

7. klass Loodusõpetus

Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

Õpilane:

1) tunneb huvi keskkonna, selle uurimise ning loodusainete õppimise vastu;

2) vaatleb ja kirjeldab loodus- ja tehisoobjekte ning selgitab ja

põhjendab loodusnähtusi; saab aru loodusteadustekstist, kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid, selgitades nähtusi ja protsesse; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist;

3) sõnastab ja tõstatab iseseisvalt uurimisprobleeme, -küsimusi ning hüpoteese, kavandab ja korraldab uuringu, järgib ohutusnõudeid ning teeb uuringu põhjal kehtivaid järeldusi; esitab uurimistulemusi;

4) märkab ja sõnastab igapäevaeluga seotud probleeme isiklikul, kohalikul ja globaalsel tasandil ning pakub lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist, võttes arvesse erinevaid aspekte (loodusteaduslikke, sotsiaalseid, majanduslikke, eetilisi);

5) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta, hindab kriitiliselt kasutatud allikate usaldusväärsust, rakendab andmekogumiseks, -analüüsiks, õppimiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;

6) mõistab, et teaduslikud teadmised on tõenduspõhised, kuid ajas muutuvad; mõistab teaduse ning loodusteaduslike mudelite olulisust ning piiranguid; mõistab, kuidas teadus, tehnoloogia ning ühiskond üksteist mõjutavad; eristab teaduslikku ja mitteteaduslikku infot ning selgitab nende erinevusi;

7) on motiveeritud elukestvaks õppeks, tunneb loodusteaduste ning tehnoloogiaga seotud karjäärivõimalusi;

8) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut; tegeleb keskkonnaprobleemidega kodanikualgatuse korras; tunneb oma õigusi ja kohustusi ning piiranguid keskkonnaküsimustega tegelemisel; käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise.

Teemad	Õppesisu	Õppetulemuste kirjeldus	Lõiming	Hindamine
Inimene uurib loodust	Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid.	1) sõnastab uurimisprobleeme ja -küsimusi ning hüpoteese, mida saab katse või vaatluse kaudu uurida (kontrollida), plaanib ja korraldab koos kaaslastega katseid, kogub	Bioloogia: loodusvaatlused, elusorganismide vaatlemine, kirjeldamine, loendamine ja mõõtmine, sh 7. klass teema „Bioloogia uurimisvaldkond“.	1) tunni- või kodutööna täidetud ülesanded töölehtedelt või –vihikust. 2) pistelised tunnikontrollid, millest teavtitakse õpilast kas

	Vaatlus ja katse. Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine.	andmeid, vormistab tulemused tabelite ja joonistena; teeb andmete põhjal kehtivaid järeldusi, esitab tulemused (sh digitaalselt); 2) eristab katses sõltumatu ja sõltuva muutuja; mõistab kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust; 3) mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust; 4) eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest; 5) arutleb loodusteaduste ja tehnoloogia arengu ning tähtsuse üle igapäevaelus ja ühiskonnas; toob näiteid nende vastastikuste seoste kohta; 6) mõõdab või määrab kujundi pindala, keha ruumala.	Geograafia: kõrguse, pindala ja vahemaade mõõtmine, plaani koostamine ning mõõtkava rakendamine. Matemaatika: mõõtühikud ja nende teisendamine, graafikute joonestamine, erinevate kehade pindala ja ruumala leidmine. Tehnoloogiaõpetus: erinevate mõõteriistadega tutvumine ja võimalusel kasutamine, katsevahendite/mõõteriistade valmistamine. Näiteks võib disainida ja valmistada kangkaalude mudeli, joonlaua jmt. Eesti keel: teadusliku teksti analüüsimine ja tõlgendamine. Kunstiõpetus: töö vormistamine, leppemärkide kujutamine. Kehaline kasvatus: sammupaari mõõtmine ja orienteerumine. Ajalugu: kultuuriobjektide kirjeldamine ja	õppetunni alguses või eelnevas tunnis. 3) teemat kokkuvõttev kirjalik töö. 4) õpimapp õpilastele nähtavamaks.
--	--	--	--	--

			mõõtmisoskuste kujundamine.	
Põhimõisted: hüpotees, mõõtmine, füüsikaline suurus, mõõtühik, mõõteriist, pikkus, pindala, ruumala. Õppevara: <u>Ideid uurimuslikuks õppeks</u> Rakett69 videod. <u>Loodusteaduslik uurimismeetod</u> E-koolikotis olev õppematerjal. <u>Praktilised tööd III kooliastmes</u> töölehed. <u>E-ülesanne</u> loodusteadusliku uurimismeetodi etappide kohta harjutamiseks testide andmekogus (EIS). <u>E-ülesanne</u> loodusteaduslik uurimismeetod testide andmekogus (EIS). <u>E-ülesanne</u> loodusteadusliku uurimismeetodi kohta harjutamiseks testide andmekogus (EIS). <u>E-ülesanne</u> loodusteadusliku uurimismeetodi etappide kohta harjutamiseks testide andmekogus (EIS). <u>E-ülesanne</u> uurimistulemuste usaldusväärsus testide andmekogus (EIS).				
Ainete ja kehade mitmekesisus	Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul. Keemiline element, perioodilisuse tabel. Liht- ja liitained, nende valemid. Keemiliste elementide levik. Aine olekud. Aine tihedus. Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused.	1) teab, et ained koosnevad aatomitest ja molekulidest; koostab lihtsamate molekulmodelite põhjal ainete valemeid; 2) arutleb modelite tähtsuse ja piiratuse üle; 3) eristab aineid ja materjale nende omaduste (värvuse, tiheduse, sulamis- ja keemistemperatuuri, soojusjuhtivuse) uurimise põhjal ning seostab omadusi nende kasutusalaadega; 4) järgib katseid tehes ohutusnõudeid ning	Keemia ja füüsika: luuakse eeldused keemiliste elementide sümbolite, perioodilisussüsteemi, aine tiheduse ja agregaatolekute õppimiseks. Bioloogia ja keemia: lahustega on seotud protsessid (reaktsioonid) elusorganismides, tervise ja ohutusega seostub mõne lahuse ohtlikkus (alkohol, kodukeemia jmt). Matemaatika: seostuvad protsentarvutus, graafiku lugemine, graafiku telgede tähistused.	1) tunni- või kodutööna täidetud ülesanded töölehtedelt või –vihikust. 2) pistelised tunnikontrollid, millest teavtitakse õpilast kas õppetunni alguses või eelnevas tunnis. 3) teemat kokkuvõttev kirjalik töö. 4) õpimapp

		põhjendab nende vajalikkust; 5) valmistab kindla protsendilise sisaldusega lahuse, toob näiteid lahustite, lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses ning igapäevaelus; 6) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid; 7) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust; 8) leiab infot uuritavate ainete, kehade, nähtuste ja protsesside kohta ning hindab allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; esitab uurimise tulemusi; 9) määrab keha/aine tiheduse.	Tehnoloogiaõpetus: tehnoloogilised rakendused, nt reovee puhastamine, soola tootmine mereveest.	
--	--	--	--	--

Põhimõisted: aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, mass, tihedus, liit- ja lihtaine, loodusteaduslik mudel

Õppevara:

Interaktiivne perioodilisustabel (inglise keeles).

Interaktiivne perioodilisustabel (eesti keeles).

Aine olekud PHET simulatsioon aine olekute uurimiseks.

Vee olekud TÜ teaduskooli video.

Katsevahendid ja ohutsunõuded õpilaste poolt koostatud tutvustav video.

Erinevate toodete tiheduse uurimine Tööjuhend tiheduse uurimiseks.

Kuidas määrata metalli tihedust? Selgitustega Rakett69 veebisaade tiheduse määramise kohta.

Vedelikutorni valmistamine Erineva tihedusega vedelike kokku valamise katse.

Lahuste valmistamine Tööjuhend soolalahuse valmistamiseks ja selle tiheduse uurimine.

Suhkrukristalli kasvatamine Küllastunud suhkrulahuse valmistamine ja kristalli kasvatamise katse.

Loodusnähtused	Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused. Liikumine ja kiirus. Energia. Energia liigid. Energia ülekandumine ja muundumine. Soojusülekande liigid. Keemiline reaktsioon. Fotosüntees.	1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning toob näiteid nendevaheliste seoste kohta; 2) seostab soojusülekande ja energia muundumise nähtusi looduslike protsesside ning igapäevaeluga; 3) toob näiteid energia jäävuse seaduse kehtivuse kohta; 4) seostab vee olekute muutuseid sademete tekkega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis); 5) selgitab hingamise, põlemise ja fotosünteesi näitel, et keemilistes reaktsioonides energia eraldub või neeldub;	Inimeseõpetus: kasvamine, toitumine. Matemaatika: kiirus, graafikud. Loodusteadused: energia, energia muundumine. 6. klassi loodusõpetus: energiaallikad ja energia säästlik tarbimine.	1) tunni- või kodutööna täidetud ülesanded töölehtedelt või –vihikust. 2) pistelised tunnikontrollid, millest teavtitakse õpilast kas õppetunni alguses või eelnevas tunnis. 3) teemat kokkuvõttev kirjalik töö. 4) õpimapp
-----------------------	--	---	--	--

		6) valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli; 7) mõõdab või määrab liikumise kiirust.		
Põhimõisted: energia, mehaaniline liikumine, trajektoor, teepikkus, aeg, kiirus, soojusülekanne, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, fotosüntees.				
Õppevara: <u>Udu tekkimine.</u> Keskkonnaagentuuri infoportaal. <u>Kuidas tekitada pilve?</u> Rakett69 saatejärgne selgitustega video. <u>Kuidas teha pilve?</u> TÜ teaduskooli õppevideo. <u>Kartulipatarei</u> Praktilise töö juhend. <u>Patarei valmistamine</u> Kuidas ehitada lihsatest vahenditest patareid? <u>Simulatsioon</u> Kineetilise ja potentsiaalse energia muundumise kohta. <u>Simulatsioon</u> energialiikide ja muundumise kohta. <u>E-ülesanne fotosünteesi kohta</u> testide andmekogus (EIS).				
Elus ja eluta looduse seosed	Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine. Säästev eluviis. Ökoloogiline jalajälg	1) kirjeldab elus- ja eluta looduse seoseid süsinikuringe näitel; 2) seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega; 3) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju ja ökoloogilist jalajälge; 4) põhjendab energiasäästu vajadust;	Loodusõpetus: seotud 4. klassi teemadega „Planeet Maa“, „Elu mitmekesisus maal“; 5. klassi teemad „Asula elukeskkonnana“, „Soo elukeskkonnana“; 6. klassi teemadega „Muld“, „Mets elukeskkonnana“, „Elukeskkonnad Eestis“ ning „Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis“. Geograafia: seondub teemadega aastaegade vaheldumine ja keskkonnatingimused, sh	1) tunni- või kodutööna täidetud ülesanded töölehtedelt või –vihikust. 2) pistelised tunnikontrollid, millest teavitatakse õpilast kas õppetunni alguses või eelnevas tunnis. 3) teemat kokkuvõttev kirjalik töö. 4) õpimapp

		5) põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi; 6) kaalutleb enda huvide ja võimete sobivust õpingute jätkamiseks loodusteaduste või tehnoloogia erialadel.	kliima; kliima soojenemine ja energiavaldkonna küsimused tänapäeva ühiskonnas. Bioloogia: seotud 9. klassi teemaga „Evolutsioon“ (organismide kohanemine ja kohastumine) ning 8. klassi teemaga „Ökoloogia ja keskkonnakaitse“. Keskkonna muutuste ja jätkusuutliku arenguga seostuvad muutused ökosüsteemides, liustike sulamine, metsade kadumine ja linnade kasv. Sotsiaalsed: seostuvad kliima soojenemisega ja energia küsimused tänapäeva ühiskonnas. Kunsti- ja tehnoloogiaõpetus: saab teha koostööd taaskasutatavast materjalist tooteid valmistades, nt vanapaberist uue paberi tootmine, plast- või puidujääkidest uute toodete valmistamine. Säästlik tarbimine, taaskasutus, ringmajandus.	
--	--	--	--	--

Põhimõisted: süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvuhooneefekt, toote olelusring

Õppevara:

Süsinikuringe Eestimaa Looduse Fondi video.

Uurimuslik õpe "Süsinikuringe" õpistsenaarium.

Ületarbimine Ühe minuti loeng ületarbimise kohta.

Kasvuhoooneefekt PHET simulatsioon kasvuhoooneefekti olemuse kohta.

Kasvuhoooneefekt Praktilise töö juhend.

Ökoloogiline jalajälg Maailmahariduse videoloeng.

Inseneeria Miks inseneriks õppida?

Kaugseire Video "Milleks meile kaugseire?"

Paberi valmistamine Tööjuhend (AHHAA juhend).

Materjalide taaskasutamine Tööjuhend ehitusel looduslike ja taaskasutatavate materjalide kasutamise kohta.

Säästev eluviis Miks peab prügi sorteerima?

Üle eestiline kaardirakendus jäätmete kogumispunktide kohta.

Kuidas raiskamist vältida? Lastesaade Nova.

Tarbimine ja tootmine Kestlikku arengut ja rohepööret tutvustav lehekülg.

Eesti Pandipakendi Keskkonnateemalised õppematerjalid/videod.

Prügi sorteerimine ja taaskasutus MTÜ Eesti Taaskasutusorganisatsiooni veebilehekülg.

Kliimamuutused ELF leheküljel olevad kliimamuutuste videod.

Mondo Maailmakooli dokumentaalfilmikogu Keskkonnateemalised filmid.