

Tallinna Õismäe Gümnaasiumi põhikooli ainekava

<b><u>Õppeaine: Loodusõpetus</u></b>	<b><u>Klass: 7. klass</u></b>
<b><u>Eesmärgid:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• III kooliastmes on tähtis hoida õpilaste õpimotivatsiooni, kujundada huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadustega seotud elukutsete vastu ning arusaamu loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsusest meie igapäevaelus.</li><li>• tunneb huvi keskkonna, selle uurimise ning loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonna vastu ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;</li><li>• vaatleb, analüüsib ning selgitab keskkonna objekte ja protsesse, leiab nendevahelisi seoseid ning teeb üldistavaid järeldusi, rakendades loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi;</li><li>• oskab märgata ja lahendada loodusteaduslikke probleeme, kasutades loodusteaduslikku meetodit, ning esitada saadud järeldusi kirjalikult ja suuliselt;</li><li>• oskab teha igapäevaelulisi looduskeskkonnaga seotud pädevaid otsuseid, arvestades loodusteaduslikke, majanduslikke, eetilisi-moraalseid seisukohti ja õigusakte ning prognoosida otsuste mõju;</li><li>• kasutab loodusteaduste- ja tehnoloogialase info hankimiseks erinevaid, sh elektroonilisi allikaid, analüüsib ja hindab kriitiliselt neis sisalduva info õigsust ning rakendab seda probleeme lahendades;</li><li>• on omandanud süsteemse ülevaate looduskeskkonnas toimuvatest peamistest protsessidest ning mõistab loodusteaduste arengut kui protsessi, mis loob uusi teadmisi ja annab selgitusi ümbritseva kohta ning millel on praktilisi väljundeid;</li><li>• mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja erisusi, on omandanud ülevaate valdkonna elukutsetest ning rakendab loodusainetes saadud teadmisi ja oskusi elukutsevalikus;</li><li>• väärtustab keskkonda kui tervikut, sellega seotud vastutustundlikku ja säästvat eluviisi ning järgib tervislikke eluviise.</li></ul>	
<b><u>Õppesisu ja -tegevus:</u></b> <b>1. Sissejuhatus</b> <b>Õppesisu</b> Loodusõpetuse koht teiste loodusainete hulgas. Loodusteaduslik uurimismeetod. <b>2. Kehade kvantitatiivne kirjeldamine</b>	

### **Õppesisu**

Keha. Kehade omadusi. Mõõtmine. Mõõtemääramatus. Pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine. Kaalumine, mass. Aine tihedus. Näiteid kauguse mõõtmise kohta. Näiteid tihedusest põhjustatud nähtuste kohta.

**Põhimõisted:** mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, mõõtesilinder, pikkus, pindala, ruumala, mass, tihedus, gradueerimine.

#### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Pikkuse mõõtmine.
2. Korrapärase kujuga keha pindala ja ruumala määramine mõõtmiste ja arvutuste kaudu.
3. Mittekorrapärase kujuga keha pindala määramine ühikruudu meetodil.
4. Mõõtenõu gradueerimine.
5. Mittekorrapärase kujuga keha ruumala määramine sukeldusmeetodil.
6. Kaalumine (massi mõõtmine).
7. Aine tiheduse määramine.

### **3. Ained ja segud**

#### **Õppesisu**

Ained ja materjalid, nende omadused. Ainete koosnemine osakekestest. Aatomi ja aatomituumade 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 lahusest ainete eraldamine. Tutvustada kasutatavaid laborinõusid ja vajalikku ohutustehnikat.

**Põhimõisted:** aineosake, molekul, aatom, elektronkate, aatomituum, elektron, prooton, neutron, puhas aine, ainete segu, lahus, küllastunud lahus.

#### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Keemilise reaktsiooni tunnustega tutvumine vee elektrolüüsi kaudu.
2. Küllastunud lahuse valmistamine, segu lahutamine koostisosadeks.

### **4. Liikumine ja jõud**

#### **Õppesisu**

Nähtus. Nähtuste kvantitatiivne kirjeldamine. Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Graafik st-teljestikis. Jõud ja kehade liikumine. Raskusjõu ja massi seos. Põhjuse-tagajärje seos ja selle esitamine graafikul. Võrdeline sõltuvus matemaatikas ( $y = ax$ ) ja loodusteadustes ( $F = mg$ ). Dünamomeetri tööpõhimõte: vedru pikenemise ja jõu võrdelisus. Näiteid liikumise ja raskusjõuga seotud nähtuste kohta. Kehade elektriseerimine. Positiivne ja negatiivne elektrilaeng.

**Põhimõisted:** mehaaniline liikumine, trajektoor, teepikkus, aeg, kiirus, keskmine kiirus, spidomeeter, jõud, dünamomeeter, raskusjõud, elektrilaeng, elektrijõud.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Reaktsiooniaja määramine.
2. Keha keskmise kiiruse määramine.
3. Dünamomeetri gradueerimine.
4. Raskusjõu ja massi seose uurimine.
5. Kehade elektriseerimine ja laetud kehade vastastikmõju.

### **5. Tahkis, vedelik, gaas**

#### **Õppesisu**

Aine olekud. Aineosakeste liikumine - soojusliikumine. Ainete iseeneslik segunemine. Aineosakeste vastastikmõju. Soojuspaisumine. Temperatuuri mõõtmine. Soojuspaisumine ja aine tihedus. Soojuspaisumine ja loodusnähtused. Soojuspaisumise arvestamine tehnoloogias.

**Põhimõisted:** tahkis, vedelik, gaas, soojusliikumine, soojuspaisumine, termomeeter, temperatuuri püsipunkt, Celsiuse temperatuuriskaala.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Ainete iseenesliku segunemise uurimine.
2. Soojuspaisumise uurimine. Aine tiheduse muutumine soojuspaisumisel.
3. Termomeetri gradueerimine.

### **6. Mehaaniline töö ja energia**

#### **Õppesisu**

Mehaaniline töö ja energia. Mehaanilise energia muundumine ja jäävus.

**Põhimõisted:** mehaaniline töö, mehaaniline energia, kineetiline energia, potentsiaalne energia.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Töö määramine trepist ülesminekul.
2. Kineetilise ja potentsiaalse energia määramine.

### **7. Soojusülekanne**

#### **Õppesisu**

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.

**Põhimõisted:** keha siseenergia, põlemine, soojusülekanne, soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, soojuslik tasakaal.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Soojuse eraldumine põlemisel.

2. Vee soojenemise uurimine.
3. Päikesekollektori mudeli ehitamine.
4. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine eri aastaagadel (veebipõhine, ilmajaama andmete analüüs).

## **8. Aine olekute muutumine**

### **Õppesisu**

Sulamine ja tahkumine. Aurumine ja kondenseerumine. Veeaur õhus. Küllastunud niiskus. Sublimeerumine ja härmastumine. Kaste, udu ja härmatis. Siseenergia muutumine aine oleku muutumisel. Vee paisumine külmumisel ja sellega seotud nähtused looduses.

**Põhimõisted:** sulamine, tahkumine, sulamistemperatuur, aurumine, keemine, keemistemperatuur, küllastunud olek, kondenseerumine, destilleerimine, sublimatsioon, härmastumine.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Soojuse kulumine aine sulamiseks ja aurumiseks.
2. Keemise vaatlemine.

## **Õppetulemused:**

### **1. Sissejuhatus**

#### **Õpitulemused**

Õpilane nimetab loodusteadusliku uurimismeetodi etappe

### **2. Kehade kvantitatiivne kirjeldamine**

#### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) kirjeldab kehade omaduste iseloomustamist arvuliselt ja mõõtmise abil;
- 2) mõõdab või määrab keha pikkust, pindala, ruumala, massi ja aine tihedust.

### **3. Ained ja segud**

#### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) teab, et kõik ained koosnevad osakekestest: aatomitest, ionidest või molekulidest ning molekulid koosnevad aatomitest;
- 2) oskab valmistada lahust ja kirjeldada aine lahustumist vees; toob näiteid lahustuvatest ainetest ja lahustest ning teab lahuste tähtsust looduses;
- 3) kirjeldab segude lahutamise võimalusi ja põhjendab valitud meetodeid

#### **4. Liikumine ja jõud**

##### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) kirjeldab mehaanilist liikumist trajektoori ja kiiruse järgi, määrab keha liikumise kiiruse ning toob näiteid kehade liikumise kohta keskkonnas;
- 2) mõõdab või määrab keha kiirust ja keskmist kiirust, läbitud teepikkust ning raskusjõudu;
- 3) põhjendab keha liikumise kiiruse ja suuna muutumist jõu olemasoluga, toob näiteid igapäevaelust; põhjendab raskusjõust põhjustatud nähtusi;
- 4) esitab teepikkuse sõltuvuse ajast graafiliselt, eristades põhjuse-tagajärje seost.

#### **5. Tahkis, vedelik, gaas**

##### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust;
- 2) põhjendab ainete iseeneslikku segunemist ja toob näiteid ainete iseenesliku segunemise kohta looduses;
- 3) kirjeldab soojuspaisumise olemust ning toob näiteid soojuspaisumise rakenduste ja tähtsuse kohta looduses.

#### **6. Mehaaniline töö ja energia**

##### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) vormistab ja lahendab arvutusülesandeid töö ja energia arvutamiseks, teisendades valemeid;
- 2) toob näiteid mehaanilise energia muundumise kohta;
- 3) määrab energiat ja tööd.

#### **7. Soojusülekanne**

##### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) põhjendab soojuse kandumist ühelt kehalt teisele soojusjuhtivuse, konvektsiooni ja kiirguse abil, toob näiteid soojusülekanne praktilise rakenduse ja esinemise kohta looduses;
- 2) seostab aineosakeste soojusliikumist ja temperatuuri;
- 3) põhjendab energiasäästu vajadust ning toob näiteid soojuskao vähendamise võimaluste kohta;
- 4) toob näiteid päikesekiirguse kui alternatiivenergia kasutamise kohta.

## **8. Aine olekute muutumine**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) kirjeldab kaste, udu ja härmatise tekkimist;
- 2) rakendab seaduspärasusi: aine sulamiseks, aurumiseks ja sublimeerumiseks kulub soojust; tahkumisel, kondenseerumisel ja härmastumisel vabaneb soojust.

### **Hindamine:**

- Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni.
- Iga veerandi hinne kujuneb kolmest hindest, milledeks on koondhinne praktiliste tööde eest ja kaks kirjalikku kontrolltööd.
- Hindamisel lähtutakse Tallinna Õismäe Gümnaasiumi hindamisjuhendist (vt.lisast).
- Lisaks hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste)alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele.
- Uurimuslikke töid hinnatakse koondhindega, arvestades 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.
- 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

### **Õppematerjalid (õpikud, töövihikud, ülesannete kogud, CD-d, DVD-d, õppeprogrammid jt):**

1. E.Pärtel „Loodusõpetus 7.klassile“ Koolibri 2010 Tallinn
2. E.Pärtel „Loodusõpetuse töövihik 7.klassile“ Koolibri 2012 Tallinn

3. <http://puzzlemaker.discoveryeducation.com>
4. <https://www.opik.ee> - Astra e-õpik
5. <https://kahoot.it>
6. <http://vue.tufts.edu/>
7. <http://www.youtube.com> – Katsetega – Science – seotud videod
8. <https://www.taskutark.ee>
9. <https://jeopardylabs.com/>
10. <http://www.kubbu.com>
11. [http://etv.err.ee/v/elusaated/moistlik\\_voi\\_mottetu/videod/3ff13fa6-778d-4737-b534-8906c602ce07](http://etv.err.ee/v/elusaated/moistlik_voi_mottetu/videod/3ff13fa6-778d-4737-b534-8906c602ce07)
12. <http://www.teaduskool.ut.ee/>
13. <http://afyysika.onepagefree.com/?id=12954&>
14. <http://www.kool.ee/?7800>  
<http://miksike.net/documents/main/lisakogud/kajaparker.htm>
15. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/earth-science>
16. <http://opiobjektid.tptlive.ee/Energiatootm/index.htm>