

**Loodusõpetus  
VII klass**

**Õpitulemused**

**Väärtused ja hoiakud**

7. klassi õpilane:

- tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust ja tehnikaalasest karjäärast
- väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel
- usub oma võimesse ning on enesekindel loodusnähtusi õppides
- väärtustab katsetamisel korda ja peab kinni kokkulepitud reeglitest; hoiab katsevahendeid

**Uurimisoskused**

7. klassi õpilane

- analüüsib situatsioonikirjeldust, teeb kindlaks probleemi või uurimisküsimuse ja sõnastab hüpoteesi
- koostab uurimisküsimusele vastava mudeli ja kavandab hüpoteesi kontrolliks katse
- teeb katseid, järgib juhendeid ja ohutusnõudeid, valib õigesti sobilikke mõõtevahendeid ning juhindub mõõtes mõõtevahendi käsitlemise reeglitest
- kannab katseandmed tabelisse, töötleb andmeid, esitab tulemused graafiliselt ning teeb järelduse hüpoteesi kehtivuse kohta
- tõlgendab tulemusi, kasutades matemaatikas ja teistes loodusainetes omandatud teadmisi

**Üldised loodusteaduslikud teadmised**

7. klassi õpilane

- kirjeldab kvantitatiivselt kehade omadusi ja nähtuste tunnuseid õpitud suuruste ning seoste järgi, kasutades teadussõnavara ja sümboteid
- analüüsib graafiliselt esitatud infot ning teeb järeldusi protsessi olemuse kohta
- seletab loodusnähtusi õpitud seaduspärasuste põhjal; rakendab omandatud teadmisi seadmete tööpõhimõtet seletades

**Õpitulemused ja õppesisu  
Sissejuhatus**

<b>Õppesisu</b>	<b>Taotletavad õpitulemused</b>
Loodusõpetuse koht teiste loodusainete hulgas. Loodusteaduslik uurimismeetod.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Õpilane nimetab loodusteadusliku uurimismeetodi etappe</li></ul>

**Kehade kvantitatiivne kirjeldamine**

<b>Õppesisu</b>	<b>Taotletavad õpitulemused</b>
<p>Keha. Kehade omadusi. Mõõtmine. Mõõtemääramatus. Pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine. Kaalumise, mass. Aine tihedus. Näiteid kauguse mõõtmise kohta. Näiteid tihedusest põhjustatud nähtuste kohta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb ära mõõtesilindri skaalalt mõõtühiku ja nimetab seda;</li> <li>• määrab mõõteriista skaala väiksema jaotise väärtuse;</li> <li>• võrdleb mõõtemääramatusega antud suurusi;</li> <li>• määrab risttahukakujulise keha ruumala ja keha tahu pindala mõõtmiste ja arvutuste abil;</li> <li>• mõõdab kujundi pindala ühikruudu meetodil;</li> <li>• mõõdab vedeliku ruumala mõõtesilindriga ja määrab keha ruumala sukeldusmeetodil;</li> <li>• teab eesliidete mega-, kilo-, senti-, milli- tähendust;</li> <li>• teisendab pikkuse, pindala, ruumala, massi ja tiheduse ühikuid;</li> <li>• kaalub kehi (massi määramine);</li> <li>• määrab keha aine tihedust, kaaludes keha ja mõõtes keha ruumala;</li> <li>• leiab ainete tiheduse tabelist aine tiheduse;</li> <li>• tõlgendab aine tihedust mõõtühiku kaudu;</li> <li>• kirjutab lauseid füüsikaliste suuruste tähistega abil;</li> <li>• vormistab arvutusülesande lahenduse ja lahendab ülesande.</li> </ul>

**Ained ja segud**

<b>Õppesisu</b>	<b>Taotletavad õpitulemused</b>
<p>Ained ja materjalid, nende omadused. Ained koosnevad osakestest. Aatomi ja aatomituuma ehitus. Keemilised elemendid. Liht- ja liitained: nt vesinik, hapnik, süsinik, vesi ja süsihappegaas ning nende sümbolid ja molekulivalemid. Keemiline reaktsioon – uute ainete tekke protsess. Puhas aine. Ainete segu. Segud ja lahused: õhk kui segu, segunevad ja mittesegunevad vedelikud, tahkete ja gaasiliste ainete lahustumine vedelikes. Segust või</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soovib teha kodus katseid;</li> <li>• toob näiteid ainete omadustest;</li> <li>• teab, et aine koosneb osakestest, aatomitest või molekulidest; molekulid koosnevad aatomitest;</li> <li>• kirjeldab aatomimudelit ja aatomituuma mudelit;</li> <li>• seostab aatomite ehitust perioodilisussüsteemiga;</li> <li>• kirjeldab küllastunud soolalahuse valmistamise katset;</li> <li>• määrab ainete lahustuvuse graafikult vajalikud karakteristikud;</li> <li>• kirjeldab soola tootmist soolajärve veest, kasutades küllastunud lahuse mõistet;</li> <li>• eristab puhtaid aineid ja segusid;</li> </ul>

<p>lahusest ainete eraldamine. Tutvustada kasutatavaid laborinõusid ja vajalikku ohutustehnikat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid igapäevaelus kasutatavatest puhastest ainetest ja segudest;</li> <li>• teab vesiniku, hapniku, süsiniku sümbolit;</li> <li>• loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid vee ja süsihappegaasi valemities;</li> <li>• koostab mõisteskeeme aine ehituse, lahustumise, ainete puhastamise kohta</li> </ul>
--	--

### Liikumine ja jõud

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused
<p>Nähtus. Nähtuste kvantitatiivne kirjeldamine. Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Graafik <i>st</i>-teljestikus. Jõud ja kehade liikumine. Raskusjõu ja massi seos. Põhjuse-tagajärje seos ja selle esitamine graafikul. Võrdeline sõltuvus matemaatikas (<math>y = ax</math>) ja loodusteadustes (<math>F = mg</math>). Dünamomeetri tööpõhimõte: vedru pikenemise ja jõu võrdelisus. Näiteid liikumise ja raskusjõuga seotud nähtuste kohta. Kehade elektriseerimine. Positiivne ja negatiivne elektrilaeng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib mehaanilise liikumise definitsiooni;</li> <li>• toob näiteid mehaanilise liikumise kohta;</li> <li>• mõõdab läbitud teepikkust;</li> <li>• teab keha kiiruse arvutamise eeskirja (valemit) või tuletab selle mõõtühiku kaudu;</li> <li>• määrab keha liikumise keskmist kiirust;</li> <li>• kirjeldab mehaanilist liikumist trajektoori ja kiiruse järgi;</li> <li>• teisendab aja, kiiruse ja jõu ühikuid (suuremast väiksemaks);</li> <li>• tõlgendab keha kiirust mõõtühiku kaudu (mida näitab);</li> <li>• teab kehale mõjuva raskusjõu arvutamise eeskirja (valemit);</li> <li>• teab teguri <i>g</i> väärtust maapinnal;</li> <li>• tõlgendab teguri <i>g</i> väärtust mõõtühiku kaudu (mida näitab);</li> <li>• mõõdab kehale mõjuvat raskusjõudu;</li> <li>• põhjendab raskusjõust põhjustatud nähtusi;</li> <li>• põhjendab keha liikumise kiiruse ja suuna muutumist jõu olemasoluga, toob näiteid igapäevaelust;</li> <li>• kirjutab lauseid füüsikaliste suuruste tähiste abil;</li> <li>• vormistab ja lahendab arvutus- ja graafilisi ülesandeid kiiruse, keskmise kiiruse, läbitud teepikkuse ja raskusjõu arvutamiseks;</li> <li>• avaldab kiiruse ja raskusjõu valemist suurusi;</li> <li>• esitab teepikkuse sõltuvuse ajast graafiliselt, eristades põhjuse-tagajärje seost.</li> <li>• nimetab mõõteriista kiiruse ja jõu mõõtmiseks;</li> <li>• kirjeldab vedru rolli dünamomeetris;</li> <li>• korraldab juhendi järgi katse ja konstrueerib vedru pikenemise matemaatilise mudeli;</li> <li>• näitab katsega elektrijõu toimet.</li> </ul>

### Tahkis, vedelik, gaas

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused
Aine olekud. Aineosakeste liikumine – soojusliikumine. Ainete iseeneslik segunemine. Aineosakeste vastastikmõju. Soojuspaisumine. Temperatuuri mõõtmine. Soojuspaisumine ja aine tihedus. Soojuspaisumine ja loodusnähtused. Soojuspaisumise arvestamine tehnoloogias.	<ul style="list-style-type: none"><li>• nimetab tahkise, vedeliku ja gaasi kõige üldisemad omadused;</li><li>• kirjeldab tahkise, vedeliku ja gaasi ehitust aineosakeste tasemel;</li><li>• põhjendab aineosakeste liikumise, kohtkindluse ja osakeste vahel mõjuvate jõududega ainete väliseid omadusi: kuju säilivust, voolavust, lenduvust, kõvadust, soojuspaisumine;</li><li>• põhjendab soojusliikumisega ainete iseenesliku segunemist;</li><li>• toob näiteid ainete iseenesliku segunemise kohta looduses;</li><li>• põhjendab soojuspaisumist aineosakeste liikumise kiirenemisega soojendamisel;</li><li>• toob näiteid soojuspaisumise rakenduste ja tähtsuse kohta looduses; seostab soojuspaisumist kivimite murenemisega looduses;</li><li>• kirjeldab soojuspaisumisel töötava termomeetri tööpõhimõtet;</li><li>• nimetab Celsiuse temperatuuriskaala püsipunktid;</li><li>• põhjendab aine tiheduse muutumist soojuspaisumise tõttu;</li><li>• toob näiteid soojuspaisumise arvestamise vajadusega ehituses ja tehnikas</li></ul>

### Mehaaniline töö ja energia

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused
Mehaaniline töö ja energia. Mehaanilise energia muundumine ja jäävus.	<ul style="list-style-type: none"><li>• huvitub tehnoloogilistest protsessidest ja soovib ise kogeda katsete tegemist;</li><li>• nimetab mehaanilise töö tunnused ja toob näiteid mehaanilise töö kohta;</li><li>• teab mehaanilise töö arvutamise eeskirja (valemit);</li><li>• nimetab töö ja energia ühiku, teisendab ühikuid;</li><li>• teab mida töö iseloomustab;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab mehaanilise energia liigid;</li> <li>• toob näiteid mehaanilise energia muundumise kohta;</li> <li>• kirjutab lauseid füüsikaliste suuruste tähiste abil;</li> <li>• avaldab töö valemist jõu või teepikkuse;</li> <li>• vormistab ja lahendab arvutusülesandeid töö ja energia arvutamiseks;</li> <li>• määrab katsest tehtud töö ja kehade keha(de) energia.</li> </ul>
--	--

### Soojusülekanne

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused
<p>Keha siseenergia. Soojuse eraldumine põlemisel. Aineosakeste soojusliikumise ja temperatuuri seos. Soojusülekanne liigid: soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus. Soojuslik tasakaal. Päikesekiirgus. Õhutemperatuuri ööpäevase muutumise põhjused. Soojusülekanne looduses ja inimtegevuses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab aineosakeste liikumise ja vastastikmõju mehaanilise energiaga;</li> <li>• seostab aineosakeste soojusliikumist ja temperatuuri;</li> <li>• teab, et soojusülekanne mõõduks on soojushulk;</li> <li>• kirjeldab soojusjuhtivust aineosakeste tasemel; toob näiteid soojusjuhtivuse ilmingutest looduses ja tehnikas;</li> <li>• toob näiteid konvektsiooni ilmingutest looduses ja põhjendab konvektsiooni aine tiheduse muutumisega soojuspaisumisel;</li> <li>• toob näiteid soojuskiirguse kohta;</li> <li>• nimetab soojusülekanne liigid ja soojusülekanne suuna; põhjendab soojuse kandumist ühelt kehalt teisele soojusjuhtivuse, konvektsiooni ja kiirguse abil,</li> <li>• toob näiteid soojusülekanne praktilise rakenduse ja esinemise kohta looduses;</li> <li>• toob näiteid soojusülekanne soodustamisest ja vältimisest igapäevaelus ja tehnikas;</li> <li>• põhjendab energiasäästu vajadust ning toob näiteid soojuskao vähendamise võimaluste kohta;</li> <li>• toob näiteid soojusliku tasakaalu esinemisest;</li> <li>• põhjendab õhutemperatuuri ööpäevast muutust, võttes andmeid õhutemperatuuri muutumise graafikult;</li> <li>• toob näiteid Päikese kiirguse kui alternatiivenergia kasutamisest.</li> </ul>

### Ainete olekute muutused

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused
<p>Sulamine ja tahkumine. Aurumine ja kondenseerumine. Veeaur õhus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab aine sulamistemperatuuri tähendust;</li> <li>• teab, et aine sulamiseks kulub soojust ja aine tahkumisel</li> </ul>

<p>Küllastunud niiskus. Sublimeerumine ja härmastumine. Kaste, udu ja härmatis. Siseenergia muutumine aine oleku muutumisel. Vee paisumine külumisel ja sellega seotud nähtused looduses.</p>	<p>vabaneb soojust ning põhjendab seda aineosakeste sideme tugevuse muutumisega; toob näiteid soojuse neeldumise ning vabanemisega seotud nähtustest;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• teab, et vee tahkumisel ruumala suureneb ja toob näiteid selle tagajärgedest looduses ja tehnikas;</li><li>• teab, et aine aurumiseks kulub soojust ja aine kondenseerumisel vabaneb soojust ning põhjendab seda aineosakeste sidemete katkemise ja tekkimisega; toob näiteid soojuse neeldumise ning vabanemisega seotud nähtustest;</li><li>• kirjeldab destilleeritud vee tootmise tehnoloogiat;</li><li>• teab, et õhus on veeauru, õhk võib veeaurust küllastuda, veeaurust küllastunud õhu temperatuuri langemisel hakkab veeaur õhust välja eralduma, kondenseeruma või härmastuma ja vabaneb soojust;</li><li>• kirjeldab kaste, udu, härmatise tekkimist aineosakeste tasemel;</li><li>• koostab mõisteskeeme aine olekute muutumise kohta.</li></ul>
---	--

## Hindamine

Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Õpitulemusi hinnates lähtutakse põhikooli riikliku õppekava üldosa ning teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele.

Uurimuslikke töid hinnates arvestatakse uurimisküsimuse ja hüpoteesi sõnastamise korrektsust, mudeli ning katse vastavust uurimisküsimusele ja hüpoteesile, katse tegemise korrektsust, mõõtmise täpsust, juhendi ja ohutusnõuete järgimist, tulemuste vormistamise õigsust ja korrektsust, hüpoteesi hindamist ning tulemuste tõlgendamist teoreetiliste teadmiste taustal. Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine ning käitumine laboratooriumis ja looduses) antakse hinnanguid.

Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega.

Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.