

Ainevaldkond: LOODUSAINED

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)

Valdkonna õppeained on loodusõpetus, bioloogia, keemia, geograafia ja füüsika.

I kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)

Aine	1. kl	2. kl	3. kl
Loodusõpetus	1	1	2

Tartu Forseliuse Kooli I kooliastmes on kolmandas klassis üks lisatund, sest tegemist on olulise põhiainega ja uurimuslik õpetamine ja katsed vajavad aega, et saavutada vajalikud

II kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)

Aine	4.kl	5. kl	6. kl
Loodusõpetus	2	2	3

III kooliaste (tunnijaotus aineti ja klassiti)

Aine	7. kl	8. kl	9.kl
Bioloogia	2	2	1
Geograafia	2	1	2
Keemia	-	2	2
Füüsika	-	2	2
Loodusõpetus	2	-	-

<p>õpitulemused. Samuti vajab lisaaega eesmärgistamise ja eneseanalüüsimise õpetamine.</p>		
<p>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)</p>		
<p>Loodusteadusliku pädevuse tuumaks on loodusteaduslik maailmapilt, teaduslik mõtlemisviis ning seda väärtustav suhtumine, mida iseloomustab uudishimu ümbritsevate nähtuste vastu, lähtudes tõenduspõhisusest. 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.</p> <p>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.</p> <p>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, rühmatööde 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 (elurikkuse säilimine ja elamisväärne elukeskkond).</p> <p>Juba põhikoolis tuleb aidata õpilastel seada isiklikke ainealaseid eesmärke, et võimaldada edasiõppimist järgmises kooliastmes ning teha esmaseid elukutse valikuid. Otseselt tajutava maailma kirjeldamise kõrval õpitakse objekte ja nähtusi järk-järgult kirjeldama mikro- ja megatasandil ning kasutama loodusteaduslikke sümboteid. Oluline on arusaamise kujunemine nähtuste põhjuse-tagajärje seostest (sh ainetevahelise lõimingu abil) ning õpitu tervikuks sidumine.</p>		
<p>bioloogia</p>	<p>Bioloogia õppimine tugineb loodusõpetuse tundides omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele, kuid seostub tihedalt ka geograafias, füüsikas, keemias ja matemaatikas õpitavaga; selle kaudu kujuneb õpilastel oluline asjatundlikkus, omandatakse positiivne hoiak kõige elava suhtes ning väärtustatakse säästvat ja vastutustundlikku eluviisi. Tähtsal kohal on igapäevaeluga seonduvate probleemide lahendamise ja pädevate otsuste tegemise oskused, mis suurendavad õpilaste toimetulekut looduslikus ning sotsiaalses keskkonnas.</p>	
<p>geograafia</p>	<p>Geograafial on oluline panus õpilaste loodusteadusliku kirjaoskuse</p>	

	<p>ning kõigi üldpädevuste arendamisse. Õppides tuginetakse varem loodusõpetuses omandatud teadmiste, oskuste ja hoiakutele. Geograafia loob head eeldused nii valdkonnaüleseks õppimiseks kui ka loodus- ja sotsiaalainete lõimimiseks, aidates õpilastel näha seoseid matemaatikas, füüsikas, bioloogias ja keemias ning ajaloos ja ühiskonnaõpetuses õpitava vahel. Geograafiat õppides arenevad õpilaste ruumilise mõtlemise ja ruumianalüüsi oskused. Õpingute käigus areneb oskus hinnata oma otsustuste või tegevuse otseseid ja kaudseid tagajärgi. Arendatakse infotehnoloogia kasutamise ja kriitilise mõtlemise oskusi. Õppes lähtutakse uurimuslikust õpest, mille käigus arenevad õpilaste probleemilahendamise ja uurimisoskused.</p>
<p>keemia</p>	<p>Keemial on kaalukas koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Keemiat õppides toetatakse 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.</p> <p>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 loominguiliselt. 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.</p> <p>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.</p>

<p>füüsika</p>	<p>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.</p> <p>Füüsikaõppes seostatakse õpitavat igapäevaeluga, matemaatiliste oskustega, tehnika ja tehnoloogiaga ning teiste loodusainetega. 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.</p> <p>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 plaanamise, 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.</p>
<p>loodusõpetus</p>	<p>Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusainete (bioloogia, füüsika, loodusgeograafia, keemia) õppimiseks ning paneb aluse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemisele. Loodusõpetuses omandatud teadmised, oskused ja hoiakud lõimituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks seesmiselt motiveeritud elukestvatele õppele.</p> <p>Loodusõpetuse õppimisel on õpilaste peamiseks oskuseks arusaam looduse objektidest, nähtustest ja protsessidest ning nendevahelistest seostest. Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Loodusõpetuses pannakse alus looduslike objektide ja nendevaheliste seoste märkamise oskusele. Õpitakse mõistma looduse toimimise seaduspärasusi, inimese sõltuvust looduskeskkonnast ning inimtegevuse mõju looduskeskkonnale. Loodusõpetust õppides kujuneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus looduses kutsub esile teisi muutusi, mis võivad olla soovitud või soovimatud. Omandatakse positiivne hoiak kõige elava suhtes. Arendatakse tahet ja valmisolekut kaitsta looduskeskkonda ning kujundatakse säästvaid väärtushinnanguid ja hoiakuid.</p>
<p>4. Lõimingu korraldamine ainevaldkonnas</p>	

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-sotsiaalsained 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
<p>Lõimingu korraldus (sh seotus meie lõiminguplaanidega, tuua välja lõiminguprojektide nimed, millega on see valdkond seotud ja mis ained valdkonnas on seotud):</p> <p>Loodusainete omavahelise lõimingu kujuneb õpilastel arusaam elus ja eluta looduskeskkonnast kui tervikust ja iga loodusaine osast selles tervikus. Loodusaineid lõimitakse kolmel tasandil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - loodusteadusliku pädevuse kujundamise, - kattuva õppesisu ehk temaatilise lõimumise, - kooli Ahhaaliku õppekava ja loodusainete õpetajate koostöö kaudu. 		
4. klass	<u>Kosmos</u>	Loodusõpetus
6. klass	<u>Ökosüsteemid</u>	Loodusõpetus
7. klass	<u>Rahvastik</u> <u>Viikingid</u>	Geograafia Loodusõp, geograafia
8. klass	<u>Loodusvööndid (II pa)</u> <u>Rahvusköögid</u> <u>Teater</u> <u>Tervislik eluviis</u> <u>Tööstusrevolutsioon</u> <u>Keskkonnareostus (I pa)</u>	Füüs, keemia, geo, bio Bioloogia Bioloogia Füüsika Bioloogia, keemia, füüs Bioloogia, keemia, füüsika, geograafia
<p>Ainevaldkondlikud hindamise erisused (siin tuua välja, kuidas ainet hinnatakse ja kas on aineti ka erisusi)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Füüsikas on kõik hinded sama kaaluga ning trimestrihinne kujuneb kõikide hinnete aritmeetiline keskmine. Hindelised tööd võivad olla nt praktikumid, iseseisvad tööd, paaristööd, rühmatööd ning igal trimestril tuleb teha klassis ettekanne (nt teadusuudisest). - Keemias on kontrolltööde hinded suurema kaaluga kui praktiliste tööde hinded. - Geograafias on oluline, et kõik arvestuslikud tööd on tehtud vähemalt rahuldavale hindele. - Bioloogias on suurema kaaluga arvestuslikud tööd, lisaks hinnatakse ka praktilisi töid. Eraldi hinne tuleb lõiminguprojektis tehtud tööle. - Loodusõpetuses (4. - 6. klass) on arvestuslikud tööd suurema kaaluga. Stuudiumis õppeaine info all on täpsem ainepõhine hindamisjuhend. 		

- **7. klassi loodusõpetus** on sissejuhatus keemiasse ja füüsikasse. Hindamisel arvestatakse valikuliselt töövihikusse tehtud kirjalikke töid ja praktilisi töid. Loodusõpetuse aastahinne kajastub põhikooli lõputunnistusel.

Õppekorralduse erisused (ehk õppe kavandamine ja korraldamine) (*kas on mingeid korralduslikke erisusi meie kooli eripärast tulenevalt*):

Õppekorraldus loodusainetes on üles ehitatud praktilistele ahhaalikele töödele nii tundides kui valikainetes:

- lõimingud toimuvad kõikide loodusainete vahel,
- lõimitud tundides on erinevaid õppevorme (nt kaks õpetajat ühes projektitunnis või neli õpetajat ühes projektitunnis),
- toimuvad erinevad üritused, mis on seotud loodusainetega:
 - maakondlik võistlus “100 minutit ahhaad”
 - igal sügisel toimub teadlaste õhtu
 - Ahhaaliku perepäeva töötoad
 - teadusringid (õppeaasta lõpuüritus Tõraveres)
 - õppekäigud (nt Tartu reoveepuhastisse, teaduskeskusesse AHHA, loodusmajja, Chemicum, loodusmuuseum, Tähetorn, ajaloomuuseum jne)
 - geoloogia kontrolltöö looduses 9. klassile (praktiline õpe looduses Ida-Virumaal).

Õppekeskkonna erisused (*mis keskkondades õppetöö toimub, siia ka meie eripära, nt AHHAAs vms*)

Õppetöö toimub klassiruumis, õues või väljaspool koolimaja (Tõravere, Tartu reoveepuhastisse, teaduskeskusesse AHHA, loodusmajja, Chemicum, loodusmuuseum, Tähetorn, ajaloomuuseum jne)