

## Loodusõpetus 7. KLASS

### Aine eesmärgid :

õpilane

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust ja tehnikaalasest karjäärist;
- 2) väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel, kasutab julgelt loovust;
- 3) usub oma võimetusse ning on enesekindel loodusnähtusi tundma õppides;
- 4) väärtustab katsetamisel korda, peab kinni kokkulepitud reeglitest ja hoiab katsevahendeid;
- 5) väärtustab eluta- ja eluslooduse mitmekesisust.
- 6) Uurimisoskused. 7. klassi lõpetaja:
  - oskab vaadelda ja esitada loodusteaduslikke küsimusi;
  - sõnastab uurimisküsimuse või hüpoteesi, mida saab katse või vaatluse kaudu kontrollida;
  - oskab plaanida ja koostöös teiste õpilastega läbi viia uurimust, sh katset;
  - oskab välja pakkuda mõõdetavaid ja mittemõõdetavaid muutujaid;
  - eristab lihtsamas katses sõltumatu ja sõltuva muutuja;
  - analüüsib andmete usaldusväärsust, mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust ning kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;
  - esitab tulemusi tabelite ja diagrammidena;
  - oskab välja tuua seoseid nii graafiliselt kui ka mittegraafiliselt esitatud andmestikes;
  - teeb kogutud andmete põhjal järeldusi, selgitab ja ennustab tulemusi ning hindab hüpoteeside paikapidavust;
  - esitab uurimuse tulemusi suuliselt ja kirjalikult ning visuaalselt arusaadavalt;
  - rakendab matemaatilisi teadmisi/oskusi loodusteaduslike probleemide lahendamises;
  - järgib katseid tehes juhendeid ja ohutusnõudeid;
  - põhjendab loodusteaduslike teadmiste vajalikkust igapäevaelus.

## Ajaline maht

2 tundi nädalas, 70 tundi õppeaastas

Õppesisu	Õpitulemused
<p><b>1. Inimene uurib loodust</b> Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse. Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine. Mõisted: mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, pikkus, pindala, ruumala, mass, loendamine. Praktilised tööd ja IKT rakendamine: 1) mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine; 2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärse hindamine; 3) vahemaade mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga).</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) mõistab loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsust igapäevaelus;</li><li>2) eristab teaduslike teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;</li><li>3) kirjeldab kehade omadusi nii kvalitatiivselt kui ka kvantitatiivselt;</li><li>4) mõõdab või määrab keha pikkust, pindala, ruumala, massi;</li><li>5) seostab õpitava loodusõpetuses varem omandatud teadmiste ja oskustega.</li></ol>
<p><b>2. Ainete ja kehade mitmekesisus</b> Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul. Keemiline element, perioodilisuse tabel. Liht- ja lihtained, nende valemid. Keemiliste elementide levik. Aine olekud. Aine tihedus. Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused. Mõisted: aatom, aatomituum, elektronkate, molekul, puhas aine, segu, lahus, tihedus, liit- ja lihtaine, mineraalid, kivimid, loodusteaduslik mudel.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) teab, et kõik ained koosnevad osakekestest: aatomitest või molekulidest, ning molekulid koosnevad aatomitest;</li><li>2) teab vesiniku, hapniku ja süsiniku sümboliteid, samuti nende lihtainete, vee ja süsihappegaasi valemiteid;</li><li>3) oskab valmistada lahust, toob näiteid lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses;</li><li>4) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;</li><li>5) teab, et puhastel ainetel on kindlad omadused;</li></ol>

<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) teabeallikaist info otsimine keemiliste elementide leidumise kohta meie ümber (kivimid, looduslik vesi, õhk, inimene, kosmos), selle info võrdlemine ja hindamine;</li> <li>2) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus);</li> <li>3) etteantud segu lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist;</li> <li>4) aine/materjali/keha tiheduse määramine;</li> <li>5) lihtsamatest vahenditest molekuli koostamine.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6) eristab aineid nende omaduste (värvus, tihedus, sulamis- ja keemistemperatuur või soojusjuhtivus) põhjal;</li> <li>7) mõistab mudelite tähtsust, valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;</li> <li>8) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust.</li> </ol>
<p><b>3. Loodusnähtused</b></p> <p>Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused. Liikumine ja kiirus. Energia. Energia liigid. Energia ülekandumine ja muundumine. Soojusjuhtivus, head ning halvad soojusjuhid meie ümber ja meie sees. Keemiline reaktsioon.</p> <p>Mõisted: energia, mehaaniline liikumine, trajektoor, tee pikkus, aeg, kiirus, keemiline reaktsioon, põlemine, hingamine, kõdunemine, fotosüntees.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kiiruse mõõtmine;</li> <li>2) keemilise reaktsiooni uurimine igapäevaseid aineid kasutades;</li> <li>3) erinevate ainete põlemise uurimine;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi, selgitab nendevahelisi seoseid;</li> <li>2) mõõdab keha kiirust ja läbitud teepikkust;</li> <li>3) toob näiteid liikumise kohta elus- ja eluta looduses;</li> <li>4) toob näiteid igapäevaelust, kuidas energia muundub või muundatakse ühest liigist teise;</li> <li>5) liigitab erinevaid materjale soojusjuhtivuse põhjal ning seostab materjalide soojusjuhtivust nende kasutusalaadega; seostab vee olekute muutused erinevate sademetega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);</li> <li>6) selgitab fotosünteesi, hingamise ja põlemise näitel, et keemilistes reaktsioonides võib eralduda või neelduda energiat;</li> <li>7) selgitab füüsikaliste tegurite (soojus, valgus, niiskus) mõju elusorganismide kasvule ja arengule.</li> </ol>

<p>4) kütünlä põlemisel vabaneva soojuse kandumine ümbritsevasse keskkonda;</p> <p>5) keemilise energia muundamine elektrienergiaks;</p> <p>6) hingamine ja fotosüntees – CO<sub>2</sub> ja O<sup>2</sup> mõõtmine digitaalsete andmekogujatega;</p>	
<p><b>4. Elus- ja eluta looduse seosed</b></p> <p>Inimene uurib ökosüsteeme. Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.</p> <p>Mõisted: süsinikuringe, kohanemine ja kohastumine, kasvuhooneefekt.</p> <p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi;</li> <li>2) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil;</li> <li>3) füüsikalise-keemiliste keskkonnatingimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhooneefekti simuleerimine;</li> <li>4) taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine veebimaterjalide põhjal;</li> <li>5) ühe toote (näiteks paberi) ringluse uurimine toorainest kuni taaskasutuseni;</li> <li>6) toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest;</li> <li>7) pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) kirjeldab elusa ja eluta looduse vahelisi seoseid süsinikuringe näitel;</li> <li>2) põhjendab energiasäästu vajadust;</li> <li>3) seostab kohastumisi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;</li> <li>4) esitab ideid materjalide taaskasutamiseks;</li> <li>5) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju, ökoloogilist jalajälge.</li> </ol>

## **Õppetegevuse kavandamine ning korraldamine:**

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, taotletavatest õpitulemustest ja õppesisust ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ja jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks;
- 3) võimaldatakse nii üksi- kui ka ühisõpet (paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseiks ning iseseisvaiks õppijaiks;
- 4) kasutatakse õpiülesandeid, mis toetavad individualiseeritud käsitlemist ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: arvuti/multimeediaklass, kooliümbrus, looduskeskkond, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh rakendatakse aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöo koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd .

## **Kontroll, hindamine**

Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste, sh esituste ning kirjalike tööde alusel, arvestades teadmiste ja oskuste vastavust ainekavades taotletavatele õpitulemustele ning arvestades õpilase individuaalseid iseärasusi ja mõtlemistasandite arengut.

Õpitulemuste kontrollimise vormid on vastavuses vastavuses õpitulemustega. Hinnatakse nii erinevate mõtlemistasandite arendamist õppeaine kontekstis kui ka uurimuslike ja otsuste tegemise oskuste arendamist. Nende suhe hinde moodustumisel võiks olla vastavalt 80% ja 20%.

Mõtlemistasandite arendamisel peaks 50% hindest moodustama madalamat järku ning 50% kõrgemat järku mõtlemistasandite oskuste rakendamist eeldavad ülesanded.

Põhikoolis arendatavad peamised uurimisoskused on probleemi sõnastamine, taustinfo kogumine, uurimisküsimuste ja hüpoteeside sõnastamine, töövahendite käsitlemine, katse hoolikas ja eesmärgipärane tegemine, mõõtmine, andmekogumine, täpsuse tagamine, ohutusnõuete järgimine, tabelite ja diagrammide koostamine ning katsetulemuste analüüs, järelduste tegemine, hüpoteesi hindamine ning tulemuste esitamine ja tõlgendamine teoreetiliste teadmiste taustal.

## Õpitulemused

7. klassi õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete õppimisest;
- 2) oskab sihipäraselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi töid ning esitada tulemusi;
- 3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;
- 4) valdab teadmisi loodusobjektidest ja -nähtustest ning elus- ja eluta keskkonna seostest;
- 5) mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
- 7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus

## Kasutatav õppevara

- Loodusõpetus VII klassile (füüsika ja keemia eelkursus). Enn Pärtel, Toomas Tenno. Koolibri, 2001
- Loodusõpetus 7. Klass (sissejuhatus füüsikasse ja keemiasse) Enn Pärtel. Koolibri, 2010
- Loodusõpetuse õpik 7.klassile: sissehatus füüsikasse ja keemiasse T. Adamberg, T. Ivan, J. Masik, A.Juur. Avita, 2012
- Loodusõpetus töövihik 7. Klass 1. osa (sissehatus füüsikasse ja keemiasse) T. Adamberg, T. Ivan. Avita, 2012
- Loodusõpetus töövihik 7. Klass 2. osa (sissehatus füüsikasse ja keemiasse) T. Adamberg, T. Ivan. Avita, 2012

## Lõiming

**Lõiming teiste valdkonnapädevuste ja ainevaldkondadega**

Loodusõpetuse lõiming 7. Klassis hõlmab teisi loodusaineid (matemaatika, bioloogia, geograafia). Samuti on tegu eeldusainega 8. klassi füüsika ja keemia jaoks. Loodusõpetus aitab kinnistada juba seni õpitut geograafias, bioloogias ja matemaatikas ning siduda teadmised looduse kui terviku üksusega (kõik protsessid on omavahel seotud).