetada asjatundlikke otsuseid; need oskused võimaldavad toime tulla looduslikus ja sotsiaalses keskkonnas. Tõhusaks õppimiseks on oluline õpilaste seotus neid ümbritsevaga. Keemia õppimisega omandatud teadmised, oskused ja hoiakud koos ning lõimitult teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvale õppimisele. Keemiat õppides kujuneb õpilastel üldine ettekujutus aineosakestest, ainete mitmekesisusest, ainete koostisest, omadustest ja muundumisest ning ainete ja nende muundumiste rakendamise võimalustest. See tagab ülevaate tänapäevastest tehnoloogia- ja energeetikaprobleemidest ning keemia tulevikusuundumustest, mis toetab omakorda õpilase tulevast elukutsevalikut. Ainete ja nende muundumiste tundmaõppimine aitab mõista teaduse ja tehnoloogia arengu rolli elukeskkonna kujundamisel ning suunab samal ajal mõtestama ressursside vastutustundliku kasutamise tähtsust. Keemia õppimine aitab mõista puhta looduses keskkonna ja tervise seoseid, kujundab õpilaste austust looduse vastu ning vastutustunnet hoida ja kaitsta elukeskkonda. Õpingute käigus areneb oskus hinnata oma otsustuste või tegevuse otseseid või kaudseid tagajärgi.

	Õpilased rakendavad keemiaõpingutes loodusteaduslikule meetodile tuginevat uurimuslikku käsitlust ning lahendavad looduslikust, tehnoloogilisest ja sotsiaalsest keskkonnast tulenevaid probleeme. Keemia õppimisega arenevad oskused loogiliselt mõelda, analüüsida ja üldistada, mõista põhjuslikke seoseid ning käsitleda probleeme loominguliselt. Õpilased omandavad oskuse mõista ning koostada keemiateksti, mõtestada ja korrektselt kasutada keemiasõnavara ning märksüsteemi, esitada keemiainfot (sh uurimistulemusi) suuliselt ja kirjalikult, kasutades erinevaid esitusvorme (verbaalselt, diagrammide ja graafikutena, mudelitena, valemite kujul) ning kasutada erinevaid, sh elektroonseid teabeallikaid. Kõik see võimaldab õpilastele mõtestatud õppimiseks tarviliku autonoomsuse. Õpilaste sisemise õpimotivatsiooni kujunemiseks ja hoidmiseks rakendatakse mitmekesiseid aktiivõppemeetodeid. Praktilisi töid tehes omandavad õpilased vajalikud praktilise töö oskused: õpivad ohutult kasutama laboris ja argielus vajalikke katsevahendeid ning kemikaale, hindama olmekemikaalide, igapäevaelus ning tehnoloogias kasutatavate materjalide ohtlikkust inimeste tervisele ja looduskeskkonna seisundile. Õpilased lahendavad keemia arvutusülesandeid, et paremini mõista keemilisi nähtusi ja vastavaid kvantitatiivseid seoseid ning arendada loogilist mõtlemist ja matemaatikaoskusi. Arvutusülesannete lahendamine suunab tegema põhjendatud järeldusi ja otsustusi.
Loodusõpetus	Aine eesmärk on kujundada õpilastes hooliv hoiak looduse jm elukeskkonna ning kõige elava suhtes, arusaamine loodusest ja tehiskeskkonnast (edaspidi keskkond) ning jätkusuutliku arengu põhimõtetest. Ühtlasi luuakse alus õpilase loodusteadusliku maailmavaate ning mõtlemisviisi kujunemisele. Viimaseid iseloomustab uudishimu ümbritsevate nähtuste vastu, avatud, kuid kriitiline mõtlemine ning pürgimine tõendus põhiste teadmiste poole. Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam keskkonnast kui tervikust. Peamised tunnetusobjektid õppides on keskkonnas leiduvad objektid ja nähtused ning nende vahelised seosed. Õpitakse mõistma loodusnähtuste toimimise seaduspärasusi ning inimese ja keskkonna vastastikmõju. Loodusõpetust õppides kujuneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus keskkonnas kutsub esile teisi muutusi, mis võivad olla soovitud või soovimatud. Loodusõpetuse eesmärk on luua püsiv alus loodusteadusliku pädevuse kujunemisele, millele hiljem saavad toetuda teised loodusained (bioloogia, geograafia, füüsika, keemia) ning mille komponendid on: 1) oskus märgata, vaadelda ning selgitada keskkonnas esinevaid objekte ja nähtusi ning nende vahelisi seoseid; oskus rakendada loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleemide lahendamiseks; 2) uurimisioskused: oskus sõnastada uurimisküsimusi või -hüpoteese, mida on võimalik katse teel kontrollida; kavandada katseid andmete kogumiseks; teha praktilisi töid, kasutades katsevahendeid, -seadmeid ja mõõteriistu ohutult; analüüsida andmeid ning nende usaldusväärsust; tuletada kehtivaid järeldusi, sõnastada

	üldistusi ning esitada tulemusi; 3) oskus leida erinevatest allikatest infot loodusteaduste kohta, tõlgendada seda ning hinnata info usaldusväärsust, kasutada loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid ja sümboteid nii suulises kui ka kirjalikus eneseväljenduses, sh infot esitledes, probleemide üle arutledes ja enda väiteid põhjendades; 4) loodusteaduslike küsimustega tegelemist toetavad hoiakud ja väärtushinnangud: enesetõhusus loodusaineid õppides; huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadusliku ning tehnoloogiaalase karjääri vastu; valmisolek tegelda loodusteaduslike küsimustega ja vastutamine jätkusuutliku arengu eest. Õppe korraldamine põhineb keskkonna kogemisel ning eakohastel tegevustel. Tähtsal kohal on praktilised tegevused, mille vältel uuritakse objekte ja nähtusi vahetult, ent ka loodusteaduslike mudelite toel. Õppimine peaks toetama õpilaste enda probleemide ja küsimuste esitamist ning neile vastuste ja lahenduste leidmist. Need peaksid olema avatud ja võimalikult palju seotud igapäevaeluga, st võimaldama erinevaid lahendusi. Viimane asjaolu soodustab ühtlasi õpilaste loova ning kriitilise mõtlemise arenemist. Niiviisi korraldatud aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine õppekeskkond loob soodsa pinnase õpilase sisemise motivatsiooni ning eneseregulatsiooni avaldumisele.	
4. Lõimingu korraldamine ainevaldkonnas		
I.Üldpädevuste kujundamine	II.Lõiming ainevaldkondadega	III.Läbivad teemad
1-väärtuspädevus 2-sotsiaalne pädevus 3-enesemääratluspädevus 4-õpipädevus 5-suhtluspädevus 6-matemaatikapädevus 7-ettevõtlikkuspädevus 8- digipädevus	1-keel ja kirjandus 2-võõrkeeled 3-matemaatika 4-loodusained 5-sotsiaalsed 6-kunstiained 7-tehnoloogia 8-kehaline kasvatus	1-Elukestev õpe ja karjääri planeerimine 2-keskkond ja jätkusuutlik areng 3-kodanikualgatus ja ettevõtlikkus 4-kultuuriline identiteet 5-teabekeskond 6-tehnoloogia ja innovatsioon 7-tervis ja ohutus 8-väärtused ja kõlblus
Lõimingu korraldus (sh seotus meie lõiminguplaanidega, tuua välja lõiminguprojektide nimed, millega on see valdkond seotud ja mis ained valdkonnas on seotud): Õpilastel on võimalus osaleda ekskursioonidel, õppekäikudel, aktiivõppeprogrammides, mis lõimivad erinevaid loodusaineid ning nii üldpädevusi kui ka teisi ainevaldkondi. Samuti aitavad lõiminul kaasa E-õppepäevad ning loovtöö.		

Digipädevused
Digipädevusi aitavad saavutada klassis koostatavad referaadid, E-õppepäevad.
Ainevaldkondlikud hindamise erisused (siin tuua välja, kuidas ainet hinnatakse ja kas on aineti ka erisusi)
Hindamine toimub vastavalt kooli hindamisjuhendile lähtuvalt õpilasest.
Õppekorralduse erisused (kas on mingeid korralduslikke erisusi meie kooli eripärast tulenevalt):
Loodusõpetus: Töö väikeklassides, vajadusel individuaalõpe, õuesõpe, osalemine aktiivõppeprogrammides, avastusõpe, uurimusõpe, õppekäigud, ekskursioonid, struktureeritud õpe, digipädevuse arendamise võimaldamine, vajadusel õppematerjalide jõukohastamine. I kooliastmes on tihti klassis õppetöö läbiviimisel abiks abiõpetaja. Geograafia: Geograafias osaletakse aktiivõppeprogrammidel erinevates looduskeskustes, kasutakse tahvleid mitmesuguste õppeotstarbeliste digimängude mängimisel ja tänu väikeklassidele saavad kõik õpilased õppeprotsessis suurt tähelepanu. Bioloogia: Aine õpetamine koduklassis toob kaasa õppevahendite vähesema kasutusvõimaluse. Mõningate tundide (näiteks mikroskoobitunni) läbiviimisel tuleb klassiruumi vahetada. Klassi väiksuse korral saab kasutada õpetaja arvutit digimaterjali demonstreerimisel. Linna poolt ostetud aktiivõppeprogrammid rikastavad ja mitmekesistavad õppimisvõimalusi, õpetavad koostööoskusi, võimaldavad külastada keskusi, kus kõik pole käinud, täiendavad koolis õpitut ning arendavad praktilise töö oskusi. Füüsika: Füüsikaklassi puudumise tõttu on demokatsete tegemine võimalik lihtsamatel juhtudel. Võimalusel kasutatakse arvutisimulatsioone. Praktilisi töid tehakse arvuti ja robotikavahendite abil. Õpilaste eripärast tulenevalt saab teha kohandusi õppetöö sisus ja vormis. Rakendatakse 1-1 õpet, aktiivõppeprogramme. Vajadusel saab õpilane individuaalset tuge konsultatsiooni- või järeleaitamistundides. Keemia: Koolil on sisustamisel üks loodusainete klass, kus registreerimise alusel on võimalik klassi kasutada ning teha õpilaskatseid. Loodusainete klassis puudub praegu katseteks vajalik tõmbekapp ning mõnede reaktsioonide jaoks vajalikud reagentid (sest puuduvad sobilikud hoiustamistingimused). Enamasti õpilased õpivad koduklassides. Seetõttu on vähendatud läbiviidavate katsete arv. Õpilased osalevad aktiivõppeprogrammides. Lähtuvalt õpilase vajadusest ja eripärast kohaldatakse individuaalset õpet ka toetamist.
Õppekeskkonna erisused
Sisustamisel on loodusainete klass, mille tõttu on praktiliste tööde osakaal väike. Klassis puudub hetkel mitmete katsete tegemiseks vajalikud vahendid (näiteks pimendavad rulood optika katseteks, tõmbekapp keemia erinevateks katseteks). Klassi kasutamine tuleb registreerimise alusel, mistõttu võib juhtuda, et teinekord ei pruugi klass vaba olla, kui õpetaja soovib õpilastega katseid läbi viia.

1 Loodusained ainekavad

1.1 LÕK Loodusõpetus

Täiendavaid soovitusi õppetegevuseks leiab õppeprotsesside kirjeldustest: <https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=212839958>

Loodusõpetuse õpetamisega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, käitub looduses hoolivalt ja turvaliselt, teab looduskaitse põhimõtteid;
- 2) oskab vaadelda loodusobjekte ja -nähtusi, teha praktilisi töid ja esitada tulemusi;
- 3) tunneb ning kirjeldab loodusobjekte ja -nähtusi, mõistab elus- ja eluta keskkonna seoseid;
- 4) mõistab inimtegevuse mõju keskkonnale, väärtustab keskkonnasäästlikku eluviisi;
- 5) leiab loodusteaduslikku teavet, kasutades tekste, plaane, kaarte ja mudeleid ning viies läbi vaatlusi ja katseid; sõnastab saadud teavet suuliselt ja kirjalikult.

Lihtsustatud õppel olevate laste psüühika ja kõne arengufaaside piirid ei kattu täpselt eakohase arenguga laste vastavate näitajatega, sellest lähtuvalt on kogu lihtsustatud õpe ajaliselt jagatud ka arenguperioodideks (I–II klass, III–V klass, VI–VII klass ja VIII–IX klass). Vastav jaotus ei ühti tavapärase kooliastmete jaotusega, sest arvestatakse lihtsustatud õppel olevate laste arengu seaduspärasusi ehk eripärasid ja muutusi õppijate tunnetustegevuse, kõne ja isiksuse arengus.

Arenguperioodid LÕ-õpilasel	Kooliastmed
1. 1. - 2. klass	1. 1.-3. klass
2. 3. - 5. klass	
3. 6. - 7. klass	2. 4. - 6. klass
4. 8. - 9. klass	3. 7. - 9. klass

Läbivate teemade käsitlemine loodusõpetuses

Elukestev õpe ja karjääri kujundamine

Läbiva teema käsitlemine keskendub õpi- ja suhtlemisoskuste arendamisele, aitab õpilasel kujundada positiivset hoiakut õppimisse. Loodusõpetuses käsitletavat teemat tuginevad õpilase kogemustele ning praktiliste tegevuste abil aidatakse õpilasel ennast tundma õppida. Tegevused on õpilasele toetavad hilisemate otsuste tegemisel nii edasiõppimise kui ka võimetele vastavalt karjäärivalikute osas.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

Läbiva teema käsitlemine tugineb õpilase kogemustele, igapäevaelu nähtustele ning looduse vahetule kogemisele. Pööratakse tähelepanu kodu- ja kooliümbruse keskkonnaküsimustele, arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ja elukeskkonna väärtustamist. Toetatakse õpilase mõistmist inimtegevuse mõjust keskkonnale, väärtustatakse keskkonnasäästlikku eluviisi.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Läbiva teema käsitlemine tugineb õpilaste praktilistel ja kogemuslikel õppetegevustel, mis võimaldavad neil õppida keskkonnasäästlikkust ja kodanikualgatus looduskeskkonnas. Koolis võib korraldada kogukonna aiandusprojekte, prügikoristuspäevi kooliümbruses või veidi kaugemal. Õpilased saavad sel viisil osaleda kodanikualgatuses ja õppida, kuidas oma tegevusega keskkonda positiivselt mõjutada. Õpilastega saab korraldada keskkonnasõbralikku ettevõtlust, näiteks vanade esemete taaskasutamise või kompostimise õppeprojekte.

Kultuuriline identiteet

Läbiva teema käsitlemine toetub võimalusele avastada ja hinnata oma kultuurilist identiteeti loodusega seotud kogemuste ja tegevuste kaudu. Kultuurilise identiteedi märkamist loodusõpetuses toetab näiteks kohalike taimede uurimine, nende kasutamine rahvameditsiinis või toiduvalmistamises. Samuti toetavad kultuuriga tutvumist õppekäigud rahvusparkidesse, ajalooliste kultuuriliste vaatamisväärsuste juurde (alguses last ümbritsevas keskkonnas, hilisemates klassides ka kaugematesse paikadesse). Kultuurilise identiteedi tutvustamist toetavad veel õppeprojektid, kus valmistatakse esemeid/kunstiteoseid looduslikest materjalidest, mis kajastavad õpilaste kultuurilisi traditsioone.

Teabekeskkond ja meediakasutus

Läbiva teema käsitlemine on toeks õpilastele meediateadlikkuse tõstmisel ning julgustab kasutama erinevaid meediume loodusõpetuses. Arvestada tuleb õpilase individuaalse arengutasemega, peab teadma kui palju on õpilane võimeline kasutama ja vastu võtma erisuguseid teabekeskkondi. Loodusõpetuses saab teha mitmeid uurimusi, kus võivad kasutusel olla erinevad meediumid (fotode tegemine, videote filmimine vm). Õpilased saavad nende abil oma avastusi dokumenteerida ja jagada. Vanemates klassides saab koostöös õpetajaga uurida erinevaid loodusteemalisi meediume (nt artiklid, videod, sotsiaalmeedia postitused) ning õpilasele jõukohasel tasemel hinnata teabeallikate usaldusväärsust ja objektiivsust.

Tehnoloogia ja innovatsioon

Läbiva teema käsitlemine annab õpilasele võimaluse kasutada tehnoloogiat ning julgustab uurima tehnoloogilisi lahendusi seoses looduse ja keskkonnaprobleemidega. Tehnoloogia kasutamisel tuleb arvestada õpilase arengutaset ja jõukohastada tegevused õpilasest lähtuvalt. Loodusõpetuses saab läbi viia erisuguseid praktilisi katseid ja eksperimente. Nende läbiviimisel on võimalik kasutada sensoreid ja andureid, et mõõta looduskeskkonna parameetreid, näiteks temperatuur, niiskus jm. Digitaalsete õppevahendite ja simulatsioonide tutvustamine, õpetajaga koostöös kasutamine võimaldab õpilasel uurida ning mõista erisuguseid loodusnähtusi.

Tervis ja ohutus

Läbiva teema käsitlemine toetab õpilase teadmisi ja oskusi, kuidas hoida enda tervist looduses olles. Teema julgustab õpilasi vastutustundlikult käituma looduskeskkonnas ning õpetab ohutust looduses. Loodusõpetuse tunnid julgustavad õpilasi osalema looduses liikumises, õuesõppe tegevused annavad võimaluse praktiliselt ja kogemuslikult looduskeskkonda avastada. Õpilase tervise ja heaolu toetamiseks saab neile tutvustada tervisliku toitumise põhimõtteid, korraldada projekte toiduainete uurimiseks. Praktilised teadmised loodusliku keskkonna mõjust tervisele toetavad õpitu kinnistumist (nt ohutus looduses jm). Looduslike ohutegurite käsitlemine (putukahammustused, päikesepõletus, mürgised taimed) arendab õpilase teadmisi oma käitumisest looduses. Praktilised esmaabi tegevused õpilastega aitavad kinnistada õpitud oskusi.

Väärtused ja kõlblus

Läbiva teema käsitlemine toetab õpilase väärtuste arendamist kesk- ja ühiskonna jätkusuutlikkusest ning julgustab neid tegutsema vastutustundlikult nii looduses kui ka igapäevaelus. Loodusõpetuses saab õpilastega arutleda looduse mitmekesisusest ning suunata arvestama nii enda kui ka teiste elusolendite vajadustega. Lisaks saab praktiliste tegevuste kaudu harjutada vastutustundlikku käitumist looduses ja igapäevaelus. Õpilasele jõukohasel tasemel tutvustatakse looduskaitse olulisust, looduse kaitsmist ja looduse säästvat arengut.

Loodusõpetuse lõiming teiste õppeainetega

Loodusõpetus ja eesti keel

Loodusõpetuse ja eesti keele lõimimise põhieesmärgiks on laiendada õpilaste sõnavara, arendada funktsionaalset lugemisoskust ja parandada eneseväljendust. Loetakse jõukohaseid loodusõppe tekste ning koostatakse nende põhjal mõistekaarte, kirjutatakse lühikesi loodusteemalisi kirjeldusi.

Loodusõpetus ja matemaatika

Loodusõpetuse ja matemaatika lõiming võimaldab õpilastel koguda, mõõta ja analüüsida erinevaid andmeid, näiteks temperatuuri, sademete hulka, taime

kõrgust või loomade arvukust. Praktilise tööna sooritatakse mõõtmisi ja võrreldakse loodusobjekte geomeetriliste kujunditega. Andmete analüüsimiseks kasutatakse graafikuid, diagramme. Arvutatakse ökoloogilist jalajälge, analüüsitakse jäätmete käitlemise või rahvastiku statistikat.

Loodusõpetus ja inimeseõpetus

Loodusõpetuse ja inimeseõpetuse lõiming võimaldab õpilastel mõista inimese rolli looduses ja ühiskonnas ning arendada teadmisi ja oskusi, mis on olulised nende enda tervise, heaolu ja keskkonnasäästliku käitumise tagamisel. Uuritakse jätkusuutliku toidu tootmise ja tarbimise mõju nii inimese tervisele kui ka looduskeskkonnale. Arutletakse selle üle, kuidas saaksid lapsed ise aidata kaasa oma tervise ja keskkonna heaolu säilitamisele. Kodanikuõiguste ja -kohustuste seos keskkonnakaitsega aitab õpetada keskkonnasäästlikku käitumist.

Loodusõpetus ja ajalugu

Lõimimise eesmärk on seostamisoskuse õpetamine ning parandamine. Üheskoos uuritakse ning arutletakse kuidas looduskeskkond on mõjutanud ajaloolisi sündmusi ja vastupidi.

Loodusõpetus ja võõrkeeled

Lõimimine pakub mitmekülgseid võimalusi õpilaste keeleõppe täiustamiseks. Loetakse ja leitakse lisainfot võõrkeelsest kirjandusest, kasutatakse võõrkeelseid õpikeskkondi (videod, laulud, interaktiivsed mängud).

Loodusõpetus ja kunstained

Loodusvaatluste järel saavad õpilased väljendada oma tähelepanekuid kunstilistel viisidel. Kujutatakse looduses nähtud loomi, taimi või maastikke, kasutatakse erinevaid kunstitehnikaid. Kogutakse ja kunstiainete tundides kasutatakse looduslikke materjale, nagu lehed, oksad, kivid, liiv jm. Korraldatakse näitusi, kus esitletakse oma loodud töid.

Loodusõpetus ja tööõpetus

Kasutatakse looduses leiduvaid (puit, savi, kivid, taimekiud jm), taaskasutatavaid või keskkonnasõbralikke materjale. Õpitakse looduslikke materjale töötlemata ohutult ja säästlikult. Õpitakse tervisliku toitumise põhimõtteid, toiduvalmistamises kasutatakse kohalikku (mahe)toorainet.

Loodusõpetus ja muusika

Õpilased saavad looduse ilu ja mitmekesisust väljendada läbi muusika. Kuulatakse ja matkitakse looduses esinevaid helisid, nagu linnulaul, tuulekohin või vee vulin.

Loodusõpetus ja kehaline kasvatus

Loodusõpetuse ja kehalise kasvatuses lõimimine võimaldab kogeda loodust läbi füüsilise aktiivsuse ning arendada nii oma kehalisi kui ka vaimseid võimeid. Osaletakse loodusmatkadel, kus lisaks liikumisele ja mängimisele uuritakse ümbritsevat loodust. Kehalise kasvatuses tundide läbiviimisel kasutatakse

looduses leiduvaid materjale. Õpitakse liikuma looduskeskkonnas, kasutatakse kaarti ja kompassi ning lahendatakse erinevaid orienteerumisülesandeid. Tantsitakse tantse, mis kujutavad näiteks loomade või tuule ja vee liikumist.

Loodusõpetuse eesmärgid kooliastmeti

I kooliastme (3. klassi) lõpetaja

- 1) märkab ja vaatleb täiskasvanu juhendamisel ümbritseva keskkonna objekte, nähtusi ja protsesse; kirjeldab neid abivahenditele tuginedes 4–5-sõnaliste lausetega (3–5 lauset);
- 2) tunneb ära ning nimetab kodukoha tuntumaid taimi ja loomi; võrdleb ja rühmitab neid õpetaja suunamisel erinevate õpitud tunnuste alusel;
- 3) teab kuude nimetusi ja järgnevust, rühmitab neid vastavalt aastaajale;
- 4) liigub ja käitub turvaliselt, väärtustab looduses viibimist; märkab täiskasvanu suunamisel oma kodukoha elurikkust ning suhtub sellesse lugupidavalt, hoolib elusolenditest ja nende vajadustest.

II kooliastme (6. klassi) lõpetaja

- 1) tunneb huvi Eesti looduse, selle uurimise ja loodusainete õppimise vastu;
- 2) vaatleb, kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes õpitud elus- ja eluta looduse objekte, nähtuseid ja protsesse, selgitab abiga nendevahelisi seoseid ning tähtsust looduses;
- 3) loeb ja mõistab õpetaja abiga jõukohaseid looduslaseid õppetekste, tabeleid, skeeme ja jooniseid; kasutab õpiülesannete täitmisel lihtsat plaani, Eesti kaarti;
- 4) leiab etteantud allikatest lihtsamat loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast teavet; hindab õpetaja abiga kasutatud allikate usaldusväärsust; kasutab õppimiseks ning teabe otsimiseks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;
- 5) viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal tugisõnadele toetudes kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;

6) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid kodukoha kontekstis; väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; käitub turvaliselt, järgib tervislikke eluviise.

III kooliastme (9. klassi) lõpetaja

1) väärtustab nii kodukoha kui ka teiste maade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust;

2) toob näiteid inimtegevuse mõjust ümbritsevale keskkonnale; väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; käitub turvaliselt; kirjeldab näidete abil jätkusuutliku, säästva ja vastutustundliku eluviisi põhimõtteid ning järgib neid;

3) toob näiteid tervislikest eluviisidest, järgib neid; kasutab elementaarseid esmaabivõtteid;

4) kavandab õpetaja juhendamisel ning viib ohutult läbi lihtsamaid praktilisi töid, valides sobilikud mõõtevahendid; teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid ja järeldusi; seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;

5) käsitseb ohutult ja otstarbekalt olmeseadmeid, tööriistu ning kodukeemiat, selgitab nende kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid;

6) leiab õpetaja suunamisel erinevatest allikatest jõukohast loodusteaduslikku infot; hindab õpetaja abiga kasutatud allikate usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, koostööks ja info otsimiseks meedia- ja tehnoloogiavahendeid.

AINEKAVAD ARENGUTASEMETE KAUPA

I ARENGUTASE (1.-2. klass)

Õppetegevuse kirjeldus 1.-2. klassis

1.-2. klassi õppetegevuses keskendutakse looduse vahetule kogemisele ja praktilisele tegevusele. Õpetaja osalusel ja suunamisel õpivad õpilased tundma lähiümbrust ning igapäevaelu nähtusi; õpivad märkama, vaatlema, kirjeldama ja võrdlema ümbritsevate objektide ning nähtuste tajutavaid tunnuseid. Õppetegevuses on olulisel kohal liigitamis- ja järjestamisoskust kujundavad tegevused.

Sel arenguperioodil on lihtsustatud õppes õpilastel juhtivaks psüühiliseks protsessiks taju, seetõttu tuleb õppetegevuses kasutada kujutluspiltide loomiseks palju esemelist ja kujutavat näitlikustamist. Ülekaalus on praktiline tegutsemine ja õppemäng.

Valdav on suuline õpitegevus, mis arvestab õpilaste kõne arengu taset. 1. klassi lõpust alates kasutatakse vähesel määral lihtsaid lugemis- ja kirjutamisülesandeid. Õpetaja osaleb õppetöös suurel määral. Õpilaste õppetegevust tuleb reguleerida koostöös ja eeskuju järgi, tegevusakte peab saatma õpetaja kõne.

1. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: I (1. arengutase)	Klass: 1. klass	Tundide arv: 1
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 1. klassi lõpuks Õpilane: 1) orienteerub täiskasvanu abiga kodus, koolis ja kooliteel; 2) tunneb ära ja nimetab õpitud taimi, loomi ja loodusnähtusi; kirjeldab neid õpetaja küsimustele toetudes 2–4-sõnalise lausega ning rühmitab neid erinevate tunnuste alusel; 3) tunneb ära ja nimetab aastaaegu ning aastaaegadele iseloomulikke loodusnähtusi; nimetab aastaaegade järjestust; 4) käitub looduses hoolivalt, hindab enda ja teiste käitumist looduses õige/vale põhimõttel. Soovitatav õppematerjal Pastarus, K., Öövel, H. (2014, kordustrükk 2023). Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile. 1. ja 2. osa. www.hev.edu.ee Öövel, H., Pastarus, K. (2023). Loodusõpetus 1. klassile. Lihtsustatud õppekava. DIGIÕPIK www.opiq.ee Materjalid õpetajale Pastarus, K., Öövel, H. (2023). Loodusõpetuse digiõpik I klassile. Õpetajamaterjal. www.opiq.ee		

Keskonnamängude kogumik: https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:13772	
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Minu kool. Liiklusohutus. Maa ja linn. Kodu Liigub täiskasvanute abil oma koolimajas ja kooliümbruses. Orienteerub täiskasvanu abiga kooliteel. Orienteerub täiskasvanu abiga kodus ja koduteel. Teab oma kodu asukohta (linnas/maal). Rühmitab esemeid/pilte etteantud kuuluvusrühma järgi. Nimetab õpetaja eeskujul ja/või abivahendite toel kuuluvusrühma. Rühmitab esemeid ühise tunnuse alusel. Kirjeldab õpetaja küsimustele toetudes (eset) esemete rühma 2-4-sõnalise lausega.	Kooli ruumide ja töötajatega tutvumine. Õppekäigud kooliümbrusega tutvumiseks. Vestlus ohutust liiklemisest kooliümbruses ja sõiduteed ületades. Lõimides õpet teiste õppeainetega, saab kinnistada matemaatika tunnis omandatud teadmisi ruumisuhete kohta: <i>suur-väike, suurem-väiksem, ülal-all, ees-taga, vasakul-paremal, alguses-lõpus-keskel, esimene-viimane; alla, peale, ette taha, kõrvale.</i> Lisamaterjalid õpetajale: Valikuliselt saab liiklusteemade õpetamisel kasutada Liikluskasvatus.ee materjale - nt liiklusaabits https://www.liikluskasvatus.ee/et/tellimiskeskus/opperaamat-liiklusaabits
Õppesisu	Minu kool: tutvumine kooliruumide ja kooli ümbrusega (olulised kohad kooli ümbruses). Liiklusohutus: liikumine kooliõuel, liiklus kooli ümbruses, märgid, teede ületuskohad.

sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Maa ja linn. Liiklemine linnas ja maal. Kodu: kodumaja, koduümbrus. Erinevad ruumid kodus. Esemed kodus (mööbel, toidunõud, jms).
--	--

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Aeg. Aastaajad Nimetab õpitud aastaagu nende õiges järjestuses (vajadusel abivahendite toel); nimetab aastaegadele iseloomulikke loodusnähtusi abimaterjali toel; toob näiteid õpitud aastaajale iseloomulikest loodusnähtustest. Käitub looduses hoolivalt, hindab enda ja teiste käitumist looduses õige/vale põhimõttel.	Päeva ja öö joonistamine (näiteks päeval päike, sinine taevast, linnud jne; öösel kuu, tähed ja öine loodus). Liikumismäng: liikumine päeva ja öö kaartide vahel, samal ajal rääkides/näidates, mis toimub valitud ajal. Näiteks päeval mängimine õues ja öösel magamine. Piltkaartide abil erinevate päevaosade õppimine (hommik, päev, õhtu, öö). Õppekäigud parki või metsa, et õpilased saaksid otseselt kogeda erinevate aastaegade muutusi (suunata tähelepanu erinevatele nähtustele), mis viitavad aastaaja vaheldumisele. Aastaegade pildisõnaraamatu koostamine (õpilased joonistavad või kleepivad aastaaja kujutisele iseloomulikke esemeid või tegevusi). Aastaegade võrdlemine abimaterjalide toel. Ilmavaatluste tegemine ühistegevuses: vaadelda koos ja märkida piltide abil. Lisamaterjalid õpetajale:

	Õpimapp "Eestimaa puud" https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/opimapp-eestimaa-puud Huvitava Bioloogia Kooli multifilm "Miks puud talvel raagus on?" https://www.youtube.com/watch?v=7ZvcmBWFv34&feature=youtu.be Katse gloobuse ja lauualambiga (algab 0:58) https://www.youtube.com/watch?v=Wr-CRKsTYGs&feature=youtu.be Katse „Kohev lumi“ https://www.huvitavbioloogia.ee/projektid/loodusteaduslikud-katsed-lasteaias/katse-10-kohev-lumi Lisamaterjal: Looduse bingo https://www.huvitavbioloogia.ee/projektid/looduse-bingo Lisamaterjal: Aastaring looduses https://hev.edu.ee/184-2/ Videomaterjal talvisest turvalisusest (Jänku-Juss) https://www.youtube.com/watch?v=WsYeNiMHZf4&t=42s&pp=ygULasOkbmt1IGp1c3M%3D Videomaterjal suvisest turvalisusest (Jänku-Juss) https://www.youtube.com/watch?v=FGPLrLEBXJA
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Aeg. Päev ja öö. Aastaajad. Valgus- ja soojusallikad õues. Suvi. Suvi kui aastaaeg. Loodus suvel. Inimeste riietus. Suvised tegevused. Sügis. Sügis kui aastaaeg. Sügisilmad. Sügisvärvid. Riietus sügisel. Talv. Talv kui aastaaeg. Talveilmad, riietus. Laste tegevused talvel. Turvalisus liikluses, veekogudel. Kevad. Kevad kui aastaaeg. Kevadilmad, riietus. Kevadtööd aias ja põllul. Tööriistad ja masinad.

--	--

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Loomad ja linnud Tunneb ära (sh pildil) ja nimetab õpitud loomi ja linde. Kirjeldab õpitud loomi ja linde õpetaja küsimustele toetudes 2–4-sõnalise lausega. Rühmitab õpitud tunnuse alusel pilte etteantud kuuluvusrühma järgi. Täiendab õpetaja eeskujul ja/või abivahendite toel kuuluvusrühma (loomad, linnud, metsloomad, koduloomad). Käitub looduses hoolivalt, hindab enda ja teiste käitumist looduses õige/vale põhimõttel.	Kasutada õppeprotsessis pildimaterjali ja illustratsioone, visuaaliseerida loomade/lindude tundmist. Sõnakaartide ja/või loomapiltide rühmitamine vastavalt loomade elupaikadele (mets, laut jms). Vaatlus (koostegevuses) aastaaegade mõjust loomadele. Ühise või individuaalse pildi loomine, kus on kujutatud loomi erinevate aastaaegade taustal. Loomade ja lindude meisterdamine erinevatest materjalidest. Linnuvaatlus kooli ümbruses (koos õpetajaga). Loomaaia või loomapargi külastamine, lemmikloomapäeval osalemine (erinevate loomade välisehituse vaatlemine, loomade käitumise jälgimine). Õppekäigul loomade talviste jälgede uurimine. Lisamaterjalid õpetajale: Katse „Külmetav hüljes“ (kuidas loomad talvel sooja hoiavad) https://www.huvitavbioloogia.ee/projektid/loodusteaduslikud-katsed-lasteaias/katse-2-kulmetav-huljes Katse "Talvised linnud" (millest erinevad linnud talvel toituvad)

	https://www.huvitavbioloogia.ee/projektid/loodusteaduslikud-katsed-lasteaias/talvised-linnud Huvitava Bioloogia Kooli multifilm "Miks karud talvel magavad?" https://youtu.be/igx-y2xJ1T4 Jäljedaabits https://keskkonnaharidus.ee/ru/node/5616
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Looma ja linnu välisehitus (kehaosad; kehakate: karvad/suled; värvus). Kodulinnud ja -loomad: nimetused, välisehitus (kehaosad, kehakate, värvus) hääletsused, liikumine. Koduloomade pojad ja nende nimetused. Metsloomad: nimetused, välisehitus, liikumine, elupaigad.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Aed ja põld sügisel Tunneb ja nimetab õpitud taimi ja seeni; kirjeldab neid õpetaja küsimustele toetudes 2–4-sõnalise lausega.	Aiasaaduste uurimine ja vaatlemine meelte abil: nägemise, puudutuse, maitse ja lõhna abil teabe kogumine. Puulehtede, okste, tõrude ja käbide korjamine ja uurimine klassis.

Rühmitab objekte/pilte õpitud tunnuse alusel etteantud kuuluvusrühma järgi. Nimetab õpetaja eeskujul ja/või abivahendite toel kuuluvusrühma (puud, seemed, puuviljad, marjad, köögiviljad). Käitub looduses hoolivalt, hindab enda ja teiste käitumist looduses õige/vale põhimõttel.	Taimede istutamine ja ühine hooldamine klassis (näiteks osalemine Räpina Aianduskooli taimeprojektis). Ühised loodusvaatlused (näiteks osalemine projektis "Tere, Kevad!"). Lisamaterjalid õpetajale: Õpimapp "Eestimaa puud" https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/opimapp-eestimaa-puud Katse "Puhkav pung" https://www.huvitavbioloogia.ee/projektid/loodusteaduslikud-katsed-lasteaias/puhkav-pung
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Puu- ja köögiviljad, marjad: nimetused, kirjeldamine ja rühmitamine (värvus, suurus, kuju, maitse), kasutamine. Mets ja park sügisel. Puud sügisel, sügisvärvid. Puude nimetused. Puulehed ja okkad. Seened: söögi- ja mürgised seemned. Taimed kevadel. Kevadlilled aias, metsas ja niidul.

2. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: I (1. arengutase)	Klass: 2. klass	Tundide arv: 1

Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:	
Oodatavad õpitulemused 2. klassi lõpuks Õpilane: 1) tunneb ära ja nimetab õpitud taimi ning loomi, lähiümbruse eluta looduse objekte ning nähtusi; kirjeldab neid abile tuginedes 3–5-sõnaliste lausetega (3–4 lauset); 2) võrdleb õpetaja suunamisel õpitud elusorganisme 2–3 tajutava tunnuse alusel; rühmitab neid õpetaja suunamisel ning eristab õpitud kuuluvusrühmi; 3) tunneb ära ja nimetab aastaagu, kirjeldab nende põhitunnuseid; järjestab abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi; 4) märkab ja toob õpetaja küsimustele toetudes näiteid elusolendite vajadustest. Soovituslik õppematerjal Pastarus, K., Öövel, H. (2014, kordustrükk 2023). Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile. 1. ja 2. osa. www.hev.edu.ee Pastarus, K., Öövel, H. (2023). Loodusõpetus 2. klassile. Lihtsustatud õppekava. DIGIÕPIK www.opiq.ee Materjalid õpetajale Pastarus, K., Öövel, H. (2023). Loodusõpetuse digiõpik II klassile. Õpetajamaterjal. www.opiq.ee Keskkonnamängude kogumik: https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:13772	
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitusel, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Taimed Tunneb ära ja nimetab õpitud taimi, kirjeldab neid abile tuginedes 3-5sõnaliste lausetega (3-4 lauset). Võrdleb õpetaja suunamisel õpitud elusorganisme 2-3 tajutava tunnuse alusel (kasvab, liigub, toitub, paljuneb); rühmitab neid õpetaja suunamisel, eristab kuuluvusrühmi.	Õppekäigud: elus- ja eluta loodusega tutvumine, inimese valmistatud esemete eristamine looduslikest objektidest, erinevate loomade vaatlemine (välisehitus, loomade käitumine, looduslike materjalide kogumine, sorteerimine ja säilitamine. Elus ja eluta loodusobjektide vaatlemine, kirjeldamine ja võrdlemine 3-5-sõnaliste lausetega (täiskasvanu eeskujul, näidise abil);
Loomad: Tunneb ära ja nimetab õpitud loomi, kirjeldab neid abile tuginedes 3-5sõnaliste lausetega (3-4 lauset). Võrdleb õpetaja suunamisel õpitud elusorganisme 2-3 tajutava tunnuse alusel (kasvab, liigub, toitub, paljuneb). Rühmitab õpetaja suunamisel õpitud elusorganisme, eristab kuuluvusrühmi. Toob õpetaja küsimustele toetudes näiteid elusolendite vajadustest.	samaliigiliste objektide järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras; loodusobjektide või -piltide rühmitamine sarnaste tunnuste alusel ja kuuluvusrühma nimetamine (vajadusel sõnavaraline abi, nt sõnasedelid). Vahemaade ja loodusobjektide mõõtmine kokkulepitud mõõtühiku järgi (samm, peopesa vm), joonlauga mõõtmine cm-tes (matemaatikas õpitu piires). Õppeaasta jooksul läbivalt erinevate kuuluvusrühmi kajastavate tabelite/plakatite koostamine ja täiendamine koostegevuses (pildimaterjal, sõnasedelid, esemeline materjal vm).
Eluta looduse objektid ja nähtused: Tunneb ära ja nimetab eluta looduse objekte ja nähtusi.	Käeline tegevus loodusobjektidega: joonistamine kontuuri järgi, näidise järgi kujutise värvimine, meisterdamine, voolimine jm.

Kirjeldab eluta looduse objekte ja nähtusi abile tuginedes 3-5-sõnaliste lausetega (3-4 lauset).	
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Taimed: välisehitus, elupaik, toit, paljunemine, kasvamine (kasvatamine seemnest), kohastumine vastavalt aastaajalistele muutustele. Taimede välisehitus (juur, vars, leht, õis). Puud: lehtpuud, okaspuud, viljapuud. Põõsad: marjapõõsad. Rohttaimed: lilled, umbrohud, köögiviljad, juurviljad. Loomad: välisehitus, elupaik, toit, paljunemine, kasvamine, kohastumine vastavalt aastaajalistele muutustele. Koduloomad (-linnud): välisehitus, elupaik, paljunemine, toit, hooldamine. Lemmikloomad: välisehitus, elupaik, paljunemine, toit, hooldamine. Metsloomad: välisehitus, elupaik, paljunemine, toit. Putukad: välisehitus, liikumine. Linnud: välisehitus, elupaik, ränd- ja paigalinnud. Eluta looduse objektid ja nähtused: loodusobjektide rühmitamine. Eluta ja elus loodusobjektide vaatlemine ja võrdlemine.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Aastaajad. Tunneb ära ja nimetab aastaaega sügis, kirjeldab sügise põhitunnuseid abimaterjali toel. Järjestab abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi. Tunneb ära ja nimetab aastaaega talv, kirjeldab talve põhitunnuseid abimaterjali toel. Järjestab abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi. Tunneb ära ja nimetab aastaaega kevad, kirjeldab kevade põhitunnuseid abimaterjali toel. Järjestab abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi. Tunneb ära ja nimetab aastaaega suvi, kirjeldab suve põhitunnuseid abimaterjali toel. Järjestab abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi.	Praktiliste tegevuste ja õppija isiklike kogemuste ning sündmuste sidumine õpitavaga. Aastaaegade tundmist, kirjeldamist ja kuude järjestamist abivahendite toel toetavad järgmised tegevused: aastaaegade tunnuste mitmekülgne käsitlemine, tunnuste rühmitamine, võrdlemine, seoste loomine pildimaterjali ja sõnasedelite abil. Ühine ilmavaatlus õppeaasta vältel, aastaaja ja ilmastiku seostamine riietumisega. Loodusobjektide (nt sama puu, maapinna vm) jäädvustamine (pildistamine, joonistamine) erinevatel aastaaegadel. Jäädvustatu võrdlemine, kirjeldamine sõnasedelite abil. "Aastaringi" koostamine ja täiendamine koostegevuses (sõnasedelid aastaaegadest ja kuudest, kuude nimetuste järjestamine). Õppemängud teemade kordamiseks ja kinnistamiseks, näiteks õpetaja koostab aastaaja pildi kohta lühikesed laused (<i>Taevas paistab päike. Maja ees kasvab suur puu. Puul on rohelised lehed.</i>), õpilane näitab pildil lausele vastavat kohta.

Märgab õpetaja abiga elusolendite vajadusi. Toob õpetaja küsimustele toetudes näiteid elusolendite vajadustest.	Õppekäigud erinevatel aastaaegadel, jälgimaks aastaaja tunnuseid, muutusi looma- ja taimeriigis, ilma, riietust. Vastavate objektide pildistamine. Vaadeldud objektide joonistamine, värvimine, voolimine, rühmitamine, võrdlemine, kirjeldamine (lausemalli või sõnasedelite abil).
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Sügis. Sügiskuu, nende järjestus: seosed oluliste sündmuste ja tegevustega. Sügise tunnused looduses: muutused looma- ja taimeriigis (viljapuud, saagikoristus, taimede muutumine koduümbruses), muutused kodu- ja kooliümbruses. Ilm sügisel: ilma vaatlemine koostöös õpetajaga. Talv. Talvekuud ja nende järjestus: seosed oluliste sündmuste ja tegevustega. Talve tunnused looduses: muutused looma- ja taimeriigis (loomade ja taimede kohastumine eluks talvel). Ilm talvel: ilma vaatlemine koostöös õpetajaga. Kevad. Kevadkuud ja nende järjestus: seosed oluliste sündmuste ja tegevustega. Kevade tunnused: muutused looma- ja taimeriigis: puude ja põõsaste lehtimine, õitsemine; kevadtööd aias/põllul; kevadlilled; kodu- ja metsloomad kevadel, rändlindude saabumine. Ilm kevadel: ilma vaatlemine koostöös õpetajaga. Suvi. Suvekuud ja nende järjestus: seosed oluliste sündmuste ja tegevustega.

	Suve tunnused looduses: muutused looma- ja taimeriigis Ilm suvel: ilma vaatlemine koostöös õpetajaga. Elusolendite vajaduste märkamine: peamised välised muutused, seostamine isiklike vajadustega (toit, uni, liikumine jm).
--	--

II ARENGUTASE (3.-5. KLASS)

Õppetegevuse kirjeldus 3.-5. klassis

3.-5 klassi õpilaste õppetegevuses on ülekaalus looduse vahetu kogemine, praktiline tegevus ja õppemäng. Vajalike kujutluspiltide loomist toetab esemeline ja kujutav näitlikkus, lisandub ka tinglik näitlikkus (lihtsad joonised, tabelid, Eesti kaart).

Õpilaste tunnetustegevuse areng võimaldab varasemalt kujundatud taju- ja mälukujutlusi täpsemaks muuta ning suurema hulga tunnuste abil laiendada. Õpetaja suunamisel areneb objektide, nähtuste, tegevuste jm kirjeldamis-, võrdlemis-, rühmitamis- ja üldistamisoskus. Õpetaja abiga kujunevad jõukohase õppematerjali ulatuses põhjus-tagajärg seoste mõistmise ja järelduste tegemise oskused. Järk-järgult suureneb õpitegevuses kirjaliku kõne osakaal – jõukohaste õppetekstide häälega lugemine ja analüüs õpetaja suunamisel, jõukohaste kirjalike ülesannete sooritamine.

Vaadeldakse looduses toimuvaid ajalisi muutusi, erinevate loodusosade omavahelist seotust, tutvutakse loodushoiu põhimõtetega.

Õpetaja juhtiv osalus õpilaste tegevuses püsib, õpiülesandeid sooritatakse suulise juhendamise, eeskuju ja näidise järgi. Tähelepanu pööratakse lihtsate kirjalike töökorralduste mõistmisele ning nende täitmisele. Õpetaja ülesandeks on järjepidevalt kujundada õpilastel enesejuhtimise ning koostööoskusi, et järgnevatel õppeperioodidel oleks võimalik jõukohasel viisil iseseisvat tööd rakendada. Õpetaja juhendamisel ja abiga on õpilased suutelised jõukohasel viisil tehnoloogiavahendeid kasutama, näiteks otsima pildilist teavet, sooritama õpitud teadmiste kinnistamiseks lihtsaid õpiülesandeid. Peamised raskused tehnoloogiavahendite kasutamisel tulenevad õpilaste tunnetustegevuse ja kirjaoskuse arengu puudulikkusest.

3. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: I	Klass: 3. klass	Tundide arv: 2 tundi

(2. arengutase)		
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 3. klassi lõpuks Õpilane: 1) kirjeldab abivahenditele tuginedes 4–5-sõnaliste lausetega (3–5 lauset) eluta looduse objekte ning nähtusi; võrdleb ja rühmitab neid õpetaja suunamisel erinevate tunnuste alusel; 2) teeb koostegEVuses täiskasvanuga lihtsamaid ilmavaatlusi, iseloomustab abivahenditele tuginedes ilma ning valib ilmale vastava välisriietuse; 3) märkab ja kirjeldab abivahenditele tuginedes 4–5-sõnaliste lihtlausetega looduses ja inimtegevuses toimuvaid aastaajalisi muutusi; 4) teab kuude nimetusi ja järgnevust, rühmitab neid vastavalt aastaajale; 5) tunneb ära ja nimetab kodukoha tuntumaid taimi ja loomi; rühmitab neid õpetaja suunamisel erinevate tunnuste alusel ning nimetab õpitud kuuluvusrühma; 6) kirjeldab ning võrdleb abivahenditele tuginedes õpitud taimede välisehitust ja elupaiku ning õpitud loomade välisehitust, liikumisviisi ja toitumist; 7) liigub looduses turvaliselt, kahjustamata loodust ja iseennast; hoolib elusolendite vajadustest. Soovituslik õppematerjal Viilma, E., Nerman, M. (2014, korduustrükk 2023). Loodusõpetuse tööraamat 3. klassile. 1. ja 2. osa. www.hev.edu.ee Materjalid õpetajale Keskkonnamängude kogumik: https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-diga:r:13772isu		
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitusel, sh õpistrateegiate rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>	

Eluta looduse objektid lähiümbruses ja nende tunnused: Kirjeldab abivahenditele tuginedes 4-5-sõnaliste lausetega (3-5 lauset) eluta looduse objekte. Võrdleb ja rühmitab eluta looduse objekte ning nähtusi õpetaja suunamisel erinevate tunnuste alusel.	Õpitulemuste saavutamist toetavad: erisuguste materjalide leidmine lähiümbrusest, nende kompimine ja vaatamine. Eluta looduse objektide ja nähtuste kohta sõna- või lausemängud, mõistekaardi koostamine koostöös õpetajaga (võib olla ka digitaalne); objektide rühmitamine erinevate tunnuste alusel. Objektide kasutamine kunsti- ja tööõpetuses (erinevate materjalidega tööd vm). Õppemängud, mis keskenduvad eri meeltele: loodusnähtuste või eluta looduse objektide vaatlemine (memoriin, pildipusle vm); loodusnähtuste kuulamine ja nimetamine; eluta looduse objektide kompimine pimesi ja tekstuuri põhjal nimetamine (abiks sõnasedelid omadussõnadega); pildimaterjalilt eluta looduse objektide ning nähtuste nimetamine. Iseloomustavate sõnade/ lausete koostamine abivahenditele tuginedes.
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Eluta looduse objektid lähiümbruses ja nende tunnused: erinevused elusloodusest - ei hinga, ei toitu, ei kasva, ei saa järglasi; erisuguste tunnuste alusel rühmitamine; kirjelduse koostamine abivahenditele tuginedes.

	Eluta looduse nähtused ja nende tunnused: erinevused elusloodusest ja eluta looduse objektidest (materjalid, esemed); erinevate tunnuste alusel rühmitamine; kirjelduse koostamine abivahenditele tuginedes.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Õhutemperatuur. Ilmavaatlus. Kirjeldab abivahenditele tuginedes ilma. Valib ilmale vastava välisriietuse. Teeb koostegevuses täiskasvanuga lihtsamaid ilmavaatlusi.	Erinevate termomeetritega tutvumine, termomeetri näidu lugemine (termomeetrid esemetena, piltidena, joonistustena); õppeaasta jooksul termomeetri näitude märkimine töölehele. Temperatuuri seostamine riietusega; lihtsamate ilmavaatluste tegemine õppeaasta jooksul, ilmavaatlustabeli koostamine ja täitmine täiskasvanu abiga. Ilma tunnustega tutvumine. Õppemängud sõnavara kinnistamiseks;

	looduse ja iseenda hoidmisele tähelepanu pööramine.
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Õhutemperatuuri mõõtmine, termomeetri näidu lugemine ja märkimine. Erinevad termomeetrid. Riietumine vastavalt ilmale. Ilmavaatlus. Ilma iseloomustamine: pilvisus: pilvitu, vähene pilvisus, pilves; sademed: vihm, rahe, lumi; tuul: tuulevaikne, nõrk tuul, tugev tuul, torm. Ilmavaatlustabeli koostamine ja täitmine ühistegevuses. Riietus vastavalt ilmale.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Aasta. Märkab ja kirjeldab abivahenditele tuginedes 4-5-sõnaliste lihtlausetega looduses ja inimtegevuses toimuvaid aastaajalisi muutusi. Teab kuude nimetusi ja järgnevust. Rühmitab kuid vastavalt aastaajale.	Õpitulemuste saavutamist toetavad: Õppekäigud aastaajaliste muutuste märkamiseks nii looduses kui ka inimtegevuses: muutuste jäädvustamine (piltidena + pildi kirjeldamine abivahenditele tuginedes), rühmitamine, võrdlemine, erinevuste vaatlemine, vaatlustabeli täitmine. Kuude ja aastaegade nimetusi ja tunnuseid on vaja sihipärane õppeaasta vältel korrata, seostada isiklike/kooli sündmustega; õppemängud: mis kuu on puudu, nimetuste järjestamine jm. Õppekäikudel pöörata tähelepanu looduse hoidmise tähtsusele (prügi korjamine, loodusobjektide hoidmine).
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Aasta: aastaajad ja nende järgnevus. Aastaajaliste muutuste märkamine ja kirjeldamine: inimtegevuses toimuvad muutused erinevatel aastaegadel (aiatööd, muutused linnapildis jm); looduses ja loomariigis toimuvad muutused erinevatel aastaegadel. Kalender (aasta, kuud): kuude nimetused, seostamine aastaajaga; kalendris orienteerumine;

	kuude seostamine oluliste tegevuste ja sündmustega aasta jooksul. Sügis. Sügise algus (kalendri järgi), sügiskuud. Ilm sügisel, soe ja külm sügispäev. Sügise tunnused. Riietus ja tegevused. Loodus hilissügisel, riietus ja tegevused. Loomad sügisel. Talv. Talve algus (kalendri järgi), talvekuud. Vesi talvel: veekogude jäätumine, jää sulamine, ohutusnõuded jääle minekul. Erinevad talveilmad (lumi, tuisk, sula, lumeta talv jms): riietus, tegevused. Loodus talvel. Loomad talvel. Õhutemperatuur talvel. Kevad. Kevade algus (kalendri järgi), kevadkuud. Kevade kolm perioodi (algus, keskpaik, lõpp): perioodide tunnused (sh ilm), riietus ja tegevused. Loodus kevadel. Loomad kevadel. Suvi. Suve algus (kalendri järgi), suvekuud. Soe ja külm suvepäev: ilm, riietus ja tegevused. Aia- ja metsamarjad suvel. Loodus suvel. Loomad suvel.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Kodukoha taimed Tunneb ära ja nimetab kodukoha tuntumaid taimi. Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes õpitud taimede välisehitust ja elupaiku. Rühmitab taimi õpetaja suunamisel erinevate tunnuste alusel ning nimetab õpitud kuuluvusrühma. Kirjeldab abivahenditele tuginedes 4–5-sõnaliste lihtlausetega looduses toimuvaid aastaajalisi muutusi.	Teemade seostamine juba õpitud oskuste ja isiklike kogemustega: tunni häälestamiseks kasutada teemat sissejuhatavaid mängu (nt õpilastele jagada puude nimetustega sildid, rühmitada neid okasmetsaks või lehtmetsaks, sooritada temaatilisi liikumismänge); helide kuulamine ja nimetamine; piltide vaatamine (puuduva osa leidmine vm). Õppekäigud ja loodusvaatlused: taimede välisehitus, kasvukohad, muutused aastaringselt: vaatlustulemuste kirjeldamine ja võrdlemine abivahenditele tuginedes (pildimaterjal, näitlaused); vaatlustulemuste või taimede rühmitamine erinevate tunnuste alusel, kuuluvusrühmade nimetamine. Õppemängud, tajude aktiveerimine mängudel (nägemine, kuulmine jm). Seemnete külvamine, muutuste märkamine, taime eest hoolitsemine.
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Leht- ja okaspuud, pöösad (vaarikas, sarapuu, paju) ja puhmad (mustikas, pohl): välisehitus, muutused aastaringselt, kasvukohad, tähtsus loomadele-lindudele ja inimestele. Seened: toidu- ja mürgiseened, välisehitus, kasvukohad, seente kasutamine toiduna.

	Rohttaimed. Rohttaime osad: juur, vars, lehed, õis, vili. Köögiljad (sh juurviljad), lilled: välisehitus, kasutamine. Rohttaimede muutused aastaringselt, kasvukohad. Metsatööd: metsaraie, küttepuid varumine, metsa istutamine. Puidu kasutamine: mööbel, ehitusmaterjal, puidutooted, paber jms. Paberjätmete sorteerimine ja taaskasutamine. Aia- ja põllutööd: taimede kasvatamine ja nende eest hoolitsemine, tööriistad.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Loomariigi mitmekesisus Tunneb ära ja nimetab kodukoha tuntumaid loomi ja linde. Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes õpitud loomade ja lindude välisehitust, liikumisviisi ja toitumist.	Õppekäigud loomaparki või videomaterjali kasutamine loomariigi mitmekesisuse selgitamiseks: vaatlustulemuste kirjeldamine ja võrdlemine abivahenditele tuginedes (videomaterjal, pildid, näitlaused).

Rühmitab loomi ja linde õpetaja suunamisel erinevate tunnuste alusel ning nimetab õpitud kuuluvusrühma. Kirjeldab abivahenditele tuginedes 4–5-sõnaliste lihtlausetega loomade ja lindudega seotud aastaajalisi muutusi.	
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Mets- ja koduloomad: välisehitus, liikumisviisid, elupaigad, toit, areng. Linnud: välisehitus, liikumisviisid, elupaigad, toit, areng. Kalad: välisehitus, liikumisviisid, elupaigad, toit, areng. Konnad: välisehitus, liikumisviisid, elupaigad, toit, areng. Putukad: välisehitus, liikumisviisid, elupaigad, toit, areng. Rändlinnud. Rändlindude kogunemine parvedesse ja äralend, rändlindude äralennu põhjused; ohud teekonnal. Kahe linnu võrdlemine (ränd- ja paigalind): välisehitus, toit. Loomad talvel. Loomade valmistumine talveks: talvevarud, pesa ehitamine, karvavahetus (suve- ja talvekarv). Metsloomad talvel (mäger, ilves): välisehitus, elupaik, eluviis, toit. Eestis talvituvad linnud (rasvatihane, leevike, hallvares, varblane, rähn): välisehitus, elupaik, toit. Lindude toitmine talvel. Loomade ja lindude jäljed lumel. Kevad loomariigis: karvavahetus; poegade sünd ja areng. Rändlindude saabumine, pesitsemine, haudumine, hoolitsemine poegade eest.

--	--

4. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: II (2. arengutase)	Klass: 4. klass	Tundide arv: 2 tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 4. klassi lõpuks Õpilane: 1) tunneb ära ning nimetab kodukoha taimi, loomi ja seeni; kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes neid iseloomustavaid tunnuseid (välisehitus, elupaik, eluviis); toob näiteid loomade ning mürgiste taimede ja seentega seotud ohtudest; 2) eristab ja rühmitab õpitud selgroogseid ning selgrootuid loomi, maismaataimi ja kübarseeni; 3) järjestab taimede ja loomade arengu etappe kujutavaid seeriapilte, kirjeldab õpitud elusorganismide arengut tuginedes pildiseeriale; 4) näitab enda kehal ja nimetab õpitud kehaosaid; 5) võrdleb abivahendile tuginedes inimeste elu maal ja linnas; 6) toob näiteid puhta vee ja õhu, mulla, valguse ning soojuse tähtsusest elusolenditele; 7) teeb õpetaja juhendamisel lihtsamaid vaatlusi ja praktilisi töid, valides sobivaid vahendeid ning järgides ohutusnõudeid; kirjeldab abivahenditele tuginedes vaadeldut ja oma tegevust. Soovituslik õppematerjal		

Nerman, M. (2014, kordustruk 2023). Loodusõpetuse tööraamat 4. klassile 1. osa. www.hev.edu.ee

Nerman, M., Viilma, E. (2014, kordustruk 2023). Loodusõpetuse tööraamat 4. klassile 2. osa. www.hev.edu.ee

Materjalid õpetajale

Keskkonnamängude kogumik: <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:13772>

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Selgroogsed ja selgrootud loomad Tunneb ning nimetab kodukoha loomi, kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes neid iseloomustavaid tunnuseid (välisehitus, elupaik, eluviis). Toob näiteid loomadega seotud ohtudest. Rühmitab õpitud selgroogseid loomi, eristab neid selgrootud loomadest, maismaataimedest ja kübarseentest.	Looma välisehituse vaatlemine, nimetamine piltidelt, sõnakaartide asetamine pildil vastavasse kohta. Ühiselt loomade eluviisi vaatlemine (looduskaamerad , videod), mõistekaardi koostamine (loomade välisus, suurus, liikumisviis, käitumine ning toitumine): Videote sari " Looduskaitse 100 - hoia, mida armastad! " so videod loomade eluviiside ja välisuse kohta. Metsloomade aastaringi ja toiduahela plakadid kirjeldamise toetamiseks.

Järjestab loomade arengu etappe kujutavaid seeriapilte, kirjeldab õpitud elusorganismide arengut tuginedes pildiseeriale. Eristab ja rühmitab õpitud selgroogseid ning selgrootuid loomi, maismaataimi ja kübarseeni. Järjestab loomade arengu etappe kujutavaid seeriapilte, kirjeldab õpitud elusorganismide arengut tuginedes pildiseeriale.	Praktiline tegevus piltidega: metsloomade paigutamine elupaikadesse, looma seostamine tema toitumisega. Temaatilise plakati/stendi koostamine mõne organismirühma (nt imetajate erinevad liikumisviisid) või liikide võrdluse kohta. Seeriapiltide järjestamine (loomade arenguetapid), looma arengu kirjeldamine piltide järgi (tugisõnade abil).
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Imetajad: välisehitus, liikumine, elupaigad, areng, toitumine. Linnud: välisehitus, liikumine, elupaigad, areng, toitumine. Kalad: välisehitus, liikumine, elupaik (elab veekogus), areng, toitumine. Kahepaiksed (konnad): välisehitus, liikumine, elupaigad, areng, toitumine. Roomajad (maod, sisalikud): välisehitus, liikumine, elupaik, areng, toitumine. Selgrootud loomad: mitmekesisus ja elupaigad.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Maismaataimed ja kübarseened Tunneb ning nimetab kodukoha taimi, kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes neid iseloomustavaid tunnuseid (välisehitus, elupaik, eluviis). Toob näiteid mürgiste taimedega seotud ohtudest. Eristab ja rühmitab õpitud maismaataimi (eristab neid selgroogsetest ja selgrootutest loomadest ning kübarseentest). Järjestab taimede arengu etappe kujutavaid seeriapilte, kirjeldab õpitud elusorganismide arengut tuginedes pildiseeriale. Tunneb ning nimetab kodukoha seeni, kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes neid iseloomustavaid tunnuseid (välisehitus, elupaik, eluviis). Toob näiteid mürgiste seentega seotud ohtudest. Eristab ja rühmitab õpitud seeni, eristab neid õpitu piires teistest maismaataimedest.	Praktilise tegevusena taime kasvatamine (kasvu sõltuvus soojusest, valgusest ja mulla niiskusest). Kasvava taime pildistamine nutiseadmega / fotoaparaadiga. Piltide järjestamine: taime areng seemnest; taime arengu muutuste kirjeldamine piltide järgi (tugisõnade abil). Seente mitmekesisuse fotonäitus. Pildid kübarseente välisehituse kirjeldamiseks. Õppekäigud metsa seeni ja taimede uurimiseks (välisehituse vaatlemine, kirjeldamine ja võrdlemine). Õpitud seente / taimede nimede trükkimine arvutisse, pildimaterjali otsimine veebist (eelnevalt juhendajaga sobivate võtmesõnade valimine).
Õppesisu	

sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Maismaataimed. Taimede välisehitus (puu, põõsas, puhmas, rohhtaim). Erinevate taimede osade vaatlus, võrdlemine ja kirjeldamine. Taime areng seemnest, arenguks vajalikud tingimused, seemnete levik (nt tuul, lind, inimene). Mulla tähtsus taimedele. Mullatööd aias ja põllul erinevatel aastaaegadel (harimine, väetamine, seemnete külv, tõusmete eest hoolitsemine jms). Kultuurtaimed ilu-, köögivilja- ja viljapuuaias, põllul: tundmine, nimetamine, kasvatamise otstarve. Rohhtaimed: üheaastased taimed (nt aedhernes, kõrvits) ja mitmeaastased taimed (nt tulp, maikelluke). Mürgised taimed (nt näsiniin, karuputk, maikelluke jt). Teraviljad, teraviljade kasutamine. Umbrohud, umbrohutõrje. Taimede tähtsus inimestele ja loomadele. Kübarseened Kübaraga seened: välisehitus (kübar, jalg, seeneniidistik). Söögiseened ja mürgised seened.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Inimene Näitab enda kehal õpitud kehaosi. Nimetab õpitud kehaosad.	Õpilase keha ja kehaosade pikkuste mõõtmine; keha kaalumine. Kehatemperatuuri mõõtmine, termomeetri näidu lugemine. Õppemängud sõnavara harjutamiseks ja kinnistamiseks, kirjeldamisoskuse arendamiseks, nt kehaosade viktoriin (kirjeldab kehaosa), kehaosade bingo.
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Inimese välisehitus (kehaosad: kere, pea, kael, jäsemed (käed, jalad)). Selgroog. Keha mõõtmed: pikkuste võrdlemine silma järgi, pikkuste mõõtmine ja mõõtmistulemuste võrdlemine. Inimese kehatemperatuuri mõõtmine.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Inimeste elukeskkond Kirjeldab abivahenditele tuginedes inimeste elu maal. Kirjeldab abivahenditele tuginedes inimeste elu linnas.	Õppekäik kodukoha ümbruses. Võrdleva tabeli koostamine erinevast elukeskkonnast (linn/maakoht);

Võrdleb abivahendile tuginedes inimeste elu maal ja linnas.	Veebilehitseja avamine ja oma kodukoha otsimine otsingumootorist/kaardilt, juhendajaga koostöös vaatamine ja otsustamine, kas tegemist on linna- või maapiirkonnaga.
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Elu maal ja linnas. Elu maal: hooned (talud, asutused), maad (aed, põld, heinamaa, karjamaa, mets). Koduloomad, nende kasulikkus. Maatööd (põlluharimine, loomapidamine jms). Elu linnas: hooned (elumaja, asutused), liikumine ja liiklus, töökohad linnas.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Eluta loodus Toob näiteid puhta vee, õhu, mulla, valguse ning soojuse tähtsusest elusolenditele.	Õpitulemuste saavutamiseks on toetavad tegevused: õhu- või veetemperatuuri mõõtmine; joogivee võrdlemine sademetest saadud vee või veekogu veega; näitkatsed: vee olekute muutumine; uurimus: vee kasutamine kodus või koolis; uurimus: taime kasvu sõltuvus soojusest, valgusest ja mulla niiskusest.

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Vesi looduses, vee kasutamine igapäevaelus, tähtsus elusolenditele. Joogivee omadused, võrdlus sademete ja veekogu veega. Vee olekud (vesi, jää, veeaur) ja nende muutumine. Vee keemine, keemistemperatuur. Vee aurumine. Vee külmumine ja jää sulamine, sulamistemperatuur. Vee säästlik kasutamine kodus ja koolis. Õhk. Hapnik ja süsihappegaas õhu koostises (inimesed, loomad ja taimed hingavad sisse hapnikku, välja süsihappegaasi). Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhu soojenemine, jahtumine. Puhas ja saastunud õhk, puhta õhu tähtsus elusolenditele, õhu puhtuse tagamine ruumis. Muld. Mulla tähtsus taimedele. Mullatööd aias ja põllul erinevatel aastaaegadel (harimine, väetamine, seemnete külv, tõusmete eest hoolitsemine jms). Valgus ja soojus. Valgus- ja soojusallikad. Valguse ja soojuse tähtsus elusolenditele. Maa: esmane tutvumine Maa mudeli ehk gloobusega.
--	--

	Päev ja öö, nende vaheldumine. Päikese teekond taevavõlvil erinevatel aastaaegadel: soojustingimuste muutumine, öö ja päeva pikkus erinevatel aastaaegadel (päikesetõus ja loojumine erinevatel kellaaegadel).
--	--

5. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: II (2. arengutase)	Klass: 5. klass	Tundide arv: 2 tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 5. klassi lõpuks Õpilane: 1) näitab ja nimetab näitvahendil inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab tugisõnade toel nende ülesandeid; 2) saab aru lihtsast plaanist, leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte; 3) leiab Eesti kaardil oma kodukoha, Eesti suuremad saared, järved, jõed ja linnad; 4) toob näiteid oma kodukoha looduslikust mitmekesisusest ja inimeste tegevusest (sh olulisemad asutused ja ettevõtted, inimeste tegevusalad); 5) toob abivahenditele toetudes näiteid organismide vaheliste seoste kohta looduses, koostab lihtsamaid toiduahelaid; 6) nimetab ja kirjeldab abivahenditele toetudes maailmaruumi objekte ning nähtusi (Päikesesüsteem, öö ja päeva vaheldumine). Soovituslik õppematerjal Käärik, R., Riives, K. Loodusõpetus 5. klassile. Lihtsustatud õppekava. DIGIÕPIK www.opiq.ee		

Materjalid õpetajale Kontor, A. Loodusõpetus 5. klassile. Metoodilised juhised õppevara kasutamiseks. (Vt digiõpik – 13. Õpetajale)	
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Inimene. Elundid ja elundkonnad. Näitab ja nimetab näitvahendil inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab tugisõnade toel nende ülesandeid.	Inimese välisehituse plakatite koostamine õpetajaga koostegevuses. Kehapikkuse (ja erinevate kehaosade) mõõtmine. Mõõtmistulemuste võrdlemine. Kopsumahu testimine (õhupalli ja mõõdulindi abil). Hingamissageduse mõõtmine rahulikus olekus ja peale pingutust. Pimesikumängud kompimise, kuulamise ja haistmise testimiseks. Meelemängud: haistmise testimiseks (apelsin, lõhnaõli, kaneel), maitsemise testimiseks (sidrunhape, sool ja suhkur), kompimiseks erineva sisuga kotikesed. Tervisliku päevamenüü mänguline koostamine. Tervislike eluviiside plakati koostamine.

	Õppekäik Eesti Tervisemuuseumisse. Vestlus tervishoiutöötajaga keha eest hoolitsemise tähtsusest. Lisamaterjalid õpetajale: Inimese elundkonnad (pildimaterjal) https://elundkonnad.weebly.com/elundkonnad.html Mäng skeleti osade äratundmiseks (klassis koos mängimiseks) https://www.purposegames.com/game/skelett-quiz Tervisliku toitumise arvesti: http://www.ampser.ee/index.php?page=2 eKoolikott: https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/26393-Tervisliku-paevamenuu-manguline-koostamine-toitumine-ee-keskkonnas Suuhügieen jms: https://kiku.hambaarst.ee/oppetykid/
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Inimene. Inimese välisehitus. Elundid ja elundkonnad. Meeleelundid. Tugi- ja liikumiselundid. Hingamiselundid.

	Vereringe. Seedeelundid. Erituselundid. Paljunemiselundid. Närvisüsteem. Elundkondade ülesanded.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Organismide rühmad ja kooselu Toob abivahenditele toetudes näiteid organismide vaheliste seoste kohta looduses. Tunneb ja rühmitab kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike. Tunneb looduses/pildil ära kodukohale iseloomuliku looduskeskkonna (mets, soo, põld, veekogu) ning kirjeldab kava alusel selle elustikku. Koostab lihtsamaid toiduahelaid.	Õppekäigul erinevate taimede, putukate, lindude ja loomade tuvastamine õpetaja abil. Õpitud organismide paigutamine kuuluvusrühmadesse või elupaikadesse. Looduse uurimine välitingimustes (väljasõit lähedalasuvasse looduskeskkonda, näiteks metsa, pargi või tiigi äärde). Väikese ökosüsteemi loomine klassiruumi, näiteks akvaarium või terrarium, kus õpilased saavad jälgida mõnda taime ja väikest looma. Taime eluringi uurimine.

Lihtsate toiduahelate koostamine abimaterjalide toel (pildid).

Lihtsa ülevaate koostamine ühe kodukoha loomaliigi kohta: välimus, elupaigad, eluviis, toit, järglaste saamine, looduslikud vaenlased.

Lisamaterjalid õpetajale:

Meeltemätas (õppevahend raba, salumetsa ja rannaniidu tutvustamiseks meelte kaudu).

Õppevahendit saab tasuta laenutada Keskkonnaameti keskkonnahariduse spetsialistidelt. Rohkem infot leiab: <https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/meeltematas-oppevahend-looduse-tutvustamiseks-meelte-kaudu>

Turbakohver (õppevahendite komplekt, mis on koostatud soode, selle elustiku tutvustamiseks ja loodusnähtuste selgitamiseks sisetingimustes. Õppevahendit saab tasuta laenutada Keskkonnaameti keskkonnahariduse keskustest. Rohkem infot leiab:

<https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/turbakohver>

Eestimaa Looduse Fondi (ELF) üheksast õppefilmist koosnev seeria „Ah soo!”

<https://soo.elfond.ee/filmid/>

Kohtumine metsloomaga (e-õppematerjal)

<https://www.keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/kohtumine-metsloomaga-e-oppematerjal>

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Mets. Metsatüübid (okasmets, lehtmets). Veekogud (jõgi, järv, meri). Veetaimed, Veeloomastik. Soo (elutingimused). Turvas ja selle kasutamine.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Plaan ja kaart Mõistab lihtsat plaani. Leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte. Tunneb Eesti kaardil värvide järgi ära maismaa ja veekogud. Nimetab ja näitab kaardil (abivahendite toel) põhiilmakaari. Mõistab kompassi kasutamise vajadust.	Põhi-ilmakaarte määramine õues kompassi abil ning päikese järgi (õpetaja abiga). Lihtsa kompassi ehitamine. Eesti kaardiga tutvumine lauamängude või pusle abil. Kontuurkaardi täitmine õpetaja toel. Lihtsate maastikumudelite loomine (savi, papp vm materjalid).

	Kooliümbruse erinevate paikade iseloomustamine (nt ilus/ohtlik jne koht) ja nende kaardistamine plaanil kokkulepitud värvide abil; värvidega märgistatud plaani võrdlemine kaaslase omaga, oma arvamuse põhjendamine (õpetaja küsimuste toel). Orienteerumismäng (mõne lihtsa punktiga), mille käigus saab kasutada kaarti ja kompassi, et leida peidetud "aardeid" või tähistatud punkte. Lihtsa plaani koostamine oma kodust või klassiruumist. Lisamaterjalid õpetajale: https://hev.edu.ee/wp-content/uploads/2023/11/Plaan-ja-kaart-1.pdf https://hev.edu.ee/wp-content/uploads/2023/11/Plaan-ja-kaart-2.pdf https://hev.edu.ee/wp-content/uploads/2023/11/Ilmakaared-plaanil-ja-kaardil.pdf
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Maakera mudel – gloobus. Leppemärgid sh leppevärvid gloobusel ja kaartidel. Eesti looduskaart. Ilmakaared, suundade määramine Eesti kaardil. Põhiilmakaarte määramine kompassi abil ning päikese järgi. Pildi ja plaani/kaardi erinevus. Klassi plaan, kooliümbruse plaan. Enda asukoha määramine plaanil, objektide äratundmine ja nende asukoha kirjeldamine plaanil (asukoht teiste objektide suhtes).

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Kodukoht. Eesti Vabariik Leiab Eesti kaardil oma kodukoha ja Eesti suuremad saared, järved, jõed, linnad. Toob näiteid oma kodukoha looduslikust mitmekesisusest ja inimeste tegevusest (sh inimeste tegevusalad, olulisemad asutused ja ettevõtted).	Kodukoha asukoha määramine Eesti kaardil. Kodukohta tutvustava plakati koostamine. Õppekäik ümbruskonna asutustesse/ettevõtetesse. Võimalusel kohtumised seal töötavate vilistlastega. Piltide joonistamine/kollaaži koostamine oma kodukoha erinevate elukutsete esindajatest. Loodushoiu põhimõtetega tutvumine (koduümbruse ja Eesti keskkonnaprobleemid). Mõistekaardi loomine (abivahendite ja õpetaja kaasabil). Kodukoha mürarikaste kohtade kaardistamine ühistevagusena. Arutlemine müra mõjust inimeste igapäevaelus.
Õppesisu	Asulad: linn, alev, küla. Eesti suuremad linnad, pealinn. Eesti suuremad saared, järved ja jõed.

sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Inimeste tegevus koduasulas: kultuuri- ja teenindusasutused, arstiabi ja päästeteenistus, suuremad ettevõtted ja nende toodang.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Maailmaruum ja planeet Maa Nimetab ja kirjeldab abivahenditele toetudes maailmaruumi objekte ning nähtusi. Kirjeldab Päikesesüsteemi ehitust joonise põhjal (tugisõnade abil). Nimetab Päikesesüsteemi planeedid. Selgitab lambi ja gloobuse abil öö ja päeva vaheldumist.	Maailmaruumi tutvustus Google Earth taevarakenduse abil (demonstratsioon). Planeetide ning nende kaaslaste liikumise (tiirlemise ja pöörlemise) mudeldamine. Päikesesüsteemi mudeli ehitamine (klassis või õues). Öö ja päeva vaheldumise mudeldamine. Aastaaegade vaheldumise mudeldamine. Õppekäik Tartu Tähetorni või Observatooriumi. Koostöös õpetajaga ühe taevakeha kohta lihtsa ülevaate koostamine. (Digipädevus 3.1) Lisamaterjalid õpetajale: Maa: https://hev.edu.ee/71-2/

	Päikesesüsteem: https://test.hev.edu.ee/wp-content/uploads/2023/12/Paikesesusteem.pdf Eesti astronoomid: https://www.obs.ee/~erik/eesti_astronoomid.html Päev, öö ja aastaajad: https://www.youtube.com/watch?v=K8Osa_w98XU&ab_channel=Tartuobservatoorium Päev ja öö (inglisekeelne). Katse gloobuse ja lauialambiga: https://youtu.be/Wr-CRKsTYGs
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Tähistaevas, taevakehad: täht (sh Päike), komeet. Maailmaruumi uurimine: pikksilm, binokkel, teleskoop, kosmoselaev, astronaut, astronoom. Päike ja planeedid. Maa kaaslane Kuu. Päikesesüsteemi väikekehad: asteroidid, meteoriidid. Meteoor. Võimalikud kataastroofid. Maa pöörlemine – öö ja päeva vaheldumine. Maa tiirlemine – aastaegade vaheldumine.

III ARENGUTASE (6-7. KLASS)

Õppetegevuse kirjeldus 6.-7. klassis

6.-7. klassis võimaldab õpilaste tunnetustegevuse ja kõne areng laiendada jõukohasel viisil õpitavate objektide, nähtuste ja protsesside ning nende tunnuste hulka, seda nii õpilase kodukoha kui ka Eesti kontekstis. Kujutluspiltide loomiseks ja täpsustamiseks kasutatakse õpet loomulikus keskkonnas, praktilisi töid ja katseid, kujutavat ja tinglikku näitlikkust; kogemustel põhinevate mälukujutluste aktiveerimiseks ka verbaalset näitlikkust. Lisaks näitkatsete vaatlusele sooritavad õpilased õpetaja juhendamisel ka ise lihtsamaid praktilisi töid ja katseid.

Järjepideva jõukohase arendustegevuse käigus pareneb õpilaste kirjeldamis-, võrdlemis-, rühmitamis- ja üldistamisoskus. Õpetaja suunamisel arenevad põhjus-tagajärg seoste mõistmise ja järelduste tegemise oskused. Jõukohasel viisil toetub teadmiste-oskuste omandamine kirjalikule õppematerjalile. Õpetaja suunamisel loevad õpilased jõukohaseid õppetekste häälega ja osaliselt endamisi, analüüsivad neid õpetaja suuliste ja kirjalike küsimuste-korralduste abil; otsivad teavet tabelitest, joonistelt ja skeemidelt; sooritavad kirjalikke õpiülesandeid.

Õpetaja osalus õpilaste tegevuses väheneb järk-järgult, õpiülesannete täitmisel suureneb kirjalike tööjuhiste ja kirjalike abivahendite roll. Nende mõistmine ja kasutamine vajab jätkuvalt õpetaja suunamist. Õpetaja juhendamisel kasutavad õpilased sobiva raskusastmega õpitegevuses meedia- ja tehnoloogiavahendeid – otsivad ja loevad jõukohast loodusala infot, kasutavad seda õpiülesannete sooritamisel. Õpilastele on jätkuvalt keeruline info lugemine, selekteerimine, teksti produtseerimine. Õpetaja ülesanne on reguleerida õpitegevuse raskusastet, arvestades õpilaste tunnetustegevuse ja kirjaoskuse arenguga.

6. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: II (3. arengutase)	Klass: 6. klass	Tundide arv: 4 tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 6. klassi lõpuks Õpilane: 1) teab ja nimetab põhi- ning vaheilmakaari; määrab neid kaardil; 2) saab aru lihtsast plaanist ja kaardist; leiab Eesti kaardil Läänemere, õpitud saared, jõed, järved, linnad; koostab õpetaja juhendamisel lihtsamaid mõõtkavata plaane;		

- 3) võrdleb abivahenditele tuginedes taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi; selgitab nende tähtsust looduses; toob näiteid nende mõju kohta inimese organismile;
- 4) kirjeldab ja võrdleb abivahenditele toetudes õpitud koosluste (erinevad veekogud, asula) elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike; koostab koosluste kohta toiduahelaid ja lihtsamaid toiduvõrgustikke;
- 5) teab vee ja õhu omadusi ning tähtsust elusorganismidele; toob näiteid, kuidas inimene mõjutab oma tegevusega vee ja õhu puhtust; jälgib oma pere veetarbimist, toob näiteid vee säästmise võimalustest;
- 6) teab mulla tähtsust elusorganismidele ja selgitab abivahenditele tuginedes mulla kaitse vajadust;
- 7) mõõdab temperatuuri ja pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid;
- 8) viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus eettetulevate olukordadega.

Soovituslik õppematerjal

Suitso, A. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 6. kl, 1. osa. (Kaart ja plaan. Pinnavormid). www.hev.edu.ee

Säre, M., Nooremäe, M. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 6. kl, 2. osa. (Muld. Organismid ja elupaigad). www.hev.edu.ee

Anijärv, H., Säre, M. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 6. kl, 3. osa. (Vesi. Veekogud). www.hev.edu.ee

Säre, M., Nooremäe, M. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 6. kl, 4. osa. (Õhk. Inimtegevus kodukohas). www.hev.edu.ee

Anijärv, H., Nooremäe, M., Suitso, A., Säre, M. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 6. kl. Lisad. www.hev.edu.ee

Materjal õpetajale

Anijärv, H., Seedre, P. (2014). Juhendmaterjal Põhikooli lihtsustatud õppekavale vastavate 6. ja 7. kl loodusõpetuse tööraamatute kasutamiseks. www.hev.edu.ee

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)

Metoodilised soovitused, sh õpistrateegiate rakendamine, diferentseerimise võimalused
(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)

Kaart ja plaan Teab ja nimetab põhi- ning vaheilmakaari; määrab neid kaardil. Saab aru lihtsast plaanist ja kaardist. Teab õpitud leppemärkide tähendust plaanil ja kaardil; täiendab lihtsaid plaane (abiga); Mõõdab pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid. Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid.	Ilmakaarte määramine õues kompassiga ja päikese järgi. Õuetundides erinevate loodusmärkide ja suunamärkide (päikesetõusu suund hommikul või puude kasvusuund) uurimine. Lihtsa plaani ja pildi võrdlemine: plaanil olevate objektide äratundmine, enda asukoha määramine plaanil, plaani täiendamine pildi järgi. Lihtsas orienteerumismängus osalemine, harjutatakse plaani/kaardi ja kompassi kasutamist. Oma kodukoha plaani koostamine: liikumine kooliümbruse plaani järgi ja plaani täiendamine (abiga). Kodukoha erinevatest pinnavormidest fotode tegemine (abiga) ja õpetaja kaasabil virtuaalkeskkonnas jagamine. Näiteks virtuaalnäitus Padlet keskkonnas (Digipädevus 3.1.6). Oma kodukoha pinnavormidest modelleerimissavi või muu materjali abil lihtsa mudeli loomine (künnad, jõed, orud jne). Pinnavormide ja leppemärkide (kuju, värv) omavaheliste seoste uurimine. Õpitud leppemärkide märkimine kodukoha kaardile. Lisamaterjalid õpetajale: Loodusõpetuse videotund. Plaan ja kaart https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-kaart-ja-plaan/
---	--

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Ilmakaarte määramine kaardil/plaanil, õues kompassiga ja päikese järgi. Kooliümbruse ja koduasula plaan: leppevärvid ja -märgid, lihtsate (mõõtkavata) plaanide täiendamine. Pinnavormide (küngas, org, nõgu, mägi, tasandik, kõrgustik) modelleerimine. Pinnavormide kujutamine kaardil.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Muld elukeskkonnana Teab mulla tähtsust elusorganismidele, selgitab abivahenditele tuginedes mulla kaitse vajadust. Mõõdab temperatuuri, valides sobivad mõõtmisvahendid. Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	Mullaproovide võtmine. Erinevaid meeli kasutades uurida, kirjeldada ning võrrelda erinevaid muldi. Uurida mulla tekstuuri, värvi jne. Projektitöö: taimede erinevatesse muldadesse istutamine ning nende kasvu ja arengu jälgimine. Mulla vee- ja õhusisalduse katseline kindlakstegemine. Mullatemperatuuri mõõtmine. Kompostmulla valmistamine kodumajapidamises kasutatavatest orgaanilistest jäätmetest (koos selgitustega, kuidas mullakompost parandab mulla viljakust ja toetab taimede kasvu).

	Mikroskoobi abil mulla mikroorganismide ja elusolendite (ussid, putukad ja bakterid) uurimine. Mõistekaardi "Inimtegevuse mõju mullale" koostamine paberil või veebikeskkonnas (Digipädevus 3.1.7) Lisamaterjalid õpetajale: Peipsi sibula lugu. Muld. https://youtu.be/Ckx0HGNYh38 Õppematerjal "Muld" https://sisu.ut.ee/eestimullad/avaleht
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Mulla kirjeldamine. Mulla koostis. Mullaelustik. Mulla tekkimine. Vee ja õhu liikumine mullas. Inimtegevuse mõju mullale (mulla harimine, väetamine, maaparandustööd). Mulla tähtsus taimedele (temperatuur, niiskus, viljakus) ja loomadele.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Õhk kui aine. Teab õhu omadusi ning tähtsust elusorganismidele. Toob näiteid, kuidas inimene mõjutab oma tegevusega õhu puhtust. Mõõdab temperatuuri, valides sobivad mõõtmisvahendid. Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	Õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal, õhu kokkusurutavus, õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine. Õhutemperatuuri mõõtmine. Ilmavaatlused. Kodukoha ilmaennustuste jälgimine, seostamine tegeliku ilmaga. Mõistekaardi "Inimtegevuse mõju õhu puhtusele" koostamine paberil või veebikeskkonnas (Digipädevus 3.1.7) Lisamaterjalid õpetajale: Organismide seos elukeskkonnaga. Õhk https://hev.edu.ee/wp-content/uploads/2023/11/Organismide-seos-elukeskkonnaga.-Ohk.pdf Loodusõpetuse videotund. Ilm https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-ilm/
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Õhu koostis. Õhu omadused.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused

	<i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Vesi kui aine. Teab vee omadusi ning tähtsust elusorganismidele. Toob näiteid, kuidas inimene mõjutab oma tegevusega vee puhtust. Mõõdab temperatuuri, valides sobivad mõõtmisvahendid. Jälgib oma pere veetarbimist, toob näiteid vee säästmise võimalustest. Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	(Demo) katsed vee olekute muutuste uurimiseks - nt soojenemine ja jahtumine. Erinevate omadustega vee võrdlemine. Lihtsa veeringe teemalise plakati koostamine. Veetemperatuuri mõõtmine. Igapäevaelus kasutatavate lahuste valmistamine. Vee puhastamine erinevatel viisidel - lihtsate demokatsete läbiviimine klassiruumis (turba- ja söefilter, liiva- ja söefilter vms). Õppekäik veepuhastusjaama. Vee kasutamise uurimine kodus. Tulemustest lihtsa kokkuvõtte tegemine (vajadusel abiga).

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Organismide rühmad ja kooselu (maismaa) Eristab õpitud taimi ja loomi. Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldu. Toob näiteid taimede tähtsusest looduses ja mõju kohta inimese organismile. Toob näiteid loomade tähtsusest looduses ja mõju kohta inimese organismile. Toob näiteid seente tähtsusest looduses ja mõju kohta inimese organismile. Toob näiteid bakterite tähtsusest looduses ja mõju kohta inimese organismile.	Uurimusliku ülevaate koostamine: ühe taime-, looma- või seeneliigi põhjalikum tundmine. Info leidmiseks kasutada erinevaid veebilehti ja/või teatmeteoseid. Õppemängud omandatud teadmiste kinnistamiseks (nt organismide rühmitamine) abivahenditega paberil või veebikeskkonnas (Digipädevus 2.4.2). Mõistekaartide koostamine erinevate organismirühmade kohta. Hallitusseente kasvatamine ja vaatlemine mikroskoobiga. Tulemustest lihtsa kokkuvõtte tegemine (vajadusel abiga). Bakterite kogumine erinevatelt pindadelt (nt käed, lauapind) ja kasvatamine petri-tassidel. Bakterite vaatlemine mikroskoobiga.

Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	Tulemustest lihtsa kokkuvõtte tegemine (vajadusel abiga). Mõistekaardi "Bakterid ja nende tähtsus" koostamine. Praktiline tegevus: bakterid kääritamisprotsessis. Näiteks leiva tegemine, köögiviljade hapendamine. Toiduhügieeni tähtsus. Lisamaterjalid õpetajale: Töölehed teemal "Taimed" https://hev.edu.ee/85-2/ Loodusõpetuse videotunnid: Taimeriik https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-taimeriik/ Õppekogumik "Seened" https://natmuseum.ut.ee/sites/default/files/2022-11/Seened.pdf Seeneriik https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-seeneriik/ Loomariik https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-loomariik/ Lisamaterjal "Selgrootud" https://hev.edu.ee/88-2/ Lisamaterjal "Selgroogsed" https://hev.edu.ee/87-2/ Ettekanne "Putukad" https://natmuseum.ut.ee/sites/default/files/2022-11/ESITLUS_PUTUKAD.pdf Metsloomade seinalehed
---	--

	https://keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/uploads/2015/06/Oppematerjal_Loomad - _Kirsi Kriit.pdf Õppekogumik "Lindude elupaigad" lk 9-11, 18-20 https://www.keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/2020-06/Lindude%20elupaigad_0.pdf Loodusõpetuse videotund. Kooslus https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-kooslus/ Sihtasutuse "Noored Teaduses ja Ettevõtluses" poolt loodud animatsioonid https://www.youtube.com/@sihtasutusnooredteadusesja9191/videos
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Taimed. Õistaimed, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaimed. Taimede eluks vajalikud tingimused. Taimede tähtsus looduses ja inimeste elus. Loomad. Selgroogsed ja selgrootud loomad: välisehitus, liikumisviis, elupaik, toitumine, järglaste saamisviis ja nende eest hoolitsemine. Parasiidid loomadel ja inimestel. Seened. Bakterid. Elupaigad, eluks vajalikud tingimused, tähtsus looduses ja inimeste elus.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Organismide rühmad ja kooselu (veekogu) Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele toetudes õpitud veekogude elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike. Koostab koosluste kohta toiduahelaid ja lihtsamaid toiduvõrgustikke. Viib õpetaja juhendamisel läbi lihtsaid praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid, seostab saadud teadmisi igapäevaelus esinevate olukordadega.	Eesti looduskaart, suuremate linnade, saarte, jõgede, järvede ja Läänemere leidmine ning näitamine kaardil, märkimine kontuurkaardile (õpetaja juhendamisel). Erinevate veekogude sarnasuste ja erinevuste leidmine (Venni diagramm). Veeorganismide uurimine ja välisehituse kirjeldamine (kava toel). Tutvumine siseveekogude selgroogsete loomade ja taimedega, kasutades veebimaterjale aadressidel http://bio.edu.ee/loomad/ ja http://bio.edu.ee/taimed/ . Õppekäik kodukoha läheduses paikneva veekogu äärde. Elustiku uurimine ja temaatilise plakati koostamine paberil või veebikeskkonnas (Digipädevus 3.1.7). Lihtsa toiduvõrgustiku koostamine õpetaja kaasabil. Lisamaterjalid õpetajale: Töölehed teemal "Vesi" https://hev.edu.ee/64-2/ Loodusõpetuse videotund. Organismide elupaigad https://www.taskutark.ee/bite/loodusopetuse-videotund-organismide-elupaigad/

	Õppekogumik "Lindude elupaigad" lk 3-8 ja 21-23 https://www.keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/2020-06/Lindude%20elupaigad_0.pdf Erinevate projektide raames loodud õppematerjalid, kust õpetaja saab valida tegevusi vastavalt oma õpilaste tasemele. Suurselgrootute määramise abivahend https://www.keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/2022-07/BSP_joevaatlused_maaraja_A3.pdf Eesti mageveekalade määraja koos mageveekalade nimestiku ja kalade alammõõtudega https://www.keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/2021-03/Eesti%20mageveekalad.pdf Kalade elu ja mitmekesisus https://sites.google.com/view/kalaope/avaleht Vee-elustiku mapp https://www.keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/vee-elustiku-mapp Rannikuvaatluste juhendmaterjal, määramislehed ja pildikaardid https://www.keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/rannikuvaatluste-juhendmaterjal-maaramislehed-ja-pildikaardid
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Meri. Läänemeri: rannajoon, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Mere, ranniku ja saarte elustik: iseloomulikud liigid (välimus, toitumine ja kasvamine, kohastumine eluks veeks) ning nende vahelised seosed. Jõgi. Jõgi ja selle osad; jõestik ja selle osad. Eesti suuremad jõed. Jõgi elukeskkonnana. Järv. Eesti suuremad järved. Järv elukeskkonnana.

	Organismide vaheliste suhete iseloomustamine lihtsamate toiduvõrgustike abil.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Asula. Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele toetudes asula elutingimusi. Teab asula tüüpilisemaid liike.	Õppekäik koduasula elukeskkonna ja elustikuga tutvumiseks. Tutvumine levinumate liikidega, õpetaja abiga liigi määramiseks vajaliku info leidmine kas teatmeteostest või veebist (Digipädevus 1.1) Ülevaate koostamine: kodukoha taimed ja loomad. Toiduahela ja lihtsa toiduvõrgustiku koostamine (kodukoha liigid). Osalemine Maailmakoristuspäeval https://www.maailmakoristus.ee/ Õppekäik oma kodukoha jäätmekäitluse kaardistamiseks (õpetaja abiga). Lisamaterjalid õpetajale: 50 tavalisemat pargipuud ja -põõsast

	https://keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/uploads/2016/11/50_tavalisemat_pargipuud_ja_poosast_200dpi.pdf Õppekogumik "Lindude elupaigad" lk 15 - 17 https://www.keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/2020-06/Lindude%20elupaigad_0.pdf Jäätmeteemaline vihik "Ferda vähendab prügi" https://keskkonnaharidus.ee/sites/default/files/uploads/2016/01/Keskkonnatrykis_ferda_eesti.pdf
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Taimed ja loomad koduasulas. Koduasula keskkonnaprobleemid.

7. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: III (3. arengutase)	Klass: 7. klass	Tundide arv: 4 tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 7. klassi lõpuks		

Õpilane:

- 1) eristab ja rühmitab õpitud elusorganisme erinevate tunnuste järgi; selgitab abivahenditele tuginedes keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele; toob näiteid taimede ja loomade kohastumustest Eesti looduse näitel;
- 2) kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes koosluste (veekogud, aed, põld, niit, mets, soo) elutingimusi; teab nende tüüpilisemaid liike; koostab koosluste kohta toiduahelaid ja lihtsamaid toiduvõrgustikke;
- 3) toob näiteid inimtegevuse mõjust ümbritsevale keskkonnale; mõistab koosluste tähtsust ning selgitab näidete varal nende kaitsmise vajadust;
- 4) näitab Eesti asukohta Euroopa kaardil; kirjeldab abivahenditele tuginedes Eesti asendit; kasutab erinevaid kaarte Eesti asendi, pinnavormide ja kliima kirjeldamisel;
- 5) nimetab Eesti loodusvarasid ja toob nende kasutamise näiteid; selgitab abiga loodusvarade säästliku kasutamise vajadust.

Soovituslik õppematerjal

Anijärv, H. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 7. kl, 1. osa. (Eesti riik. Rahvastik. Pinnamood. Ilmastik). www.hev.edu.ee

Anijärv, H. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 7. kl, 2. osa. (Loodusvarad. Majandus. Looduskaitse ja keskkonnakaitse). www.hev.edu.ee

Seedre, P. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 7. kl, 3. osa. (Selgroogsed loomad). www.hev.edu.ee

Seedre, P. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 7. kl, 4. osa. (Elukooslused). www.hev.edu.ee

Anijärv, H., Seedre, P. (2023). Loodusõpetuse tööraamat 7. kl. Lisad. www.hev.edu.ee

Materjal õpetajale

Anijärv, H., Seedre, P. (2014). Juhendmaterjal Põhikooli lihtsustatud õppekavale vastavate 6. ja 7. kl loodusõpetuse tööraamatute kasutamiseks. www.hev.edu.ee

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)

Metoodilised soovitusel, sh õpistrateegiate rakendamine, diferentseerimise võimalused

	<i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Selgroogsed loomad Eestis Eristab ja rühmitab õpitud elusorganisme erinevate tunnuste järgi. Selgitab õpetaja abiga selgroogsete loomade osa looduses ja inimeste elus ning toob selle kohta näiteid. Selgitab abivahenditele tuginedes keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele. Toob näiteid loomade kohastumustest Eesti looduse näitel.	Ühe loomaliigi kohta ülevaate koostamine. Info otsimine veebilehtedelt või teatmeteostest. Selgroogsete loomade tunnuste uurimine, kirjeldamine ja võrdlemine. Mõistekaardi koostamine selgroogsete loomade olulisuse kohta inimese elus ja looduses. Mõistekaardi võib teha käsitsi paberile või kasutada nende loomiseks digikeskkonda Canva. Toiduahelate ja -võrgustike koostamine õpetajaga koostegevuses. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Mille poolest organismid üksteisest erinevad? https://youtu.be/mK2YSjhvXeU?si=rOX8BqNK1XcP417b Allalaetav õppematerjal. Eesti kahepaiksed ja nende kaitse korraldamine: https://keskkonnaharidus.ee/et/oppematerjalid/eesti-kahepaiksed-ja-nende-kaitse-korraldamine Linnud: https://www.eoy.ee/ Kalad: https://natmuseum.ut.ee/sites/default/files/2022-11/kalade%2Besitlus.pdf Huvitava Bioloogia Kooli õppevideo.

Miks kalad ära ei upu?

<https://www.youtube.com/watch?v=o4xuXdazsOE>

Huvitava Bioloogia Kooli õppevideo.

Miks karud talvel magavad?

<https://www.youtube.com/watch?v=igx-y2xJ1T4&t=39s>

Lisamaterjal. Loomad.

Selgroogsed loomad: [Selgroogsed loomad](#)

Ebasoodsate aegade üleelamise viisid selgroogsete seas:

https://youtu.be/24MKW64ttoY?si=l_8LIDQ3-3culN6g

Kuidas on kohastunud loomad eluks talvel ja suvel?

<https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/kuidas-kohanenud-loomad-eluks-talvel-ja-suvel>

Tartu Loodusmaja materjal.

Loomade talvenipid:

<https://www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2020/04/Maarja-k%C3%BCla-talveprogramm-Loomade-ja-inimeste-talvenipid-kaelakaardid.pdf>

Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu materjalid:

	https://www.ebu.ee/materjale.php Toiduahel ja ökosüsteem: https://youtu.be/07NjTgqjvkM?si=AHqiM9gfviFK--g5
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Selgroogsete ja selgrootute loomade eristamine. Selgroogsed loomad: välisehitus, liikumisviis, elupaik, toitumine, järglaste saamisviis ja nende eest hoolitsemine. Organismide vaheliste suhete iseloomustamine lihtsamate toiduvõrgustike abil.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Elukeskkonnad Eestis 1) Kirjeldab ja võrdleb abivahenditele tuginedes koosluste elutingimusi Läänemeres,	Läänemerele iseloomulike toiduahelate ja -võrgustike koostamine. Erineva soolsusega lahuste valmistamine. Läänemere (7-8 promilli) ja maailmamere soolsuste (35 promilli) võrdlemine. Eesti Maaülikooli Võrtsjärve õppekeskuse külastamine.

jões ja järves, metsas, niidul, soos. 2) Teab koosluste tüüpilisemaid liike Läänemeres, jões ja järves, metsas, niidul, soos. 3) Koostab õpitud koosluste kohta toiduahelaid ja lihtsamaid toiduvõrgustikke (vajadusel abivahenditele toetudes). 4) Kirjeldab ja selgitab toiduahelaid. 5) Toob näiteid ja kirjeldab inimtegevuse mõju ümbritsevale keskkonnale:	Tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale (nt. Loodusheli). Ülevaate koostamine: õlireostuse mõju Läänemere elustikule. Katse taimede kasvunõuete (soojus, valgus, niiskus, toitained) selgitamiseks. Kultuurtaime söödavate osade rühmitamine (abimaterjali kasutades). Õppekäik põllule või aeda. Biojäätmetest komposti valmistamine (õpetus komposti valmistamine) Sagadi mõisa metsamuuseumi külastamine. Metsaviktoriinide koostamine paberil või kasutades nt digikeskkonda quizizz. Seenenäituse külastamine või seenenäituse korraldamine. Metsasaaduste kasutamine toiduks ja nende toiduohutust. Samblike uurimine ja seostamine õhu puhtusega. Õppekäik soosse. Arutlemine soos nähtu ja kogetu üle.
---	---

negatiivne mõju taimedele ja loomadele (reostamine); keemiliste ainete mõju (väetamine, reostamine). 6) Mõistab õpitud koosluste tähtsust ning selgitab näidete varal nende kaitsmise vajadust.	Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Ökosüsteem (Jänku-Juss): https://play.tv3.ee/shows/janku-juss,serial-1024312/osa-154,episode-1037534 Miks on Läänemere vesi eriline?: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/miks-laanemere-vesi-eriline Mereline kliima. Läänemeri elukeskkonnana: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/mereline-kliima Digitaalne õppemäng. Läänemeres elavad loomad: https://learningapps.org/watch?v=ppboo2sm216 Naftareostus Läänemeres aastal 2006 (vaata videot minutitel 10:26-16:12): https://arhiiv.err.ee/video/vaata/osoon-rahvusparkide-reform-naftareostus-rohuneeme-maastikukaitse-probleemid Tartu Loodusmaja materjal. Praktilisi töid Läänemere teemadel: https://www.tartuloodusmaja.ee/wp-content/uploads/2020/03/Aktiivoppe_abimaterjal_III_Praktilisi_toid_Laanemere_teedadel_2011.pdf Pärnu Loodusmaja materjal. Läänemeri: https://www.pernova.ee/hoiamerd/ Eesti lindude rändekaart: https://birdmap.5dvision.ee/ Eesti järvede digiõppemäng: https://www.purposegames.com/game/eeesti-jarved-game
---	---

Eesti jõgede digiõppemäng:

<https://www.purposegames.com/game/ca61a555cf>

Allalaetav materjal. Eesti mageveekalade liigid (info ja pildid):

<https://kalala.emu.ee/et/loodusharidus/eesti-mageveekalad/>

Niidutaimed I (Jänku-Juss):

<https://play.tv3.ee/shows/janku-juss,serial-1024312/osa-62,episode-1037440>

Niidutaimed II (Jänku-Juss):

<https://play.tv3.ee/series/janku-juss,serial-1024312/osa-63,episode-1037441>

Põllutöomasinad (Jänku-Juss):

<https://play.tv3.ee/shows/janku-juss,serial-1024312/osa-68,episode-1037446>

Raba (Jänku-Juss):

<https://play.tv3.ee/shows/janku-juss,serial-1024312/osa-110,episode-1037489>

Eestimaa Looduse Fondi koostatud üheksa õppefilmi soost "Ah soo!":

<https://soo.elfond.ee/filmid/>

Soo. Virtuaalne õpikeskkond:

<https://www.rabivere.kohila.edu.ee/>

Sagadi looduskooli õppematerjal (töölehed, viktoriinid, õuesõpe jne):

<https://sagadi.ee/looduskool/oppematerjalid>

Kuidas määrata puu vanust?:

<https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/kuidas-maarata-puu-vanust>

	Metsaviktoriin. Materjalid koos vastustega. Saab kombineerida võistlusmänge: https://www.loodusegakoos.ee/metsakool/metsaviktoriin/ Mis on biotörje? (vaata videot minutitel 3:40-9:32): https://jupiter.err.ee/898523/osoon
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Läänemeri. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Läänemere rannik. Läänemere mõju ilmastikule. Keskkonnatingimused Läänemeres. Läänemeri kui elukooslus; elusolendite osa bioloogilises aineringes ja inimese elus. Mere mõju inimtegevusele ja rannaasustuse kujunemisele. Läänemere reostumine ja kaitse. Loomade püügi, jahi ning kaitsega seotud reeglid. Jõesed ja järved. Eesti suuremad jõed ja järved. Jõgi ja järv kui elukooslused; elusolendite osa bioloogilises aineringes ja inimese elus. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus. Loomade püügi, jahi ning kaitsega seotud reeglid. Aed kui kooslus: köögiviljaaed, puuvilja- ja marjaaed, iluaed.

	Aiamuld. Kompost. Elusolendite osa bioloogilises ainerings ja inimese elus. Bioloogiline ja keemiline tõrje aias. Toataimed. Põld kui kooslus. Peamised Eestis kasvatatavad põllukultuurid. Elusolendite osa bioloogilises ainerings ja inimese elus. Väetamine ja keemiline tõrje põllul (vajalikkus, ohud). Mahepõllundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Looduslikud ja inimtekkelised niidud. Elusolendite osa bioloogilises ainerings ja inimese elus. Eesti metsad. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets. Mets kui elukooslus. Eesti metsade peamised puuliigid. Elusolendite osa bioloogilises ainerings ja inimese elus. Loomade püügi, jahi ning kaitsega seotud reeglid. Metsade tähtsus ja kasutamine. Metsade kaitse.
--	--

	Soo. Soode paiknemine ja teke. Madalsoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik; elusolendite osa bioloogilises ainerings ja inimese elus. Soode tähtsus. Turba kasutamine.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitusel, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis Toob näiteid ja kirjeldab tööstuse, transpordi ja olmetegevuse tagajärjel tekkinud saasteainete mõju ümbritsevale keskkonnale. Mõistab koosluste tähtsust. Selgitab näidete varal nende kaitsmise vajadust. Mõistab ja selgitab looduskeskkonna kaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta. Põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi.	Looduskaitsealade asukohtade näitamine kaardil. Erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta. Ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist (probleemi olemus, võimalikud tekkepõhjused ja lahendused). Kaitseala poolt korraldatud üritusel osalemine (koristustalgud, joonistusvõistlused, viktoriinid vms). Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Looduskaitse (Jänku-Juss): https://play.tv3.ee/shows/janku-juss,serial-1024312/osa-57,episode-1037435 Rahvuspargid ja kaitsealad:

	https://www.puhkaeestis.ee/et/loodus/rahvuspargid-ja-kaitsealad Miks peab prügi sortima? Jäätmekäitlus. Säästev tarbimine (Videoõps): https://youtu.be/e-q8xmBMX3o?si=SfO7lBioZwV5oVF1 Prügi sorteerimise digimängud: https://www.energia.ee/prugimang https://loodusegakoos.ee/sorteerimise-mang RMK veebipõhised eestikeelsed abistavad juhised looduses liikujale: https://loodusegakoos.ee/kuidas-looduses-kaituda Mis on ringmajandus? (Videoõp): https://youtu.be/OW8HTFDeOus?si=TDlgvs-xoAjHnU3
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis: eri tasandid, kaitsealused objektid ja kaitsealad. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säästev tarbimine (sh individuaalne loodussäästlik käitumine).
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Eesti riik. Eesti ilmastik. Eesti pinnamood. Näitab Eesti ja Eesti naaberriikide asukohta Euroopa kaardil. Kirjeldab Eestit (asend, naaberriigid, rahvastik jm) kaartide ja teatmeteosest leitud teabe põhjal. Kasutab erinevaid kaarte Eesti asendi, pinnavormide ja kliima kirjeldamisel. Selgitab Eesti asendi mõju kliimale. Teab ilmakaardi leppemärkide tähendusi; Kirjeldab ja võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, tuule kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades. Kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil.	Eesti piiri näitamine kaardil. Naaberriikide, maakonnakeskuste ja suuremate linnade nimetamine ja näitamise kaardil. Eesti maakonnakeskuste ja suuremate linnade kandmine kontuurkaardile. Rahvastikukaardi põhjal (kava abil) Eesti rahvastiku paiknemise iseloomustamine. Riigi üldandmete otsimine teatmeteostest/internetist (õpetaja suunamisel). Ilmavaatluste läbiviimine: andmete märkimine tabelisse, graafikute koostamine (õpetaja juhendamisel). Erinevate ilmaportaalidega tutvumine (ilmaennustused, -hoiatused jm). Eesti erinevate piirkondade ilma kirjeldamine ja võrdlemine. Mõistekaardi koostamine kliimat kujundavatest teguritest. Eesti kaardil suuremate madalike, kõrgustike ja nende kõrgemate tippude näitamine. Pinnavormide tähistamine kontuurkaardil. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal):
--	--

	Eesti pinnamood: https://www.taskutark.ee/pinna-mood-ja-pinnavormid-kaardil/ Eesti maakondade kaart: https://www.eestikaart.com/maakonnad/ Eesti maakonnad. Interaktiivne mäng: https://www.geoguessr.com/vgp/3270?locale=et Eesti suuremad pinnavormid. Interaktiivne mäng: Eesti pinnavormid Euroopa riigid. Interaktiivne mäng: https://www.geoguessr.com/vgp/3007?locale=et Esitlus: Euroopa ja Eesti asend Esitlus: Eesti ja Euroopa pinnamood Ilmaportaaliid: https://www.ilmateenistus.ee/ ; https://ilm.ee/ ; https://ilmajaam.postimees.ee/ ELF poolt eestindatud videoklipp kliimamuutuste põhjustest, mõjust ning pidurdamise võimalustest: Kliimamuutuste põhjused
Õppesisu	Eesti asend Euroopas; Eesti suurus, piirid, naaberriigid. Rahvaarv ja rahvuslik koosseis. Rahvastiku paiknemine. Linnad ja maa-asulad.

sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Riigi haldusjaotus. Ilm, ilmastik, kliima. Eesti asendi mõju kliimale. Ilmaelemendid: õhutemperatuur, tuul, pilvisus, sademed. Ilmavaatlused ja ilma ennustamine. Ilma mõju inimtegevusele; äärmuslikud ilmaolud Eestis. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, tasandikud ja madalikud. Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Eesti loodusvarad Nimetab Eesti loodusvarasid. Nimetab Eestis leiduvaid taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid. Eristab graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast.	Eesti kaardil maavarade tähtsamate leiukohtade näitamine. Maavarade leppemärkide kandmine kontuurkaardile. Tuntumate kivimite kirjeldamine ja võrdlemine (tunnused, leiukohad, kasutamine). Ülevaate koostamine: kodukoha loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Info otsimine erinevatelt veebilehtedelt. Taastuenergia tootmise kohta näidete toomine.

Toob näited Eestis leiduvate loodusvarade kasutamise kohta. Selgitab loodusvarade säästliku kasutamise vajadust.	Õppekäik loodusmuuseumisse (tutvumine maavaradega) või Kohtla-Järve Põlevkivimuuseumisse. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Maavarad: https://maapou.keskkonnaharidus.ee/ Põlevkivi kaevandused: https://www.youtube.com/watch?v=8yB4WJ--DZ8 Elektrijaamad: https://www.youtube.com/watch?v=m7FIjLR-D7M Põlevkivi kaevandamine: https://www.youtube.com/watch?v=k3EeCnYLi8U Paekivi kaevandamine: https://www.youtube.com/watch?v=cODEfclSngY
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Energiaallikatena kasutatavad loodusvarad. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid.

IV ARENGUTASE (8.-9. klass)

Õppetegevuse kirjeldus 8.-9. klassis.

8.-9. klassis laienevad jõukohase õpitegevuse käigus õpilaste loodusalsed teadmised, parenevad seoste mõistmise oskused, seda nii kodukoha, Eesti kui ka maailma kontekstis.

Varasemate õppeperioodidega võrreldes pööratakse rohkem tähelepanu elementaarsete keemia- ja füüsikateadmiste ning -oskuste kujundamisele.

Õpilastele valmistab põhikooli lõpuni raskusi reaalselt mittetajutavate nähtuste ning protsesside mõistmine.

Õppe eesmärgiks on eelkõige ümbritseva maailma praktiline mõistmine. Kujutluspiltide loomiseks ja täpsustamiseks kasutatakse õpet loomulikus keskkonnas, praktilisi töid ja katseid, kujutavat, tinglikku ning jõukohasel viisil ka verbaalset näitlikkust. Suureneb õpilaste roll ja iseseisvus katsete planeerimisel ja läbiviimisel.

Põhjustagajärg seoste mõistmist ja järelduste tegemist suunab õpetaja.

Õpetaja juhendamisel otsivad õpilased teavet erinevatest allikatest, kasutades seejuures ka meedia- ja tehnoloogiavahendeid. Õppeinfo mõistmiseks ja kasutamiseks vajavad nad jätkuvalt suunatud analüüsi – suuliseid ja kirjalikke küsimusi-korraldusi.

Õpetaja ülesanne on aidata hinnata ning mõista leitud info usaldusväärsust. Õpilaste oskuste areng võimaldab jõukohases õpitegevuses iseseisva töö osakaalu suurendada. Seejuures vajavad õpilased jätkuvalt õpetaja suunamist ja abivahendeid.

8. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: III (4. arengutase)	Klass: 8. klass	Tundide arv: 4 tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 8. klassi lõpuks		

Õpilane:

- 1) mõõdab õpetaja juhendamisel ruumala, massi, vahemaid looduses ja kaardil ning aega; seostab saadud mõõtmistulemusi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;
- 2) kavandab ning viib õpetaja juhendamisel ohutult läbi praktilisi töid, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid ja järeldusi, seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega;
- 3) kirjeldab tugisõnade abil õpitud ainete/materjalide omadusi ja toob näiteid nende kasutamise kohta igapäevaelus; taaskasutab võimaluse piires materjale ja esemeid;
- 4) leiab õpetaja suunamisel kaartidelt, loodusalastest tekstidest, tabelitest ja graafikutest teavet loodusvööndite kohta, seostab organismide kasvukohti ja kohastumisi vastava loodusvööndiga, kirjeldab inimtegevust ja selle mõju piirkonna loodusele;
- 5) rühmitab elusorganisme, toob näiteid erinevate organismide seostest looduses;
- 6) väärtustab nii kodukoha kui ka teiste maade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid.

Soovituslik õppematerjal

Anijärv, H., Seedre, P. Loodusõpetus 8. kl. 1.-3. osa. DIGIÕPIK. www.opiq.ee

Materjal õpetajale

- Kontor, A. Loodusõpetus 8. klassile. Metoodiline juhend.

(Vt Digiõpiku 1. osa. - 7. Õpetajale)

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)

Metoodilised soovitusel, sh õpistrateegiate rakendamine, diferentseerimise võimalused

	<i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Mõõtmine ja hindamine. Liikumine ja jõud. Kehade vastastikmõju Mõõdab õpetaja juhendamisel kehade suurust, ruumala ja massi. Mõõdab õpetaja juhendamisel keha poolt läbitud teepikkust ja liikumise aega. Kavandab ning viib õpetaja juhendamisel ohutult läbi praktilisi töid. Teeb saadud tulemuste põhjal kokkuvõtteid ja järeldusi. Seostab saadud mõõtmistulemusi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	Mõõteriistadega (sh digitaalsetega) ja nendega tehtavate toimingutega tutvumine (nt köögikaal, kaal, mõõdulint, kalender, stopper). Sammu pikkuse mõõtmine (nt kolme mõõtmise keskmise tulemuse arvutamine). Oma/kaaslase kõndimise kiiruse määramine (mõõta teepikkus ja selle läbimiseks kulunud aeg). Vahemaade ja keha massi hindamine, mõõtmine ja tulemuse võrdlemine mõõtmistulemusega. Koolilaua pikkuse ja laiuse hindamine, hindamistulemuse võrdlemine mõõdulindi või joonlauaga mõõdetud tulemusega. Risttahukakujulise keha pikkuse, laiuse ja kõrguse (paksuse) mõõtmine. Pikkusühikute (km, m, cm, mm) ning massiühikute (kg, g) teisendamine mõlemas suunas. Ajaühikute teisendamine: sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund. Maa pöörlemise ja tiirlemise mudeldamine: öö ja päeva ning aastaaegade vaheldumise selgitamine kava alusel. Maa loodusliku kaaslase Kuu tiirlemise mudeldamine.

	Postri/plakati (võimalusel digitaalselt Canva) koostamine infootsingu põhjal maailma kiirematest autodest, loomadest, sportlastest jne. Tulemuste tutvustamine kaaslastele. Kehade hõõrdumise kohta näidete toomine. Miks liikuvad kehad seisma jäävad? - Elastsete ja plastsete kehade võrdlemine. - Raskusjõu mõõtmise dünamomeetriga. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): HEV lisamaterjal: Mehaanika Maailmaruumi õppimiseks õppevideod, digimängud, meisterdused (ENG): https://spaceplace.nasa.gov/ Kuidas võrrelda raskust? https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/kuidas-vorrelda-raskust Kuu faasid (ENG): https://www.youtube.com/watch?v=wz01ptvu Öö ja päev: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/paev-ja-oo Aastaajad: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/aastaajad Päikesesüsteem: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/paikesesusteem Kiirus: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/mis-kiirus Videoõpsi selgitav video (mehaaniline liikumine): https://www.youtube.com/watch?v=c6tUI6akUE8
--	--

	Videoõpsi selgitav video (hõõrdejõud): https://www.youtube.com/watch?v=8Dg9KdyPgrk Videoõpsi selgitav video (kehade vastastikmõju): https://www.youtube.com/watch?v=5he-shNYZUE
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Kehade suuruse (pikkus, laius, paksus jne) ja nende vaheliste kauguste hindamine. Mõõtmise eri viisidel õpetaja juhendamisel (käe ja sammudega seotud mõõtühikute ja mõõteriistade abil). Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Trajektoor. Taevakehade liikumine: pöörlemine, tiirlemine. Teepikkuse ja aja mõõtmine. Kiiruse mõõtmine ja arvutamine. Jõud ja kehade liikumine. Jõu mõõtmine. Liikumine ja jõud looduses. Keha mass, massi mõõtmine, mõõtühikute teisendamine. Raskus, raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine. Elastsusjõud. Vastastikmõju esinemine looduses: Päikesesüsteem, gravitatsioon.

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Maa gloobusel ja kaartidel Mõõdab õpetaja juhendamisel vahemaid looduses sammude ja/või mõõtmisvahendite abil. Mõõdab ja arvutab õpetaja juhendamisel vahemaid kaardil mõõtkava abil. Määrab ajavööndite kaardi abil kellaaja erinevuse maakera eri kohtades. Kavandab ning viib õpetaja juhendamisel ohutult läbi praktilisi töid. Teeb saadud tulemuste põhjal kokkuvõtteid ja järeldusi. Seostab saadud mõõtmistulemusi igapäevaelus ettetulevate olukordadega.	Objektide leidmine, näitamine kaardil (sh interaktiivsel kaardirakendusel) ja kirjeldamine: asend poolkerade ja ekvaatori suhtes, asend mandril või maailmajaos, asend ookeanide suhtes. Objektide (poolkerad, ekvaator, poolused, mandrid, ookeanid) kandmine kontuurkaardile. Vahemaade mõõtmine: looduses sammude või mõõtmisvahendite abil; kaardil mõõtkava abil. Interaktiivse kaardirakenduse abil vahemaade leidmine erinevate objektide vahel (nt Google Maps abil).

	Kellaaja erinevuste määramine ajavööndite kaardi abil (nt Ajavööndid või Time and date). Kaardi järgi liikumine. Lihtsa plaani või kooliümbruse kaardi koostamine (abiga). Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): HEV lisamaterjal: Maailmajaod ja mandrid HEV lisamaterjal: Maa. Maakera joonistamine sfäärilisele pinnale koos ekvaatori ja maailmajagudega: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/maakera Mõõtkava ja plaan. Kuidas suuri asju paberile kanda? https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/kuidas-suured-asjad-vaikesele-paberile-mahuvad Maailma poliitiline kaart: https://www.regio.ee/toode/maailma-poliitiline-kaart/ Interaktiivne lehekülg mandrite, ookeanide, riikide, lipud jne õppimiseks (ENG): https://www.geoguessr.com/l/wor Prinditavad kontuurkaardid (ENG): https://www.geoguessr.com/l/pdf
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Maa kujutamine gloobusel ja kaardil: poolkerad, ekvaator, poolused, kaardivõrk. Kaartide mitmekesisus (sh interaktiivsed kaardid). Mõõtkava, vahemaade mõõtmine looduses ja kaardil.

	Maailmameri ja selle osad. Mandrid ja suuremad riigid. Ajavööndid.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Ained ja segud Kirjeldab tugisõnade abil õpitud ainete/materjalide omadusi. Toob näiteid ainete/materjalide kasutamise kohta igapäevaelu: selgitab toiduvalmistamisel kasutatavaid puhtaid aineid ja segusid; hapete, aluste ja soolade kasutamist. Taaskasutab võimaluse piires materjale ja esemeid.	Lahuse valmistamine (nt soola-, suhkrulahus). Hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoritega. Köögikeemia: • soodavulkaan (sooda, äädikas); • vikerkaarjook (erineva värvuse ja kangusega suhkrulahused ning nende kihid joogiklaasis); • koogi küpsetamine (uuritakse lisatavate komponentide vajalikkust ja tähtsust küpsetusprotsessis); • mis seguneb, mis mitte? - kohv ja koor, vesi ja õli; • šokolaadi valmistamine kakaost, piimast, suhkrust ja võist. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): HEV lisamaterjal: Liht- ja liitained.

	Keelekümbelse töölehed. Liht- ja liitained: https://e-koolikott.ee/en/oppematerjal/22300- Keemia-toolehed-8-klassile-keelekumbel/237989 Vee olekud: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/vee-olekud Ideid köögikeemiaks (ENG): https://www.thoughtco.com/kitchen-science-experiments-for-kids-604169 Ideid keemiakatseteks (ENG): https://www.thoughtco.com/top-chemistry-projects-604170 Interaktiivne perioodilisustabel (ENG): https://periodictable.com/ Lisavõimalus. Aatomi ehitamine: https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html?locale=et
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Ained ja materjalid, nende omadused. Liht- ja liitained (nt vesinik, hapnik, süsinik, vesi, süsihappegaas) ning nende sümbolid. Keemiline reaktsioon – uute ainete tekke protsess. Puhas aine. Ainete segu. Segud ja lahused: õhk kui segu, segunevad ja mittesegunevad vedelikud. Happed, alused ja soolad igapäevaelus; ohutu ja keskkonnasäästlik kasutamine.

	Looduslikud happelised ained, happevihmad.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Maakera loodusvööndid. Maavarad 1) Teab loodusvööndite nimetusi ja nende paiknemist kaardil. 2) Seostab looduskomponendid (kliima, taimkate, loomastik, veestik, pinnamood) vastava loodusvööndiga. 3) Leiab õpetaja suunamisel lisateavet loodusvööndite kohta kaartidelt, loodusalastest tekstidest, tabelitest ja graafikutelt. 4) Seostab organismide kasvukohti ja kohastumisi vastava loodusvööndiga.	Piltide abil loodusvöönditele iseloomulike taimede ja loomadenimetamine, rühmitamine. Teabeallikatest loodusvööndite kohta info otsimine õpetaja juhendamisel. Info otsimiseks kasutada erinevaid veebilehti või teatmeteoseid. Mõistekaardi koostamine loodusvööndi kohta (asend, riigid, kliima, taimestik, loomastik, inimtegevus). Mõistekaardi võib teha käsitsi paberile või kasutada nende loomiseks digikeskkonda Canva. Eesti tähtsamate maardlate näitamine ja nimetamine kaardil (sh interaktiivsel kaardil). Maavarade vaatlemine ja kirjeldamine. Õppekäik loodusmuuseumisse või Kohtla-Järve Põlevkivimuuseumisse maavaradega tutvumiseks.

5) Kirjeldab inimtegevust ja selle mõju piirkonna loodusele. 6) Väärtustab nii kodukoha kui ka teiste maade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust, järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid. 7) Nimetab Eestis leiduvaid tähtsamaid kivimeid ja maavarasid.	Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): HEV lisamaterjal: Maakera loodusvööndid Miks on lõunamaad soojad? https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/miks-lounamaad-soojad Lisamaterjal. e-Koolikoti kogumik: Jäävöönd; Tundra; Parasvöötmelise okasmetsa; Parasvöötmelise lehtmetsa; Rohtla; Vahemereline põõsastik ja mets; Kõrb; Savann; Ekvatoriaalne vihmamets, Kõrgusvööndilisus Digitaalne õppematerjal maavarade kohta: https://maapou.keskkonnaharidus.ee/ Geoloogilised andmed ja e-teenused: https://geoloogia.info/ Kivimid: https://kivid.info/
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Jäävöönd. Tundra. Parasvöötmelise okas- ja lehtmetsa. Parasvöötmelise rohtla. Vahemereline põõsastik ja mets. Kõrb.

	Savann. Ekvatoriaalne vihmamets. Kõrgusvööndilisus erinevates mäestikes. Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid erinevates loodusvööndites ning mäestikes. Kivimid ja nende teke. Maavarad Eestis ja Euroopas.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Organismide rühmad Nimetab ja rühmitab elusorganisme erinevatel alustel. Toob näiteid erinevate organismide omavahelistest seostest looduses. Kirjeldab ja võrdleb abivahendite toel eri taimerühmade välisehitust. Selgitab õpetaja abiga taimede osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid. Selgitab õpetaja abiga seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid.	Eluorganismide nimetamine, rühmitamine sarnasuse järgi rühmadesse ehk riikidesse (bakterid, algloomad, taimed loomad, seened). Eluorganismide jaotamine ainu- ja hulkrakseteks. Mõistekaardi koostamine taime tunnuste kohta. Katse fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimiseks. Plakati/esitluse koostamine tuntumatest Eestis kasvavatest õis-, paljasseemne-, sõnajalg- ja sammaltaimedest ning vetikatest;

Selgitab õpetaja abiga selgrootute loomade osa looduses ja inimeste elus ning toob selle kohta näiteid. Väärtustab kodukoha looduslikku mitmekesisust ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid; väärtustab taimi, seeni, samblikke ja selgrootuid loomi eluslooduse oluliste osadena.	tuntumatest Eestis elavatest selgrootutest Töö koostamiseks võib kasutada nt Google esitluste, PowerPoint või Canva keskkonda. Hallitus- ja pärmseente kasvatamine erinevates tingimustes. Taimeraku vaatlemine mikroskoobiga. Eri organismirühmade välistunnuste võrdlemine reaalsete objektide või veebist saadud info alusel. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): BioAniKal. 40 bioloogia animatsiooni (õistaimed, bakterid, seened jne): BioAniKal HEV lisamaterjal: Taimed Selgrootud loomad Selgroogsed loomad Allalaetav õppematerjal. 50 tavalisemat pargipuud- ja põõsast: file:///C:/Users/Pere/Downloads/50 tavalisemat pargipuud ja -poosast 200dpi.pdf Mis on samblik?
---	--

	https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/mis-samblik Huvitav Bioloogia Kool (õppevideo). Miks putukatel tundlad on? - https://www.youtube.com/watch?v=zsC9I8VcPlc Miks sääsed verd imevad? - https://www.youtube.com/watch?v=fxX0gwC6hsU&t=1s
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Taimed. Õis-, paljasseemne-, sõnajalg- ja sammaltaimed, vetikad: välisehituse põhijooned. Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed. Õistaimede organid ja nende ülesanded. Fotosüntees. Õistaimede paljunemine ja levimisviisid. Seened. Seente mitmekesisus (kübar-, hallitus- ja pärmseened), nende välisehituse põhijooned. Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. Seente osa looduses ja inimtegevuses. Samblikud. Samblikud kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike osa looduses ning inimtegevuses. Loomad. Loomade jaotamine selgrootuteks ja selgroogseteks, selgroogsete loomade rühmad.

	Selgrootud loomad. Usside, limuste, lüljalgsete peamised välistunnused (sh võrdlus selgroogsetega), levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Selgrootute loomade hingamine. Selgrootute loomade erinevad toiduhankimise viisid ja organid. Usside, limuste ning lüljalgsete liit- ja lahksugulisus. Paljunemine ja areng. Täismoone. Vaegmoone. Inimese parasiidid.
--	--

9. KLASS

THMK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: III (4. arengutase)	Klass: 9. klass	Tundide arv: tundi
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
Oodatavad õpitulemused 9. klassi lõpuks Õpilane: 1) seostab inimese elundkondi nende põhifunktsioonidega, kasutab elementaarseid esmaabivõtteid; 2) toob näiteid tervislikest eluviisidest ja järgib neid; 3) kirjeldab abivahenditele tuginedes Eesti asendit; toob näiteid kodukoha tööstus-, teenindus- või põllumajandusettevõtte tegevuse kohta; 4) koostab teabeallikate põhjal Euroopa riigi tutvustuse ja reisiplaani, esitleb seda kaaslastele;		

- 5) käsitleb ohutult ja otstarbekalt olmeseadmeid, tööriistu ning kodukeemiat; selgitab nende kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid;
- 6) kirjeldab ja selgitab õpitud nähtuste iseloomulikke tunnuseid ning toob näiteid nende avaldumise kohta igapäevaelus;
- 7) leiab internetist vajalikku ja jõukohast loodusteaduslikku infot ning hindab abiga selle usaldusväärsust;
- 8) kirjeldab jätkusuutliku, säästva, vastutustundliku eluviisi põhimõtteid ja järgib neid.

Soovituslik õppematerjal

Anijärv, H., Seedre, P. Loodusõpetus 9. kl. 1.-3. osa. DIGIÕPIK. www.opiq.ee

Materjal õpetajale

Kontor, A. Loodusõpetus 9. klassile. Tööraamatu metoodiline juhend

(Vt Digiõpiku 1. osa. - 9. Õpetajale).

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Inimese organism Teab ja seostab inimese elundkondi nende põhifunktsioonidega. Selgitab naha ülesandeid. Nimetab joonise/mudeli abil inimese skeleti peamisi luid ja lihaseid. Selgitab luude ja lihaste ülesandeid.	(Lego)klotside abil raku ja koe moodustamine. Üks klots = rakk. Kaks ja rohkem samasugust klotsi koos = kude. Loomsete kudede (luu-, rasv- ja lihaskude) ehituse võrdlemine mikroskoobiga. Katsed füüsilise koormuse mõjust pulsile või vererõhule. Isikliku toitumisharjumuse analüüs (etteantud kava toel). Praktilise tööga või arvutimudeliga kopsumahu, hingamissügavuse ja -sageduse ning omastatava hapniku hulga seoste uurimine.

Selgitab jooniste ja skeemide alusel vereringeelundkonna talitlust. Selgitab jooniste/skeemide alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist. Selgitab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel. Selgitab hingamiselundkonda ja hingamise olemust jooniste/skeemide alusel. Selgitab ja võrdleb jooniste alusel naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust. Selgitab närvisüsteemi põhiülesandeid. Selgitab erinevate meeltega seotud organite ehitust ning talitlust jooniste/mudelite toel. Kasutab elementaarseid esmaabivõtteid. Selgitab ja/või demonstreerib esmaabivõtteid verejooksu, luumurdude, lihasevenituste ja -rebendite korral. Demonstreerib kunstliku hingamise võtteid. Toob näiteid tervislikest eluviisidest, selgitab neid. Väärtustab enda tervislikku treenimist. Teab ja väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislike eluviise.	Refleksikaare töö uurimine arvutimudeliga (<u>Refleks</u>) Katsed meeleeelundite tundlikkuse määramiseks (nt pimesi maitse või lõhna ära tundmine). Esemete kompimine ning nimetamine. Muusikariistade nimetamine kuulmise järgi. Pupilli suuruse muutumine pimedas/valguse käes. Optiliste illusioonide uurimine. Esmaabivõtete harjutamine, võimalusel koostöös kooliõega. Kehatemperatuuri mõõtmine (digitaalse)kraadiklaasiga. Tervislike toiduretseptide uurimine, võimalusel ühiskokkamine või tervislike snäkkide maitsmine. Õppekäik Eesti Tervisemuuseumisse. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): BioAniKal animatsioonid (lihastik, hingamiselundkond, närvisüsteem jne): https://www.ysbf.org/bioanikal/ Loodusteaduslikud mudelid põhikoolile (refleksikaar, südame töö, kuulmine, toitumine): https://mudelid.5dvision.ee/ Pimetähn: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/pimetahn Juhtsilim: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/juhtsilim EBÜ õppematerjal (inimene): https://ebu.ee/vabavara/inimene.php Koolinoorte tervisliku toitumise arvesti: http://ampser.ee/index.php?page=2
--	--

Teab ja väärtustab südant, vereringeelundkonda ja tugevdavat ning säästvat eluviisi. Teab ja selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid. Teab ja selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjust ja haiguste vältimise võimalusi; suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse. Teab ja väärtustab ennast ja teisi säästvat seksuaalelu olemust. Selgitab sagedasemate suguhaiguste levimise viise ja nende vältimise võimalusi. Teab ja väärtustab HIV-iga nakatumist vältivaid tervislikke eluviise. Teab erinevaid rasestumisvastaseid meetodeid ja nende sobivust raseduse vältimiseks. Teab ja väärtustab meeleelundeid säästva eluviisi põhimõtteid. Suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete kasutamisse. Leiab internetist vajalikku teemakohast infot ning hindab suunamisel selle usaldusväärsust.	Mida peaks teadma viirustest? (viirushaigused): https://vimeo.com/604971623 T. Taimsalu koostatud veebipõhine eestikeelne õpiobjekt „Esmaabi“: http://tthkkesmaabi.weebly.com/index.html Tervislik toitumine (retseptid): https://tervisliktoitumine.ee/category/tervislikud-retseptid/ Eesti taimede ja viljade mõju inimese tervisele (kasulikud, ohutud või mürgised): https://www.ysbf.org/bioanikal/biokalkulaator/ Tervisemuuseumi e-õppe keskkond (meeled, toitumine, vaimne tervis, seksuaalharidus, bakterid) Videod, testid, töölehed, podcast: https://sites.google.com/tervisemuuseum.ee/tervisemuuseumi-e-pe/avaleht Ujumisriiete reegel ja selle tähtsus (kaetud kehaosad): https://www.youtube.com/watch?v=BIUJ81G-OLA
---	---

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Rakud, koed, elundid. Rakud: üherakulised ja hulkraksed elusolendid. Inimese rakud, koed ja elundid. Elundkondade põhiülesanded. Naha ehitus ja ülesanded. Hügieeninõuded naha hooldamisel. Luud ja lihased. Luustiku osad, luustiku ja lihaste talitluse põhiülesanded. Treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale. Esmaabi luumurdude, lihasevenituste ja -rebendite korral. Vereringe. Südame ehitus ja talitus. Veri, vere liikumine organismis. Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaksineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel. Immuunsüsteemi häired, allergia, AIDS. Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Inimese sagedasemad südame- ja veresoonkonnahaigused, nende tekkepõhjused. Esmaabi verejooksude korral. Doonorlus, veregrupid. Seedimine ja eritamine. Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus. Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid. Tervislik toitumine, üle- ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed. Neerude üldine tööpõhimõte.
--	--

	Kopsude, naha ja soolestiku eritamisülesanne. Hingamine. Inimese hingamiselundkonna ehitus ja talitus. Treeningu mõju hingamiselundkonnale. Hingamiselundkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine. Esmaabi: kunstlik hingamine. Paljunemine ja areng. Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna- ja seemnerakkude küpsemine. Suguelundkonna tervishoid, suguhaiguste levik, haigestumise vältimise võimalused. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Pere planeerimine, abordiga kaasnevad riskid. Inimorganismi talituslikud muutused sünnist surmani. Talitluste regulatsioon. Närvisüsteemi ehitus ning ülesanded, tervishoid. Refleksikaare ehitus ja talitus (arvutimudeli abil). Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded. Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis. Infovahetus väliskeskkonnaga. Silma ehitus ja talitus. Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. Kõrvade ehituse seos kuulmis- ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. Haistmis- ja maitsemismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed.
--	--

Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Maailm. Euroopa ja Eesti. 1) Kirjeldab abivahenditele tuginedes Eesti asendit (manner, maailmajagu, asukoht Euroopas, naaberriigid). 2) Toob näiteid kodukoha tööstusettevõtete tegevuse kohta. 3) Toob näiteid kodukoha teenindusettevõtete tegevuse kohta. 4) Toob näiteid kodukoha põllumajandusettevõtete tegevuse kohta. 5) Leiab internetist vajalikku teemakohast infot ning hindab abiga selle usaldusväärsust.	Vajaliku kaardi leidmine atlasest või internetist, kohanimed registri kasutamine. Kaardil mandrite, maailmajagude ning suuremate riikide näitamine, nende kandmine kontuurkaardile. Eesti asukoha kirjeldamine: asukoht mandril, maailmajaos, Euroopas, naaberriigid. Eesti ja mõne teise Euroopa riigi võrdlus kaartide, teabeallikate põhjal (kava alusel). Diagrammide ja graafikute lugemisoskuse harjutamine (kava põhjal). Lühiülevaate koostamine: elektri tarbimine koduses majapidamises (elektritarvitid, kasutamise aeg, elektriarvesti näit, tarbimise hind, säästlikkuse võimalused). Mõistekaartide koostamine tähtsamatest tööstusharudest ning nende tegevustest (energeetika, metallurgia, masinatööstus, keemiatööstus, kergetööstus, toiduainetööstus, puidutööstus, ehitusmaterjalitööstus). Mõistekaardi võib teha käsitsi paberile või kasutada nende loomiseks digikeskkonda <u>Canva</u>. Internetist leitud teabe alusel ülevaate koostamine kodukoha tööstusettevõtete, teenindusettevõtete või põllumajandusettevõtete tegevuse kohta. Kohaliku tööstus-, teenindus- või põllumajandusettevõtte külastamine. Külastuskäigust jäädvustada pilte/videoid. Laadida materjal digikeskkonda (nt <u>Padlet</u>) ning seda taasesitada. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal):

	Mandrite ja riikide õppimiseks (EST, ENG): https://www.geoguessr.com/quiz/seterra Prinditav materjal (mandrid): https://www.geoguessr.com/pdf/4004 Maaailma poliitiline kaart: https://www.regio.ee/toode/maailma-poliitiline-kaart/ Internetis jälgitav rahvaarvu muutus: http://rahvastik.population.city/world/; https://www.worldometers.info/ Eesti kohta käiv statistika: https://www.stat.ee/
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Mandrid, maailmajaod, suuremad riigid. Euroopa ja Eesti. Rahvastik, asustus. Eesti ja Euroopa rahvaarv ja selle muutumine. Rahvastiku soolis-vanuseline koosseis ja rahvastiku vananemisega kaasnevad probleemid. Ränded ja nende põhjused. Rahvuslik koosseis. Rahvastiku paiknemine. Linnastumise põhjused. Linnastumisega kaasnevad majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonnaprobleemid. Majandus. Euroopa ja Eesti majandusressursid, tööstusharud.

	Eesti energiamajandus, põlevkivi kasutamine (elektri tootmine ja transportimine kasutajateni) ja keskkonnaprobleemid. Energiaallikad (sh alternatiivenergia), nende kasutamise eelised ja puudused. Põllumajandus ja toiduainetetööstus. Põllumajanduse arengut mõjutavad looduslikud tegurid. Eri tüüpi põllumajandus-ettevõtted ja toiduainetetööstus Euroopas. Eesti põllumajandus ja toiduainetetööstus. Põllumajandusega seotud keskkonnaprobleemid. Teenindus ja selle jaotumine. Turism ja selle liigid. Eesti turismimajandus; peamised vaatamisväärsused kodulinnas või -maakonnas. Euroopa peamised vaatamisväärsused. Turismiga kaasnevad keskkonnaprobleemid. Transpordiliigid, nende eelised ja puudused sõitjate ning erinevate kaupade veol. Eesti transport.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>

Reisisiht Euroopa Koostab teabeallikate põhjal ühe Euroopa riigi tutvustuse ja reisiplaani. Esitleb riigi tutvustust ja reisiplaani kaaslastele. Leiab internetist vajalikku teemakohast infot.	Esitluse koostamine (nt PowerPoint, Google Drive, Canva) ühe Euroopa riigi kohta (üldandmed, sümboolika, geograafiline asend, loodus, rahvastiku paiknemine, tuntumad vaatamisväärsused, maavarad, majandus ja tööstus, rahvaste kultuur ja traditsioonid); esitluse ettekandmine kaaslastele. Õppija selgitab leitud andmeid. Hindab allikate usaldusväärsust. Reisisihiks valitud riigi (linna) ja transpordivõimaluste iseloomustamine kaartide ja teabeallikate põhjal, valikute põhjendamine toetudes õpitud teadmistele. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Õppevideo Google Drive esitluse loomiseks -https://www.youtube.com/watch?v=tRrS7jvcMY4 Esitluse loomise võimalus Canva keskkonnas –Canva.com
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Ühe valitud riigi iseloomustamine: üldandmed, sümboolika, geograafiline asend, loodus, rahvastiku paiknemine, maavarad,

	majandus ja tööstus, rahvaste kultuur ja traditsioonid. Transpordivõimalused valitud riiki.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Valguse peegeldumine ja murdumine Kirjeldab ja selgitab õpitud nähtuste iseloomulikke tunnuseid ning toob näiteid nende avaldumise kohta igapäevaelus. Kirjeldab valguse peegeldumist. Kirjeldab ja põhjendab Kuu faase. Nimetab erineva kujuga peeglite ja läätsede kasutusvaldkondi. Toob näiteid võnkuvatest kehadest. Toob näiteid heliallikatest.	Valguse peegeldumise ja murdumise katsete korraldamine ja vaatlemine. Kuu faaside vaatlemine. Kaug- ja lühinägija prillide võrdlemine ja katsete korraldamine kumer- ja nõgusläätstega. Võnkuva keha amplituudi, perioodi ja sageduse määramine. Laine ja heli tekkimise jälgimine/kuulamine. Lainete tekitamine veepinnal. Heli (müra) summutavate materjalide võrdlemine. Kuuldepiirkonna määramine (nt helikõrguste programm Helikõrgus). Õpilased tõstavad käe sellest hetkest, kui nad heli kuulevad ning langetavad selle siis, kui nad enam heli ei kuule.

Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Valguse peegeldumise nähtus. Esemete nägemine. Kuu faaside teke. Tasa-, kumer- ja nõguspeeglite kasutamine. Valguse murdumise nähtus. Prisma, kumer ja nõgus lääts; nende kasutamine optilistes seadmetes (luup, binokkel, fotoaparaat, mikroskoop jms). Kaug- ja lühinägelikkus, prillid. Kehade värvus. Valguse neeldumine.
Õpitulemused (osaoskuste kaupa)	Metoodilised soovitused, sh <u>õpistrateegiate</u> rakendamine, diferentseerimise võimalused <i>(Mis tegevused või ülesanded aitavad jõuda õpitulemuste saavutamisele; kuidas toetada)</i>
Võnkumine ja laine. Rõhumisjõud. Elektriõpetus. Magnetnähtused. Keemia igapäevaelus. Võrdleb ja kirjeldab nais- ja meeshäält (kõrgem-madalam). Teab, et vali muusika kuulamine kahjustab kuulamist. Kirjeldab rõhu muutmise võimalusi; toob näiteid ujuvate ja uppuvate kehade kohta. Kirjeldab õpetaja toel vooluvõrku. Kirjeldab sildiaandmete põhjal elektritarvitit (ohutustähised, toitepinge, võimsus).	Valguse peegeldumise ja murdumise katsete korraldamine ja vaatlemine. Kuu faaside vaatlemine. Kaug- ja lühinägija prillide võrdlemine ja katsete korraldamine kumer- ja nõgusläätsesega. Võnkuva keha amplituudi, perioodi ja sageduse määramine. Laine ja heli tekkimise jälgimine/kuulamine. Lainete tekitamine veepinnal. Heli (müra) summutavate materjalide võrdlemine. Kuuldepiirkonna määramine (nt helikõrguste programm Helikõrgus). Õpilased tõstavad käe sellest hetkest, kui nad heli kuulevad ning langetavad selle siis, kui nad enam heli ei kuule.

Võrdleb säästlikkuse seisukohast elektrilisi valgusallikaid (õpetaja toel). Kirjeldab magnetite vastastikmõju; toob näiteid magnetite kasutamisest. Käsitseb ohutult ja otstarbekalt olmeseadmeid, tööriistu ning kodukeemiat. Selgitab olmeseadmete, tööriistade ning kodukeemia kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid. Leiab internetist vajalikku teemakohast infot ning hindab abiga selle usaldusväärsust.	Õhurõhu mõõtmine baromeetriga, õhurõhu muutuste fikseerimine, rõhu muutumise ja ilma muutumise seose uurimine. Auto või jalgratta rehvide rõhu kontrollimine. Lihtsa vooluringi koostamine. Kodu/kooli ööpäevase elektrienergia tarbe määramine. Katsed püsimagnetitega. Olmekeemia pakenditel info lugemine ja seostamine õpituga. Lisamaterjalid õpetajale (videomaterjal): Helkur: https://teaduskool.ut.ee/et/oppetoo/kuidas-tootab-helkur Simulatsioonid eesti keeles (valguse murdumine, vooluringi koostamine, staatiline elekter, hõõrdumine, pH skaala): https://phet.colorado.edu/et/simulations/filter?type=html,prototype Loodusteaduslikud mudelid põhikoolile (valguse peegeldumine ja murdumine, elektrienergia kulu olmes, elektrivool metallides, gaasi rõhk): Mudelid (5dvision) Videoõpsi selgitavad videod valguse murdumine: https://www.youtube.com/watch?v=9eNf162xH_s lääts: https://www.youtube.com/watch?v=qaJ_F0EY3q0 prillid, lühi- ja kaugnägelikkus: https://www.youtube.com/watch?v=CcD4jOttN0
--	---

	sissejuhatust elektriõpetusse: https://www.youtube.com/watch?v=GESjvv-j-M Elekter meie elus. Jäaaaja Keskuse õppematerjalid: https://jaaaeeg.ee/opetajale/oppematerjalid/
Õppesisu sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused:	Võnkumine; võnkumise amplituud, periood, sagedus. Võnkumise levimine - laine. Heli, heli kiirus, võnkesageduse ja heli kõrguse seos. Heli valjus. Elusorganismide hääleaparaat; abiteenused (hambaravi, logopeed). Müra ja mürakaitse. Võnkumiste avaldumine looduses ja rakendamine tehnikas. Rõhk, õhurõhk, baromeeter. Üleslükkejõud. Kehade ujumine. Rõhu avaldumine looduses ja arvestamine tehnikas. Kodune vooluvõrk: vooluallikad, vooluring. Lühis, kaitsmed. Kaitsemaandus. Elektrivoolu töö ja võimsus. Elektrienergia arvesti. Elektritarvitid koduses majapidamises, elektriohutus, säästlikkus. Püsimagnet. Magnetväli. Magnetnähtused looduses ja tehnikas. Elektromagnet. Elektromagnetkiirus: kiirusallikad meie igapäevaelus, kiirguse mõju inimese tervisele. Toiduainete koostis. Eluks vajalikud süsinikuühendid (sahhariidid, rasvad, valgud), nende roll organismis. Kütused. Tarbekeemia saadused, plastid ja kiudained. Olmekemikaalide kasutamise ohutusnõuded. Keemia ja elukeskkond.

