

Õppeaine:	Loodusõpetus
Klass:	7. klass
Tunde nädalas ja õppeaastas:	2 tundi nädalas, kokku 70 tundi
Rakendumine:	1.sept. 2015, täiendatud 1.sept.2016
Koostamise alus:	Põhikooli riiklik õppekava, lisa 4; Koeru Kk õppekava

AINEVALDKONNA KIRJELDUS:

Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusteadusainete (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 elukestvale õppele.

Loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujundamine loodusõpetuses seostub järgmiste põhivaldkondadega:

1. loodusteaduslikud teadmised – hõlmavad nii loodusteadustealaseid teadmisi (teadmised loodusest, arusaamine põhilistest loodusteaduslikest kontseptsioonidest ja teooriatest) kui ka teadmisi loodusteaduste kohta (teaduslik uurimine, teaduslikud seletused, loodusteaduste ja tehnoloogia olemus);
2. praktilised oskused ja loodusteadusliku meetodi rakendamine – oskus sõnastada teadusküsimusi või -hüpoteese, mida on võimalik katse teel kontrollida; kavandada katseid andmete kogumiseks; teha praktilisi töid, kasutades mõõteriistu ja katseseadmeid ohutult; analüüsida andmeid; teha järeldusi tulemuste ja teaduslike arusaamade põhjal; sõnastada üldistusi ning esitada tulemusi;
3. loodusteaduslike küsimustega tegelemist toetavad hoiakud ja väärtushinnangud – usk oma võimekusse ja enesekindlus loodusainete õppimisel; huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadusliku karjääri vastu; valmisolek tegelda loodusteaduslike küsimustega ja oskus rakendada loodusteaduslikke ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleemide lahendamisel; vastutuse võtmine säästva arengu eest.

Loodusõpetuse õppimisel on õpilaste peamisteks tunnetusobjektideks looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nende vahelised seosed. Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Loodusõpetuses pannakse alus looduslike objektide ja nende vaheliste 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.

Loodusõpetus arendab kriitilist ja loovat mõtlemist – õpilane õpib eesmärgistatult märkama ja vaatlema, küsimusi esitama, andmeid koguma ja süstematiseerima, analüüsima ning järeldusi ja üldistusi tegema; õpilane õpib leidma probleemidele alternatiivseid lahendusi ning prognoosima erinevate lahendusviiside ja otsuste tagajärgi. Loodusõpetus toetab kirjutamise, lugemise, teksti mõistmise ja nii suulise kui ka kirjaliku teksti loomise oskuste arengut.

Õppetöö läbiviimisel orienteerutakse looduse vahetule kogemisele ning eakohastele tegevustele. Oluline on õpilaste praktiline tegevus looduse objektidega või nende mudelitega. Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse püstitatud probleemide teaduslikkusest ja nende olulisusest õpilastele. Õpikeskkond on valdavalt aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine. Õpe on seotud igapäevaeluga ning on õpilase jaoks relevantne. Olulist tähelepanu pööratakse sisemise õpimotivatsiooni kujunemisele.

III kooliastmes õpitakse objekte ja nähtusi kvantitatiivselt kirjeldama ning süvendatakse informatsiooni analüütilise töötlemise oskusi. Jätkuvalt kujundatakse pädevusi, et sügavamalt mõista loodusainetes käsitletavaid nähtusi ja meetodeid.

III kooliastmes on tähtis hoida õpilaste õpimotivatsiooni, kujundada huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadustega seotud elukutsete vastu ning arusaamu loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsusest meie igapäevaelus. Õpikeskkond peab võimaldama õpilastel olla loovad. Oluline on planeerida õpilaste huvidest ja kogemustest lähtuvaid uurimuslikke õppeülesandeid. Uurimisioskusi arendades pööratakse eraldi tähelepanu uuringute planeerimisele ja tegemisele ning tulemuste analüüsile, tõlgendamisele ja esitamisele. Lisaks praktilisele ja uurimuslikule tegevusele lahendatakse mitmesuguseid teoreetilisi ülesandeid, mis tagavad kõrgemat järku mõtlemisoskuste arengu. Koduste töödega kinnistatakse klassis õpitut ning rakendatakse klassis omandatud teadmust igapäevaelu tegevustes. Hoiakuliste

pädevuste kujundamiseks rakendatakse erinevaid õppemeetodeid, sh situatsiooni- ja rollimänge.

7. klassi loodusõpetuses jätkub loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujundamine. Muutub objekti kirjeldamise iseloom. Kui I ja II kooliastme loodusõpetuses kirjeldati kehade ja nähtuste karakteristikuid kvalitatiivselt, siis III kooliastmes muutub kirjeldus valdavalt kvantitatiivseks. Seejuures ei tehta vahel elusa ja eluta looduse objektidel. Õppimine toimub peamiselt praktilis-uurimusliku tegevuse kaudu klassiruumis või laiendatud õpikeskkonnas. Lisaks uurimuslikule tegevusele lahendatakse mitmesuguseid teoreetilisi ülesandeid, mis kindlustavad ka kõrgemat järku mõtlemisoskuste arengu. Kodused tööd on suunatud klassis õpitu kinnistamiseks ja klassis omandatud teadmuse rakendamiseks igapäevastes tegevustes.

Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusteadusainete (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 elukestvale õppele.

ÕPPE- JA KASVATUSEESMÄRGID

Põhikooli loodusõpetusega taotletakse, et 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) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;
- 5) mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid, näitab üles empaatiat ümbritseva suhtes ning väljendab hoolivust ja respekti kõigi elusolendite suhtes;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;

7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;

8) väärtustab elurikkust ja säästvat arengut.

ÜLD- JA VALDKONNAPÄDEVUSTE ARENDAMINE

Kultuuri- ja väärtuspädevus - kujundatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu, teadvustatakse loodusliku mitmekesisuse tähtsust ning selle kaitse vajadust, väärtustatakse jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning kujundatakse tervislikke eluviise.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus - õpitakse hindama inimtegevuse mõju looduskeskkonnale, teadvustatakse kohalikke ja globaalseid keskkonnaprobleeme ning leitakse neile lahendusi. Olulisel kohal on dilemmaprobleemide lahendamine, kus otsuseid langetades tuleb loodusteaduslike seisukohtade kõrval arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlikke, majanduslikke ning eetilisi-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad ka loodusainetes rakendatavad aktiivõppemeetodid: rühmatöö uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleeme lahendades, vaatlus- ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline esitus.

Õpipädevus - erinevate õpitegevuste kaudu arendatakse probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamise oskust: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, plaanida ja teha katseid või vaatlusi ning koostada kokkuvõtteid. Õpipädevuse arengut toetavad IKT-põhised õpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu võimaldavad rakendada erinevaid õpistrateegiaid.

Suhtluspädevus - õppes on tähtsal kohal loodusteadusliku info otsimine erinevatest allikatest, sh internetist, leitud teabe analüüs ja tõepärasuse hindamine. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Ühtlasi arendavad kõik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetses igapäevases kontekstis.

Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus - õpitakse mõistma loodusteaduslikke küsimusi, teaduse ja tehnoloogia tähtsust ning mõju ühiskonnale, kasutama uut tehnoloogiat ja tehnoloogilisi abivahendeid õppeülesandeid lahendades ning tegema

igapäevaelus tõenduspõhiseid otsuseid. Kõigis loodusainetes koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid, võrreldakse ning seostatakse eri objekte ja protsesse. Uurimusliku õppe vältel esitatakse katse- või vaatlusandmeid tabelitena ja arvjoonistena ning seostatakse arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga.

Ettevõtlikkuspädevus - loodusainete rakendusteaduslikke teemasid käsitledes ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igapäevaelulised väljundid. Koos sellega saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutustest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspädevuse arengut toetab uurimuslik käsitlus, kus süsteemselt plaanitakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tähtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmaide lahendamine ja pädevate otsuste tegemine, mis peale teaduslike seisukohtade arvestavad sotsiaalseid aspekte.

Digipädevus - suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvas ühiskonnas nii õppimisel, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; osaleda digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumide loomisel ja kasutamisel; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; olla teadlik digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.

LÄBIVATE TEEMADEGA ARVESTAMINE

Keskkond ja jätkusuutlik areng - loodusainetel on kandev roll läbiva teema elluviimisel.

Elukestev õpe ja karjääri plaanimine - kujundatakse iseseisva õppimise oskus, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel. Erinevate õppevormide kaudu arendatakse õpilaste suhtlus- ja koostööoskusi, mida on vaja tulevases tööelus. Loodusaineid õppides kasvab õpilaste teadlikkus karjäärivõimalustest ning saadakse teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteadustega ja loodusvaldkonna ning keskkonnakaitsega seotud erialadel. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt tutvuda ettevõttega.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus - kodanikuõiguste ja -kohustuste tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.

Kultuuriline identiteet - loodusteadused moodustavad osa kultuurist, kuhu on oma panuse andnud ka Eestiga seotud loodusteadlased.

Teabekeskond - loodusaineid õppides kogutakse teavet infoallikatest, hinnatakse ning kasutatakse teavet kriitiliselt.

Tehnoloogia ja innovatsioon - loodusainetes rakendatakse läbivat teemat IKT vahendite kasutamise kaudu aineõpetuses.

Tervis ja ohutus - loodusainete õppimine aitab õpilastel mõista tervete eluviiside ja tervisliku toitumise tähtsust ning keskkonna ja tervise seoseid. Teoreetilise aluse õigele tervisekäitumisele annavad eelkõige bioloogia ja keemia. Loodusainete õppimine praktiliste tööde kaudu arendab õpilaste oskust rakendada ohutusnõudeid.

Väärtused ja kõlblus - loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.

LÕIMING TEISTE ÕPPEAINETEGA

Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled - loodusaineid õppides ja loodusteaduslike tekstidega töötades arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsimise oskust. Erinevaid tekste, nt referaate, esitlusi jm luues kujundatakse oskust ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult. Õpilasi õpetatakse kasutama kohaseid keelevahendeid, ainealast sõnavara ja väljendusrikast keelt ning järgima õigekeelsusnõudeid. Õpilastes arendatakse oskust hankida teavet eri allikatest ja seda kriitiliselt hinnata. Juhitakse tähelepanu tööde korrektsele vormistamisele ja viitamisele ning intellektuaalse omandi kaitsele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga loodusteaduslikke mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse ka lisamaterjali otsimisel ja mõistmisel.

Matemaatika - matemaatikapädevuste kujunemist toetavad loodusained uurimusliku ja probleemõppe kaudu, arendades loovat ning kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on tähtis koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel ning tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Loodusnähtuste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.

Sotsiaalsained - loodusainete õppimine aitab mõista inimese ja ühiskonna toimimist, kujundab oskust näha ühiskonna arengu seoseid keskkonnaga, teha teadlikke valikuid, toimida kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena ning isiksusena.

Kunstiained - kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel jms.

Tehnoloogia - õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid seaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste tehnoloogiline pädevus. Füüsikateadmised loovad teoreetilise aluse, et mõista seoseid looduse, tehnika ja tehnoloogia vahel. Tehnoloogilist pädevust arendatakse, kasutades õppes tehnoloogilisi, sh IKT vahendeid.

Kehaline kasvatus - loodusainete õppimine toetab kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist.

ÕPPEAINE SISU

1.INIMENE UURIB LOODUST - 16 tundi

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1)mõistab loodusteaduste ja tehnoloogia tähtsust igapäevaelus;
- 2)eristab teaduslikke teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;
- 3)kirjeldab kehade omadusi nii kvalitatiivselt kui kvantitatiivselt;
- 4)mõõdab või määrab keha pikkust, pindala, ruumala, massi;
- 5)seostab õpitava loodusõpetuses varem omandatud teadmiste ja oskustega.

Õppesisu:

Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse.

Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus.

Andmete graafiline esitamine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1.Mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine.

2.Keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine.

3.Bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, kirjeldamine ja mõõtmine.

4.Plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade mõõtmine (silmamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.

2.AINETE JA KEHADE MITMEKESISUS - 20 tundi

Õpitulemused:

Õpilane:

1)teab, et kõik ained koosnevad osakestest: aatomitest või molekulidest, ning molekulid koosnevad aatomitest;

2)teab vesiniku, hapniku ja süsiniku sümboleid, samuti nende lihtainete, vee ja süsihappegaasi valemide;

3)oskab valmistada lahust, toob näiteid lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses;

4)lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;

5)teab, et puhastel ainetel on kindlad omadused;

6)eristab aineid nende omaduste (värvus, tihedus, sulamis- ja keemistemperatuur või soojusjuhtivus) põhjal;

7)mõistab mudelite tähtsust, valib konkreetse nähtuseselgitamiseks sobiva mudeli;

8)põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust.

Õppesisu:

Ainete ja kehade koostis: aatom, molekul, rakk.

Keemiline element, perioodilisuse tabel. Liht- ja liitained, nende valemid. Keemiliste elementide levik.

Aine olekud. Aine tihedus.

Puhtad ained ja segud, materjalid ja lahused.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1.Teabeallikaist info otsimine keemiliste elementide leidumise kohta meie ümber (kivimid, looduslik vesi, õhk, inimene, kosmos), selle info võrdlemine ja hindamine.

2.Erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (soolase vee külmumistemperatuur, kehade ujuvus).

3.Etteantud segu lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist.

4.Arvutimudeli toel aine olekute muutumise uurimine molekulaarsel tasandil.

5.Aine/materjali/keha tiheduse määramine.

6.Lihtsamatest vahenditest molekuli, raku ja päikesesüsteemi mudelite koostamine.

3.LOODUSNÄHTUSED- 18 tundi**Õpitulemused:**

Õpilane:

1)eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi, selgitab nendevahelisi seoseid;

2)mõõdab keha kiirust ja läbitud teepikkust;

3)toob näiteid liikumise kohta elus- ja eluta looduses;

4)toob näiteid igapäevaelust, kuidas energia muundub või muundatakse ühest liigist teise;

5)liigstab erinevaid materjale soojusjuhtivuse põhjal ning seostab materjalide soojusjuhtivust nende kasutusalaadega; seostab vee olekute muutused erinevate sademetega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);

6)selgitab fotosünteesi, hingamise ja põlemise näitel, et keemilistes reaktsioonides võib eralduda või neelduda energiat;

7) selgitab füüsikaliste tegurite (soojus, valgus, niiskus) mõju elusorganismide kasvule ja arengule.

Õppesisu:

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.

Organismide kasv ja areng.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Kiiruse mõõtmine.
2. Energia ülekanne – erinevate materjalide soojenemise ja jahtumise graafiline kujutamine.
3. Keemilise reaktsiooni uurimine igapäevaseid aineid kasutades.
4. Erinevate ainete põlemise uurimine.
5. Kküünla põlemisel vabaneva soojuse kandumine ümbritsevasse keskkonda.
6. Keemilise energia muundamine elektrienergiaks.
7. Hingamine ja fotosüntees – CO_2 ja O_2 mõõtmine digitaalsete andmekogujatega.
8. Udu ja härmalise tekke uurimine.

4. ELUS- JA ELUTA LOODUSE SEOSED - 16 tundi**Õpitulemused:**

Õpilane:

- 1) kirjeldab elusa ja eluta looduse vahelisi seoseid süsinikuringe näitel;
- 2) põhjendab energiasäästu vajadust;
- 3) seostab kohastumisi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;

4)esitab ideid materjalide taaskasutamiseks;

5)analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju, ökoloogilist jalajälge.

Õppesisu:

Inimene uurib ökosüsteeme. Süsinikuringe ökosüsteemides.

Kohastumine füüsikalis-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga.

Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

- 1.Süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi.
- 2.Kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil.
- 3.Füüsikalis-keemiliste keskkonnatingimuste mõju uurimine lihtsamate loodusteaduslike mudelite abil, sh kasvuhooneefekti simuleerimine.
- 4.Taimede ja loomade kohastumuslike muutuste uurimine veebimaterjalide põhjal.
- 5.Ühe toote (näiteks paberi) ringluse uurimine toorainest kuni taaskasutuseni.
- 6.Toote valmistamine taaskasutatavatest materjalidest.
- 7.Pere ökoloogilise jalajälje arvutamine ja analüüs.

KOOLIASTME ÕPITULEMUSED:

III kooliastme õpitulemused kajastavad õpilase head saavutust.

Väärtused ja hoiakud

7. klassi õpilane:

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust ja tehnikalasest karjäärist;
- 2) väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel;
- 3) usub oma võimetusse ning on enesekindel loodusnähtusi õppides;
- 4) väärtustab katsetamisel korda ja peab kinni kokkulepitud reeglitest; hoiab katsevahendeid.

Uurimisoskused

7. klassi õpilane:

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

Üldised loodusteaduslikud teadmised

7. klassi õpilane:

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

HINDAMINE:

Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni.

Kujundavalt hinnatakse õppe kestel toimuvat, selles keskendutakse eeskätt õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega, liikudes kokkuvõtva hindamise suunas; analüüsitakse õpilase teadmisi, oskusi, hoiakuid, väärtushinnanguid ja käitumist; antakse tagasisidet õpilase senistest tulemustest ning vajakajäämistest; motiveeritakse ja suunatakse õpilast edasisele õppimisele ning kavandatakse edasise õppimise eesmärgid ja teed. Tagasiside kirjeldab õigeaegselt ja võimalikult täpselt õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi ning sisaldab ettepanekuid edaspidisteks tegevusteks, mis toetavad õpilase arengut.

Kujundavas hindamises on tähtis koht õpilase enesehinnangul. Õpilastele tuleb anda võimalus osaleda hindamise protsessis. See õpetab nii töid analüüsima kui väärtustama erinevaid lahendusi. Oluline on õpilase eneseanalüüsi toetada – uurida, mida õpilane tundis ja õppis,

mida ta soovib järgmisel korral teha teisiti – eesmärgiga ergutada õpilase sisemist motivatsiooni. Kujundava hindamise soodustamiseks peaks õpilane teadma, kuhu ta peab välja jõudma, millised oskused omandama. Vajalikud on näiteks mõõtühikute teisendamise oskus, graafikute lugemise ja konstrueerimise oskus. Oluliste oskuste arendamiseks võiks olla õpilase arengukava, kus on fikseeritud lõppolukord ehk see, kuhu peab välja jõudma, algolukord ja vaheastmete diagnoosimise tulemused.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase õpitulemusi tema õppe aluseks olevas kooli ainekavas toodud oodatavate tulemustega. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning õpitulemustega vastavuses.

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. Uurimuslikke töid hinnatakse küll kujundavalt, kuid aeg-ajalt on soovitatav teha kontrolltöid, milles on kas uurimusliku õppe elemendid või terviklik uurimus.

Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine ning käitumine laboratooriumis ja looduses) antakse hinnanguid.

FÜÜSILINE ÕPPEKESKKOND:

Klassiruumis peavad olema soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud ning spetsiaalse kattega töölauad.

Katsevahendid kahe õpilase kohta:

mõõteriistad: mõõtejoonlaud, mõõtesilinder (100 cm^3), stoppkell, dünamomeeter (5 N), termomeeter, kalorimeeter, termomeeter gradueerimiseks, vedrude komplekt; mõõdulint (10–12 õpilase kohta), kaal (nt elektriline, 200 g, täpsusega 0,1 g) (10–12 õpilase kohta);

muu varustus: statiiv, ülevooluanum, erinevast ainest sama ruumalaga kehade komplekt, erinevast ainest sama massiga kehade komplekt, lehter, filterpaber, soojendi (piirituslamp ja piiritus või elektripliit), keeduklaas (100 ml), keeduklaas (200 ml), peenikese kaelaga anum vedeliku soojuspaisumise katseteks, katseklaasid, vooluallikas (taskulambipatarei), taskulambipirn alusel, lüliti, juhtmed;

materjalid: keedusool, vasksulfaat, parafiin.

Demonstratsioonivahendid klassi kohta:

Toru konvektsiooni demonstreerimiseks, vahend soojusjuhtivuse demonstreerimiseks, termobimetalli mudel.

Märkus. III kooliastme vahendid kuuluvad füüsika laboratoorsete ning demonstratsioonivahendite hulka.

KASUTATUD ÕPPEMATERJAL JA ÕPPEKIRJANDUS

- Enn Pärtel, "Loodusõpetus 7.klass. Sissejuhatus füüsikasse ja keemiasse", Koolibri, 2010
- Enn Pärtel, "Loodusõpetuse töövihik 7.klassile. Sissejuhatus füüsikasse ja keemiasse 1. ja 2. osa", Koolibri, 2010