

TFK ainekava põhikoolile	Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: loodusõpetus
Kooliaste: III	Klass: 7	Tundide arv: 70
Õppeaine kirjeldus:		
<p>Loodusõpetuse õppimisel on õpilaste peamisteks tunnetusobjektideks looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nendevahelised seosed. 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.</p> <p>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. Loodusõpetuses omandatud teadmised, oskused ja hoiakud lõimituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks seesmiselt motiveeritud elukestvatele õppele.</p> <p>Loodusõpetuse eesmärk on luua püsiv alus loodusteadusliku pädevuse kujunemisele, millele hiljem saavad toetuda teised loodusained (bioloogia, geograafia, füüsika, keemia) ning mille komponendid on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oskus märgata, vaadelda ning selgitada keskkonnas esinevaid objekte ja nähtusi ning nendevahelisi seoseid; oskus rakendada loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleeme lahendades; 2) uurimisoskused: oskus sõnastada uurimisküsimusi või -hüpoteese, mida on võimalik katse teel kontrollida; kavandada katseid andmete kogumiseks; teha praktilisi töid, kasutades katsevahendeid, -seadmeid ja mõõteriistu ohutult; analüüsida andmeid ning nende usaldusväärsust; tuletada kehtivaid järeldusi, sõnastada üldistusi ning esitada tulemusi; 3) oskus leida erinevatest allikatest infot loodusteaduste kohta, tõlgendada seda ning hinnata info usaldusväärsust, kasutada loodusteaduslikke mõisteid, ühikuid ja sümboleid nii suulises kui ka kirjalikus eneseväljenduses, sh infot esitledes, probleemide üle arutledes ja enda väiteid põhjendades; 4) loodusteaduslike küsimustega tegelemist toetavad hoiakud ja väärtushinnangud: enesetõhusus loodusaineid õppides; huvi loodusteaduste õppimise ja loodusteadusliku ning tehnoloogiaalase karjääri vastu; valmisolek tegelda loodusteaduslike küsimustega ja vastutamine jätkusuutliku arengu eest. 		
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust ja tehnikaalasest karjäärist; 2) väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel; sõnastab uurimisprobleeme ja uurimisküsimusi ning hüpoteese, mida saab katse või vaatluse kaudu uurida (kontrollida), plaanib ja korraldab koos kaaslastega katseid, kogub andmeid, vormistab tulemused tabelite ja/või 		

joonistena; teeb andmete põhjal kehtivaid järeldusi, esitab tulemused (sh digitaalselt); valib õigesti sobilikke mõõtevahendeid ning juhendab mõõtes mõõtevahendi käsitlemise reeglitest;

- 3) vaatleb ja kirjeldab loodusobjekte ja tehisobjekte ning selgitab ja põhjendab loodusnähtusi; saab aru loodusteaduslikust tekstist, kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid, selgitades nähtusi ja protsesse; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist;
- 4) märkab ja sõnastab igapäevaeluga seotud probleeme isiklikul, kohalikul ja globaalsel tasandil ning pakub lahendusi, langetab põhjendatud otsuseid, kasutades loovat ja kriitilist mõtlemist, võttes arvesse erinevaid aspekte (loodusteaduslikke, sotsiaalseid, majanduslikke, eetilisi);
- 5) tõlgendab tulemusi, kasutades matemaatikas ja teistes loodusainetes omandatud teadmisi; oskab eristada füüsikalisi ja keemilisi protsesse;
- 6) kasutab õpitud loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid, selgitades nähtusi ja protsesse; kasutab või koostab mudelit, et näidata protsesside ja süsteemide mõistmist; kirjeldab kvantitatiivselt kehade omadusi ja nähtuste tunnuseid õpitud suuruste ning seoste järgi, kasutades teadussõnavara ja sümboleid;
- 7) mõistab, et teaduslikud teadmised on tõenduspõhised, kuid ajas muutuvad; mõistab teaduse ning loodusteaduslike mudelite olulisust ning piiranguid; mõistab, kuidas teadus, tehnoloogia ning ühiskond üksteist mõjutavad; eristab teaduslikku ja mitteteaduslikku infot ning selgitab nende erinevusi;
- 8) mõistab inimtegevuse ja keskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu; väärtustab elurikkust ja jätkusuutlikku arengut; tegeleb keskkonnaprobleemidega kodanikualgatuse korras; tunneb oma õigusi ja kohustusi ning piiranguid keskkonnaküsimustega tegelemisel; käitub turvaliselt ning järgib tervislikke eluviise.

TEEMA 1: Mõõtmine

Õpitulemused:

- 1) Oskab käsitseda erinevaid mõõtevahendeid ja mõõteriistu (joonlaud, mõõdulint, digitaalne mõõtevahend, termomeeter, kaal)
- 2) Oskab arvutada pindala, ruumala, leida aritmeetilist keskmist, kirjeldada keha omadusi (pikkus, kaal, tihedus jne)
- 3) mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust;
- 4) Teab meetermõõdustiku ühikuid. Oskab ühikuid teisendada.
- 5) Teab, mis on tihedus ja oskab seda leida.
- 6) Teab sukeldumismeetodit ja oskab seda kasutada.

Õppesisu:

- 1) Keha omaduste väljendamine: pikkus, laius, tihedus, mass, ruumala.
- 2) Mõõtühik ja mõõteriist.
- 3) Pikkus ja selle mõõtmine.
- 4) Pindala ja selle mõõtmine. Valemi kasutamine.
- 5) Ruumala ja selle mõõtmine. Valemi kasutamine.
- 6) Tihedus ja selle leidmine. Valemi kasutamine.
- 7) Andmete graafiline esitamine.

Põhimõisted:

Nähtus- probleemküsimus- hüpotees- hüpoteesi kontrollimine (katse, vaatlus)- järeldused
Meetermõõdustik. Ühikute teisendamine.
Mõõteriistad. Mõõteriista skaala. Mõõtmise määramatus.

<p>Plaani koostamine. Asimuut. Kompass. Pikkus, laius, pindala, ruumala, mass, tihedus. Arvutusülesannete vormistamine. Aritmeetiline keskmine ja selle arvutamine. Loendamine Uurimisülesannete lahendamine. Tihedus: Keha tiheduse arvutamine mudeli põhjal</p>	
<p>Õpistrateegiad:</p>	
<p>Enesetestimine küsimustega, kasutades selleks aktiivset meenutamist. Rühmitamine; konspekterimine; ümberkombineerimine, selgitamine. Skeemide, mõistekaartide jms. kasutamine ja koostamine. Kordamine ja harjutamine. Miks küsimuste esitamine. Ristsõnade lahendamine. Töötamine tekstiga: Märkmete tegemine. Teksti põhjal küsimuste koostamine ja nendele vastamine. Toob (infootsingu põhjal) näiteid mõne olulise teadusavastuse või tehnoloogilise leiutise kohta, põhjendab oma valikut ning toob välja, missuguseid muutusi see on meie ellu toonud.</p>	
<p>Digipädevused:</p>	
<p>1) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 2) tunneb erinevaid veebipõhiseid andmebaase ja keskkondi, kust infot leida; 3) teeb vahet tõesel ja valel uudisel; usaldusväärset ja ebausaldusväärset allikal; 4) eristab fakti-, fantaasia- ja arvamuspõhist meediateksti; 5) mõistab, kuidas digiturundust kasutatakse inimeste mõjutamiseks. 6) valib olukorrale sobiva suhtluskeskkonna ja -viisi; 7) eristab mõisteid ""digitaalne jalajälg"" ja ""ökoloogiline jalajälg"" ning oskab välja tuua nendevahelisi seoseid; 8) on kursis uute tehnoloogia saavutustega (dronid, VR- ja 3D-tehnoloogiad, robotika, digitaalne kompass)</p>	
<p>Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüpelink)</p>	
<p>Bioloogia: loodusvaatlused, elusorganismide vaatlemine, kirjeldamine, loendamine ja mõõtmine, 7. klassi teema „Bioloogia uurimisvaldkond“. Kehaline kasvatus: sammupaari mõõtmine.</p>	<p>Praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tutvumine erinevate mõõteriistadega. 2) Pikkuse mõõtmine. 3) Korrapärase kujuga keha pindala ja ruumala määramine mõõtmiste ja arvutuste kaudu. 4) Mittekorrapärase kujuga keha pindala määramine ühikruudu meetodil. 5) Tõlgendab andmeid ja koostab graafikuid 6) Mõõtenõu kasutamine, skaala väärtuste leidmine. 7) Mittekorrapärase kujuga keha ruumala määramine sukeldusmeetodil. 8) Kaalumine (massi mõõtmine). 9) Aine tiheduse määramine.

	10) Koostab plaani hoones või maastikul, kannab objektid plaanile leppemärkidega, mõõdab vahemaad ja määrab suunad.
TEEMA 2: Kehade liikumine	
Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>1) kirjeldab kehade omaduste iseloomustamist arvuliselt ja mõõtmise abil;</p> <p>2) oskab aega mõõta.</p> <p>3) oskab reaktsiooni aega määrata. Graafikult vajalikke andmeid lugeda.</p> <p>4) oskab kiirust määrata.</p> <p>5) oskab keha keskmist kiirust arvutada.</p> <p>6) teab mehaanilise liikumise erinevaid vorme.</p> <p>7) oskab mõõtmistulemusi tabelis või graafikus määrata. Koostada tehtud tööst aruannet;</p> <p>8) oskus rakendada loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleeme lahendades;</p>	<p>1) Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Mehaaniline liikumine, sirgjooneline liikumine, kõverjooneline liikumine, tiirlemine, ringliikumine, kulgliikumine, pöörlemine, Trajektoor</p> <p>2) Kiirus, aeg, teepikkus, keskmine kiirus.</p>
Põhimõisted:	
mehaaniline liikumine, trajektoor, teepikkus, aeg, kiirus, keskmine kiirus, spidomeeter, ühtlane ja ebaühtlane liikumine	
Õpistrateegiad:	
<p>Rühmitamine; konspekteerimine; ümberkombineerimine, selgitamine.</p> <p>Skeemide, mõistekaartide jms. kasutamine ja koostamine.</p> <p>Kordamine ja harjutamine.</p> <p>Miks küsimuste esitamine.</p> <p>Ristsõnade lahendamine.</p>	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
	<p>1) Kiiruse määramine mänguautodel. keskmise kiiruse leidmine.</p> <p>2) Erinevate kiirusülesannete arvutamine</p>
TEEMA 3: Ained ja nende segud	
Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>1) teab, et kõik ained koosnevad osakekestest: aatomitest, ioonidest või molekulidest ning molekulid koosnevad aatomitest;</p> <p>2) oskab valmistada lahust ja kirjeldada aine lahustumist vees; toob näiteid lahustuvatest ainetest ja lahustest ning teab lahuste tähtsust looduses;</p> <p>3) kirjeldab segude lahutamise võimalusi ja põhjendab valitud meetodeid</p>	<p>1) Ainete koosnemine osakekestest.</p> <p>2) Aatomi ja aatomituuma ehitus.</p> <p>3) Liht- ja liitained: nt vesinik, hapnik, süsinik, vesi ja süsihappegaas ning nende sümbolid ja molekulivalemid.</p> <p>3) Keemiline reaktsioon – uute ainete tekke protsess.</p>

4) teab kasutatavaid laborinõusid ja tunneb vajalikku ohutustehnikat.	4) Segud ja lahused: õhk kui segu, segunevad ja mittesegunevad vedelikud, tahkete ja gaasiliste ainete lahustumine vedelikes. Segust või lahusest ainete eraldamine.
Põhimõisted:	
aineosake, molekul, aatom, elektronkate, aatomituum, elektron, prooton, neutron, puhas aine, ainete segu, lahus, küllastunud lahus.	
Õpistrateegiad:	
<p>Grupeerimine (ühiste tunnuste leidmine)</p> <p>Oma sõnadega kokkuvõtte tegemine. Mõistekaardi tegemine.</p> <p>Töötamine tööjuhendiga. Rühmatöö, paaritöö. Tulemuste analüüs.</p> <p>Esitab teepikkuse sõltuvuse ajast graafiliselt, eristades põhjuse-tagajärje seost.</p>	
Digipädevused:	
<p>1) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; 2)</p> <p>2) kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid;</p> <p>3) tunneb erinevaid veebipõhiseid andmebaase ja keskkondi, kust infot leida;</p> <p>4) oskab kasutada keskkonda</p> <p>https://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions_all.html</p>	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
<p>Keemia 8. klassile:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6EXOVLn_50E</p>	<p>1) Keemilise reaktsiooni tunnustega tutvumine.</p> <p>2) Küllastunud lahuse valmistamine, segu lahutamine koostisosadeks. Soolalahuse tiheduse määramine.</p> <p>3) Mõõdab aine massi ja vedeliku ruumala ning valmistab lahust;</p>
TEEMA 4: Aine olekud	
Õpitulemused:	Õppesisu:
<p>1) kirjeldab kaste, udu ja härmalise tekkimist;</p> <p>2) rakendab seaduspärasusi: aine sulamiseks, aurumiseks ja sublimeerumiseks kulub soojust; tahkumisel, kondenseerumisel ja härmatumisel vabaneb soojust.</p> <p>3) oskab seletada ilmastikunähtuste teket.</p>	<p>1) Aine olekud. Aineosakeste liikumine – soojusliikumine. Aineosakeste mudelid tahkises, vedelikus ja gaasis.</p> <p>2) Ainete iseeneslik segunemine. Aineosakeste vastastikmõju. Temperatuuri mõõtmine.</p> <p>3) Vesi on erandlik aine. Vee keemine. Vee paisumine külmumisel ja sellega seotud nähtused looduses.</p>

	4) Siseenergia muutumine aine oleku muutumisel. Sademed. Udu tekkimine. Graafikult andmete lugemine.
Põhimõisted:	
tahkis, vedelik, gaas, soojusliikumine, soojuspaisumine, termomeeter, temperatuuri püsipunkt, Celsiuse temperatuuriskaala, sublimeerumine, härmatumine, sulamine, tahkumine, aurumine, kondenseerumine, keemine, sademed, pilved, udu, kaste	
Õpistrateegiad:	
Rühmitamine; konspekterimine; ümberkombineerimine, selgitamine. Skeemide, mõistekaartide jms. kasutamine ja koostamine. Kordamine ja harjutamine. Miks küsimuste esitamine. Ristsõnade lahendamine. Eelnevalt õpitu rakendamine mõõtmisel ja graafikute lugemisel.	
Digipädevused:	
1) teeb vahet tõesel ja valel uudisel; usaldusväärsel ja ebausaldusväärsel allikal; 2) eristab fakti-, fantaasia- ja arvamuspõhist meediateksti; 3) mõistab, kuidas digiturundust kasutatakse inimeste mõjutamiseks. 4) valib olukorrale sobiva suhtluskeskkonna ja -viisi; 5) Videod: Kuidas kiiresti jääd sulatada?	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
	1) Aineosakeste paiknemise kujutamine joonisena. 2) Kristallilise aine lahustumise uurimine soojas ja külmas vees. 3) Keemise vaatlemine.
TEEMA 5: Energia	
Õpitulemused:	Õppesisu:
1) oskab tuua näiteid energia muundumisest; ühelt kehalt teisele kandumisest; 2) toob näiteid soojusenergia muundumise kohta; 3) määrab noole laskmisel kineetilise ja potentsiaalse energia muundumist.	1) Kineetiline ja potentsiaalne energia. 2) Soojusjuhtivus.Soojusenergia Soojuse kandumine liikuva ainaena. 3) Kehad kiirgavad ja neelavad soojust.
Põhimõisted:	
,kineetiline energia, potentsiaalne energia, soojuskiirgus, energia,	
Õpistrateegiad:	
Enesetestimine küsimustega, kasutades selleks aktiivset meenutamist. Rühmitamine; konspekterimine; ümberkombineerimine, selgitamine.	

<p>Skeemide, mõistekaartide jms. kasutamine ja koostamine. Kordamine ja harjutamine. Miks küsimuste esitamine. Töötamine tekstiga: Märkmete tegemine. Teksti põhjal küsimuste koostamine ja nendele vastamine.</p>	
<p>Digipädevused:</p> <p>1) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 2) eristab fakti-, fantaasia- ja arvamuspõhist meediateksti; 3) tunneb erinevaid veebipõhiseid andmebaase ja keskkondi, kust infot leida;</p>	
<p>Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)</p> <p>VIIKINGID</p>	<p>Praktilised tööd:</p> <p>1) Kineetiline ja potentsiaalne energia määramise oskus vibu käsitlemise teel. 2) Kiviheitemasina töö seletamine.</p>
<p>TEEMA 6: Ained reageerivad</p>	
<p>Õpitulemused:</p> <p>1) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi, selgitab nendevahelisi seoseid; 2) selgitab fotosünteesi, hingamise ja põlemise näitel, et keemilistes reaktsioonides võib eralduda või neelduda energiat; 3) oskab selgitada põlemisel olevaid keemilisi ja füüsikalisi nähtusi; 4) oskab sidrunipatarei põhjal seletada keemilise energia muundumist elektrienergiaks;</p>	<p>Õppesisu:</p> <p>1) Keemiline reaktsioon Küünla põlemine: keemilised ja füüsikalised nähtused. Vesiniku põlemine. Kütused. 2) Keemilise energia muundamine elektrienergiaks. Raku hingamine, Fotosüntees. Hingamise ja fotosünteesi seos.</p>
<p>Põhimõisted:</p> <p>Nähtused on füüsikalised ja keemilised, põlemine, kütused, elektrienergia, raku hingamine, fotosüntees</p>	
<p>Õpistrateegiad:</p> <p>Oskus rakendada loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi igapäevaelu probleeme lahendades; Grüpeerimine (ühiste tunnuste leidmine) Oma sõnadega kokkuvõtte tegemine. Skeemide koostamine. Töötamine töö juhendiga. Rühmatöö, paaris töö. Tulemuste analüüs.</p>	
<p>Digipädevused:</p> <p>1) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 2) teeb vahet tõesel ja vales uudisel; usaldusväärset ja ebausaldusväärset allikal; 3) mõistab, kuidas digiturundust kasutatakse inimeste mõjutamiseks.</p>	

Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
	1) Künla põlemise uurimine. 2) Skeemide koostamine hingamise ja fotosünteesi võrdlemiseks. 3) Sidrunipatarei valmistamine. 4) Naftareostuse uurimine: https://fyysikapraktikum.weebly.com/praktilised-toumlouml-d-iii-kooliastme
TEEMA 7: Elusa ja eluta looduse seoseid	
Õpitulemused:	Õppesisu:
1) selgitab füüsiliste tegurite (soojus, valgus, niiskus) mõju elusorganismide kasvule ja arengule; kirjeldab elusa ja eluta looduse vahelisi seoseid süsinikuringe näitel; 2) seostab kohastumisi füüsiliste ja keemiliste keskkonnatingimustega; 3) esitab ideid materjalide taaskasutamiseks; analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju, ökoloogilist jalajälg.	1) Kohastumine elukeskkonnaga. 2) Kohastumine ja kohanemine. Süsinikuringe. Kasvuhooneefekti mudel. Ökoloogiline jalajälg. 3) Toodete ja materjalide elutsükkel.
Põhimõisted:	
elusa ja eluta looduse seosed, süsinikuringe, ökoloogiline jalajälg, toode ja materjal	
Õpistrateegiad:	
Enesetestimine küsimustega, kasutades selleks aktiivset meenutamist. Paaristöö. Kaaslasele selgitamine. Rühmitamine; konspekteerimine; ümberkombineerimine, selgitamine. Skeemide, mõistekaartide jms. kasutamine ja koostamine.	
Digipädevused:	
1) leiab infot loodusteaduste ja tehnoloogia kohta erinevatest allikatest ning hindab selle usaldusväärsust; kasutab õppimiseks, andmekogumiseks ning koostööks meedia- ja tehnoloogiavahendeid; 2) tunneb erinevaid veebipõhiseid andmebaase ja keskkondi, kust infot leida; 3) teeb vahet tõesel ja valel uudisel; usaldusväärsel ja ebausaldusväärsel allikal; 4) eristab fakti-, fantaasia- ja arvamuspõhist mediateksti; 5) mõistab, kuidas digiturundust kasutatakse inimeste mõjutamiseks.	
Seos lõiminguplaanidega (pealkiri ja hüperlink)	Praktilised tööd:
	Oma ökoloogilise jalajälje mõõtmine Mingi vabalt valitud toote elutsükli kirjeldamine.
Kooliastme õpitulemused:	

7. klassi lõpetaja:

- 1) sõnastab uurimisprobleeme ja -küsimusi ning hüpoteese, mida saab katse või vaatluse kaudu uurida (kontrollida), plaanib ja korraldab koos kaaslastega katseid, kogub andmeid, vormistab tulemused tabelite ja joonistena; teeb andmete põhjal kehtivaid järeldusi, esitab tulemused (sh digitaalselt);
- 2) eristab katses sõltumatu ja sõltuva muutuja; mõistab kõrvalmuutujate kontrollimise vajadust;
- 3) mõistab korduskatsete ja kontrollkatsete vajadust; analüüsib kogutud andmete usaldusväärsust ning järelduste kehtivust;
- 4) järgib katseid tehse ohutusnõudeid ning põhjendab nende vajalikkust;
- 5) leiab infot uuritavate ainete, kehade, nähtuste ja protsesside kohta ning hindab allikate usaldusväärsust õpetaja abiga; esitab uurimise tulemusi;
- 6) eristab teaduslike teadmisi mitteteaduslikest teadmistest;
- 7) arutleb loodusteaduste ja tehnoloogia arengu ning tähtsuse üle igapäevaelus ja ühiskonnas; toob näiteid nende vastastikuste seoste kohta;
- 8) mõõdab või määrab kujundi pindala, keha ruumala, liikumise kiirust, tihedust;
- 9) eristab aineid ja materjale nende omaduste (värvuse, tiheduse, sulamis- ja keemistemperatuuri, soojusjuhtivuse) uurimise põhjal ning seostab omadusi nende kasutusalaadega;
- 10) teab, et ained koosnevad aatomitest ja molekulidest; koostab lihtsamate molekulimudelite põhjal ainete valemeid;
- 11) valmistab kindla protsendilise sisaldusega lahust, toob näiteid lahustite, lahustuvate ainete ja lahuste kohta ning selgitab lahuste tähtsust looduses ja igapäevaelus;
- 12) lahutab segu, kasutades kohaseid meetodeid;
- 13) arutleb mudelite tähtsuse ja piiratuse üle ning valib konkreetse nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;
- 14) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust;
- 15) eristab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi nähtusi ning toob näiteid nendevaheliste seoste kohta;
- 16) seostab soojusülekanne ja energia muundumise nähtusi looduslike protsesside ning igapäevaeluga; toob näiteid energia jäävuse seaduse kehtivuse kohta;
- 17) seostab vee olekute muutused sademete tekkega (vihm, lumi, kaste, udu, härmatis);
- 18) selgitab hingamise, põlemise ja fotosünteesi näitel, et keemilistes reaktsioonides energia eraldub või neeldub;
- 19) kirjeldab elus- ja eluta looduse seoseid süsinikuringe näitel;
- 20) seostab kohastumusi füüsikaliste ja keemiliste keskkonnatingimustega;
- 21) analüüsib enda tegevuse võimalikku keskkonnamõju ja ökoloogilist jalajälge; põhjendab energiasäästu vajadust;
- 22) põhjendab materjalide taaskasutamise olulisust ning pakub materjalide taaskasutamise võimalusi;
- 23) kaalutleb enda huvide ja võimete sobivust õpingute jätkamiseks loodusteaduste või tehnoloogia erialadel.