

Järveküla Kooli loodusõpetuse ainekava

Loodusõpetus kuulub ainevaldkonda “Matemaatika ja loodusained”.Loodusainete õpetamise eesmärk on kujundada õpilastes eakohane loodusteaduslik pädevus, st suutlikkus väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; oskus vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalkeskkonnas eksisteerivaid objekte, nähtusi ning protsesse; märgata ja määratleda elukeskkonnas esinevaid probleeme ja neid loovalt lahendada kasutades loodusteaduslikke meetodeid. Praktilised tööd viiakse läbi kooli õppelaboris või kasutades virtuaallaboreid <https://phet.colorado.edu>.

Esimene klass

Loodusõpetuse aine maht kooli õppekavas on 35 tundi.

Õpitulemused

1. klassi õpilane:

- 1) teab erinevaid omadusi;
- 2) oskab oma meelte abil omadusi määrata;
- 3) teab, et taimed, loomad ja seemned on elusolendid;
- 4) teab nimetada elusa ja eluta looduse objekte ja nende omadusi;
- 5) viib läbi lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi;
- 6) eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatlleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid;
- 7) oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;
- 8) teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjad ning materjalid;
- 9) kirjeldab looduslikke ja tehislikke objekte erinevate meeltega saadud teabe alusel;
- 10) sõnastab oma meelte abil saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;
- 11) eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete vastu;
- 12) eristab inimese valmistatud looduslikust;
- 13) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu, kasutab julgelt loovust ja fantaasiat;
- 14) märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;

- 15) väärtustab maailma tunnetamist oma meelte kaudu;
- 16) tunneb rõõmu looduses viibimisest;
- 17) väärtustab nii looduslikku kui inimese loodut ning suhtub neisse säästvalt;
- 18) väärtustab enda ja teiste tööd;
- 19) teab, et looduses aset leiduvad muutused sõltuvalt aastaegadest ning valgusest ja soojusest;
- 20) märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaegade vaheldumisega, kirjeldab aastaajalisi muutusi (kõnes, kirjas, joonistades);
- 21) toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsusest inimese elus;
- 22) teeb lihtsamaid loodusvaatlusi - kannab vaatlusinfo tabelisse, jutustab vaatlusinfo/tabeli põhjal ilma muutumisest;
- 23) teeb soojuse ja valguse peegeldumise kohta katseid, sõnastab järeldused;
- 24) oskab ennast kaitsta päikesepõletuse eest;
- 25) teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaegadest;
- 26) toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel;
- 27) oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult;
- 28) tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse tüüpilisemaid taimi ja loomi;
- 29) vormistab vaatlusinfo, teeb järeldusi ning esitleb neid;
- 30) oskab vaadelda, nimetada, rühmitada ja kirjeldada kodukoha, kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte;
- 31) oskab käituda veekogudel;
- 32) teab tuntumaid kodukoha/kooliümbruse vaatamisväärsusi;
- 33) mõistab, et aastaajalised muutused mõjutavad tema enda ja teiste elu;
- 34) tunneb huvi looduse ja selle uurimise vastu;
- 35) liigub looduses turvaliselt kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid;
- 36) tunneb huvi oma kodukoha, inimeste /ajaloo /looduse vastu;
- 37) hoiab oma kodukoha loodust ja ehitisi.

Õppesisu

1. Inimese meeled ja avastamine. Elus ja eluta. Asjad ja materjalid.
2. Aastaaegade vaheldumine looduses seoses soojuse ja valguse muutustega.
3. Taimed, loomad ja seened erinevatel aastaaegadel.
4. Kodukoha elurikkus ja maastikuline mitmekesisus.

Hindamine

Hinnatakse teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletavatele õpitulemustele: teadmist ja arusaamist (äratundmine, nimetamine, näidete toomine, iseloomustamine, sõnastamine ja kirjeldamine), rakendamise ja analüüsi oskusi (katsete tegemine, omaduste kindlakstegemine, mõõtmine, eristamine, rühmitamine, seostamine, järelduste tegemine, valimine, otsuste tegemine, koostamine, vormistamine ning esitlemine. Hindamisviisi valib õpetaja vastavalt õpilaste tasemele järgnevate hindamisviiside hulgast: suuline vastamine, vestlus, kirjutis, uurimus, praktiline töö, esitlus, diskussioon, vaatlus, projekt, õpimapp, tunnikontroll, kontrolltöö. Õppeaasta jooksul tuleb kasutada vähemalt viite erinevat hindamisviisi.

Õppeaasta jooksul läbitavad etapid:

I etapp	II etapp	III etapp
Teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud esemed; Eristab inimese valmistatud looduslikust; Teab, et taimed, loomad ja seened on elusolendid; Teab ja märkab, et looduses toimuvad muutused sõltuvalt aastaaegadest (suvi, sügis) ning valgusest ja soojusest; Teab, et lindude elutegevus sõltub aastaaegadest;	Teab nimetada elusa ja eluta looduse objekte ja nende omadusi; Viib läbi lihtsamaid loodusvaatlusi ning uurimuslikke tegevusi; Oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult; Sõnastab oma meelte abil saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi; Eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete vastu; Teab, et looduses toimuvad muutused	Oskab oma meelte abil omadusi määrata; Teab, et taimed, loomad ja seened on elusolendid; Teab nimetada elusa ja eluta looduse objekte ja nende omadusi; Eristab elus- ja eluta looduse objekte ja nähtusi ning vaatleb, nimetab, kirjeldab ja rühmitab neid; Oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult; Teab, et on olemas looduslikud ja inimese tehtud asjad ning materjalid; Sõnastab oma meelte abil saadud kogemusi ning nähtuste ja objektide omadusi;

<p>Oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult; Liigub looduses turvaliselt kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid;</p>	<p>sõltuvalt aastaegadest (suvi, sügis, talv) ning valgusest ja soojusest; Teeb lihtsamaid loodusvaatlusi - kannab vaatlusinfo tabelisse, esitab vaatlusinfo; Oskab käituda õppekäigul loodussõbralikult; Tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse tüüpilisemaid taimi ja loomi; Oskab käituda veekogudel; Liigub looduses turvaliselt kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid;</p>	<p>Eristab tahkeid ja vedelaid aineid ning omab ohutunnet tundmatute ainete vastu; Eristab inimese valmistatud looduslikust; Märkab looduse ilu ja erilisust, väärtustab oma kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust; Teab, et looduses toimuvad muutused sõltuvalt aastaegadest ning valgusest ja soojusest; Märkab muutusi looduses ja seostab neid aastaegade vaheldumisega, kirjeldab aastaajalisi muutusi (kõnes, kirjas, joonistades); Toob näiteid looduses toimuvate aastaajaliste muutuste tähtsusest inimese elus; Teeb lihtsamaid loodusvaatlusi - kannab vaatlusinfo tabelisse, jutustab vaatlusinfo/tabeli põhjal ilma muutumisest; Teab, et elusolendite mitmekesisus ja aktiivsus sõltub aastaegadest; Toob näiteid erinevate organismide eluavalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaegadel; Tunneb kodu- ja kooliümbrust, teab kodu- ja kooliümbruse tüüpilisemaid taimi ja loomi; Oskab vaadelda, nimetada, rühmitada ja kirjeldada kodukoha, kooliümbruse elusa ja eluta looduse objekte; Oskab käituda veekogudel; Teab tuntumaid kodukoha/kooliümbruse vaatamisväärsusi;</p>
---	---	---

		Teab, et aastaajalised muutused mõjutavad tema enda ja teiste elu; Liigub looduses turvaliselt kahjustamata loodusväärtusi ja iseennast, järgib koostegutsemise reegleid.
--	--	--

Võimalikud õppekäigud ja/või lõimingut toetavad tegevused

Eesti keel: lugemispalad. Muusika: kuulamisega seotud mängud. Liikumisõpetus: liikumismängud, kasutades erinevaid meeli. Antud õppeteemaga kujundatakse väärtus-, sotsiaalset-, enesemääratlus-, õpi-, suhtluspädevust.

Loodusmatkad. Loodusobjekti aastaringne vaatlus. Taimede kasvatamine ja vaatlus. Metsaviktoriin RMK. Vabaõhumuuseumi külastamine.

Digipädevused

Teabe haldamine

Aadressirea leidmine, lihtsamate veebiaadresside sisestamine, kokkulepitud lehelt info lugemine, piltide otsimine internetist, Ctrl + F (märksõna otsing nii veebilehelt kui konkreetsest dokumendist).

Suhtlemine digikeskkondades

Erinevad tahvelarvuti äpid. SMART-tahvli tarkvara kasutamine. Looduskaamerate jälgimine <http://looduskalender.ee/n/>.

Sisuloome

Padleti seinale teksti/pildi lisamine.

Teine klass

Loodusõpetuse aine maht kooli õppekavas on 35 tundi.

Õpitudemused

2.klassi õpilane:

- 1) tunneb kodukoha levinumaid maismaataimi ja -loomi, kirjeldab nende välisehitust ja mitmekesisust;
- 2) teab loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte;
- 3) kirjeldab taimede ja loomade toitumist ja kasvamist ning seostab neid elupaigaga;
- 4) oskab nimetada veetaimede ja -loomade erinevusi maismaa organismidest;
- 5) eristab mets- ja koduloomi;
- 6) teab, miks peetakse koduloomi, ja oskab nimetada nende vajadusi;
- 7) teab koduloomadega seotud ohtusid;
- 8) oskab märgata ja kirjeldada loomade arengut;
- 9) oskab teha lihtsamaid loodusvaatlusi;
- 10) teab, näitab ja nimetab inimese kehaosasid;
- 11) kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;
- 12) oskab järgida tervisliku toitumise põhimõtteid;
- 13) teab, et toituda tuleb võimalikult mitmekesiselt, regulaarselt;
- 14) teab, et väär toitumine toob kaasa tervisehäireid;
- 15) oskab leida toiduainete pakenditelt talle vajalikku teavet;
- 16) teab, kuidas hoida oma tervist, silmi, hambaid;
- 17) teab, kelle poole tervisemurega pöörduda;
- 18) järgib hügieeninõudeid, hoolitseb keha puhtuse eest;
- 19) oskab näha ohtu tundmatutes esemetes, eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi;
- 20) teab, et inimesed elavad erinevates elukeskkondades;
- 21) toob näiteid, kuidas inimene oma tegevusega muudab loodust;
- 22) teab, et oma tegevuses tuleb teistega arvestada;
- 23) tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt;
- 24) võrdleb inimeste elu maal ja linnas;
- 25) püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist;
- 26) teab, mida tähendab mõõtmine;
- 27) oskab viia läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid;

- 28) kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid;
- 29) mõistab mõõtmise vajalikkust, saab aru, et mõõtmine peab olema täpne;
- 30) teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma;
- 31) teeb ilmateate põhjal järeldusi ning riietub vastavalt.

Õppesisu

Organismid ja elupaigad

1. Kodukoha levinumaite maismaataimede ja -loomade tundmaõppimine ja nende välisehituse ja mitmekesisuse kirjeldamine.
2. Loomade, taimedega ja loodusega seotud ohtude tundmaõppimine.
3. Taimede ja loomade toitumise ja kasvamise kirjeldamine. Taimede ja loomadega seotud protsesside seostamine nende elupaigaga.
4. Levinumate veetaimede ja -loomade uurimine, võrdlemine maismaa organismidega.
5. Eesti metsloomade ja koduloomade võrdlemine ning eristamine.
6. Koduloomade vajaduste ja arengu uurimine (võimalusel oma kodulooma näitel). Koduloomadega seotud ohtude tutvumine. Loodusvaatluste läbiviimine erinevates elukeskkondades. Loodusobjektide vaatlemine, võrdlemine, rühmitamine, mõõtmine. Katsete läbiviimine ja kollektsioonide koostamine.

Inimene

1. Inimese kehaosade tundmaõppimine, nimetamine ja nende asukoha määramine inimese kehal.
2. Inimese välisehituse kirjeldamine mõõtmistulemusi kasutades.
3. Tervisliku toitumise põhimõtetega tutvumine. Tervisliku toitumisega seotud põhitõdede tundmaõppimine.
4. Toidupakenditelt info otsimine ning sellest vajaliku teabe eristamine.
5. Tutvumine hügieeninõuetega.
6. Tervisele kahjulike ja kasulike tegevuste eristamine. Tundmatutes esemetes ohtude märkamine. Tutvumine meditsiinitöötajate tööga.
7. Tutvumine inimtegevusega looduses. Vastutustundliku tarbimise põhimõtetega tutvumine.
8. Tutvumine erinevate elukeskkondadega. Inimeste elukeskkondade võrdlemine maal ja linnas.

9. Inimeste erinevuste, vajaduste, huvide ja harrastuste väärtustamine, austamine ja nendega arvestamine.

Mõõtmine ja võrdlemine

1. Erinevate lihtsate vahenditega praktiliste tööde tegemine, jälgides juhendeid ja ohutusnõudeid.
2. Kehade kaalumine, temperatuuri mõõtmine ja pikkuste mõõtmine, valides sobivaid mõõtmisvahendeid.
3. Mõõtmise vajalikkuse mõistmine, ka igapäevaelus.

Ilm

1. Ilmavaatluste läbiviimine nii rühma- kui paaristööna. Ilma iseloomustamine.
2. Ilmateate põhjal järelduste tegemine ja vastavalt ilmale riietumine.
3. Uurimusliku tegevuse vastu huvi tundmine, tulemuste kirja panemine ja analüüsimine.

Hindamine

Hindamisviisi valib õpetaja vastavalt õpilaste tasemele järgnevate hindamisviiside hulgast: suuline vastamine, vestlus, kirjutis, uurimus, praktiline töö, esitus, diskussioon, vaatlus, projekt, õpimapp, tunnikontroll, kontrolltöö. Õppeaasta jooksul tuleb kasutada vähemalt viite erinevat hindamisviisi.

Võimalikud õppekäigud ja/või lõimingut toetavad tegevused

Loodusmuuseumi haridusprogramm, muuseumi külastus. Aegviidu RMK loodusmaja külastus ja mõnel haridusprogrammil osalemine. Prügiundi kooli kutsumine. Teadusteatri külastus või nende kooli kutsumine. AHHA keskkuse külastus. Õuesõpe. Loomaaia külastamine. Botaanikaia külastus. Tervishoiumuuseum. Esmaabikoolitus.

Digipädevused

Teabe haldamine

Infootsing (Vikipeedia, ilm.ee, Google'i pildiotsing, Google Maps + Street View) uurimistööde koostamiseks.

Suhtlemine digikeskkondades

1. SMART-tarkvaraga ja LearningApps keskkonnas loodud ülesanded: valikvastused, lohistamine, järjestamine.
2. Kuldvillaku mängud (Jeopardy Labs, Jeopardy Rocks) teemade kordamiseks.

Sisuloome

Digitaalse jäljeraamatu koostamine.

Kolmas klass

Aine maht kooli õppekavas on 70 tundi

Õpitulemused

3.klassi õpilane:

- 1) mõistab eluta ja elusa looduse seoseid;
- 2) omandab teadmisi looduslikest objektidest ja nähtustest;
- 3) omandab teadmisi erinevatest looduslikest süsteemidest;
- 4) õpib tundma erinevaid Eesti elukooslusi, bioloogilisi liike;
- 5) tunneb levinumaid taimi, loomi, seeni;
- 6) oskab kasutada tavalisemaid elektririistu ennast ja teisi ohustamata;
- 7) oskab kasutada plaani ja kaarti, tunneb lihtsamaid leppemärke;
- 8) teab ja oskab Eesti kaardilt näidata tähtsamaid kõrgustikke, madalikke, suuremaid saari, poolsaari, lahesid, järvi, jõgesid;
- 9) tunneb ilmakaari;
- 10) tunneb koduümbruse loodust;
- 11) oskab looduses käituda; suhtub vastutustundlikult oma elukeskkonda ja tajub vajadust õppida loodusõpetust;
- 12) oskab lugeda ja mõtestada lihtsamat loodusteaduslikku teksti ja hankida iseseisvalt infot.

Õppesisu

Taimed

1. Elupaigad.
2. Taimed ning nende tähtsus. Ravimtaimed. Mürktaimed.

Eri liiki organismid

1. Selgrootud loomad.
2. Selgroogsed loomad.
3. Kalad ja kahepaiksed.
4. Roomajad.
5. Linnud.
6. Imetajad.
7. Seened.
8. Samblikud.
9. Bakterid.
10. Loomade eluviis.
11. Eri liiki organismide kooselu.
12. Toiduahel, toiduvõrk.

Elekter ja magnetism

1. Kiirus.
2. Elekter.
3. Magnetid.
4. Kompass.

Liikumine

1. Liikumise tunnused.
2. Jõud liikumise põhjusena.
3. Liiklusohutus.

Minu kodumaa Eesti

1. Põhiilmakaared. Vaheilmakaared.
2. Plaan. Leppemärgid. Kaart ja kaardi legend. Eesti kaart.

Hindamine

Hindamisviisi valib õpetaja vastavalt õpilaste tasemele järgnevate hindamisviiside hulgast: suuline vastamine, vestlus, kirjutis, uurimus, praktiline töö, esitlus, diskussioon, vaatlus, projekt, õpimapp, tunnikontroll, kontrolltöö. Õppeaasta jooksul tuleb kasutada vähemalt viite erinevat hindamisviisi.

Võimalikud õppekäigid ja/või lõimingut toetavad tegevused

Eesti Loodusmuuseum. Assaku nõiakivi. Karjavere tamm (Rae vallas). Limu järv (Rae vallas). Mädajärv (Rae vallas). RMK matkarajad (õppekäigid sügisel, talvel, kevadel). Energia avastuskeskus/ Teaduskeskus AHHA. Õpilasteleutajate riiklik konkurss.

Digipädevused

Teabe haldamine

Otsingumootorist info otsimine, märksõnaotsingu rakendamine.

Suhtlemine digikeskkondades

Suhtlemine vanemate, kaasõpilaste ja õpetajatega, kasutades digivahendeid ja rakendusi eakohaselt ning järgides seejuures kokkulepituid reegleid.

Koostöö etteantud keskkonnas (nt Padlet, Drive).

Sisuloome

Õpilane korrastab kogutud teavet, moodustades järjestatud loendeid ning rühmitades teavet etteantud tunnuste alusel, kasutades juhendaja abi.

Salvestab ja esitleb töö (Padlet I poolaasta, Google Drive II poolaasta).

Digitaalsete materjalide loomine õpetaja abiga (esitlus Google Drive'is).

Turvalisus

Õpilane arvestab, et internetis kättesaadav digitaalne materjal, võib olla autoriõigustega kaitstud.

Digitaalsete vahendite kasutamine on heaperemehelik, oskab kirjeldada riske, oskab küsida abi kaasõpilaselt või juhendajalt.

Õpilane teab ja oskab põhjendada, miks ei tohi enda andmeid jagada teistega avalikus keskkonnas.

Probleemilahendus

Tekkinud probleemi kirjeldamine, abi palumine klassikaaslaselt või juhendajalt.

Neljas klass

Aine maht kooli õppekavas on 70 tundi

Õpitulemused

4.klassi õpilane:

- 1) kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
- 2) põhjendab mudeli järgi öö ja päeva vaheldumist Maal;
- 3) leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanaela ning määrab põhjasuuna;
- 4) kirjeldab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
- 5) teab ja näitab kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike;
- 6) leiab atlasest kohanimede registri järgi tundmatu koha;
- 7) toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning kirjeldab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.
- 8) oskab kasutada valgusmikroskoopi;
- 9) teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;
- 10) selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
- 11) nimetab bakterite eluavalduisi ning tähtsust looduses ja inimese elus;
- 12) võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavalduisi;
- 13) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis;
- 14) nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab nende ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;
- 15) teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki;
- 16) seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;
- 17) võrdleb inimest selgroogsete loomadega;
- 18) uurib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitlust;
- 19) toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;
- 20) põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü.

Õppesisu

Maailm ja maailmaruum

Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Galaktika. Astronoomia.

Planeet Maa

1. Gloobus kui Maa mudel. Maa kujutamine kaartidel. Erinevad kaardid. Mandrid ja ookeanid.
2. Suurriigid Euroopa kaardil.
3. Geograafiline asend. Eesti asend Euroopas.
4. Looduskatastroofid ja nende mõju inimeste tegevusele.
5. Elu mitmekesisus Maal. Organismide mitmekesisus.
6. Ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine.
7. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal.

Inimene

1. Inimese siseehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded.
2. Tervislikud eluviisid.
3. Inimese põlvnemine. Võrdlus selgroogsete loomadega.

Hindamine

Hindamisel rakendatakse erinevaid hindamismeetodeid:

- 1) kontrolltööd ning tunnikontrollid, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast;
- 2) uurimistööd ja praktilised ülesanded;
- 3) iseseisvad tunnitööd materjalidega, mille hindamine lähtub punktiskaalast või hindamiskriteeriumidest, mis tehakse õpilasele enne tööle asumist teatavaks.

Võimalikud õppekäigud ja/või lõimingut toetavad tegevused

Energia Avastuskeskuse/AHHAA keskuse külastus. Loodusmuuseum. Tervishoiumuuseum.

Eesti keele tunnis käsitletakse teabetekste, mis toetavad loodusõpetuse teemade mõistmist.

Loovjutu kirjutamine kirjanduses näiteks päikesesüsteemi ja planeetide kohta. Öömatk.

Digipädevused

Teabe haldamine

Infootsing etteantud teemadel kasutades selleks erinevaid veebikeskkondi (näiteks Vikipeedia.ee, ilm.ee, Google'i pildiotsing, Google Maps + Street View).

Suhtlemine digikeskkondades

1. Kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi näiteks SMART-tarkvaras ja LearningApps abil loodud ülesandeid: valikvastused, lohistamine, järjestamine.
2. Kuldvillaku (Jeopardy Labs, Jeopardy Rocks) ja Kahoot keskkonnas mängud teemade kordamiseks.
- 3. Sisuloome**
4. Õpilane korrastab kogutud teavet, moodustades järjestatud loendeid ning rühmitades teavet etteantud tunnuste alusel, loob esitluse kasutades näiteks Google Slides keskkonda.

Turvalisus

1. Privaatsuse tagamine, isikuandmete ja piltide jagamine internetis.
2. Tutvumine keskkonnaga targaltinternetis.ee (testid).
3. Autoriõigused - mina autorina, oma töö kaitsmine litsentsidega, autoriõiguse teadvustamine.

Probleemilahendus

1. Tekkinud probleemi kirjeldamine, abi palumine klassikaaslaselt või juhendajalt.
2. Oma oskuste kirjeldamine, kaardistamine (õpetajale, kaaslastele).

Viies klass

Aine maht kooli õppekavas on 70 tundi.

Õpitulemused

5. klassi õpilane:

- 1) oskab korraldada lihtsamat loodusteaduslikku uurimust ja esitada uurimistulemusi;
- 2) nimetab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
- 3) iseloomustab ja võrdleb piltide ja kaardi järgi etteantud jõgesid ja järvi;

- 4) kirjeldab jõe ja järve elukooslusi, nimetades tüüpilisemaid liike koos kohastumustega vees ja veekogu ääres;
- 5) kirjeldab ja võrdleb vee olekuid ja omadusi;
- 6) teeb juhendi järgi vee puhastamise ja vee omaduste uurimise katseid;
- 7) selgitab põhjavee kujunemist;
- 8) kirjeldab joogivee saamise võimalusi;
- 9) kirjeldab elutingimusi asulas ning uurib asula elukeskkonda;
- 10) teab ja näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- 11) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;
- 12) selgitab soode kujunemist ja arengut;
- 13) koostab õpitud koosluste liikide kohta toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 14) märkab inimtegevuse mõju keskkonnale ning käitub keskkonnateadlikult ja –hoidlikult;
- 15) selgitab erinevate koosluste tähtsust ja kaitse vajadust.

Õppesisu

Jõgi ja järv

1. Loodusteaduslik uurimus. Veekogu kui uurimisobjekt. Eesti jõed. Jõgi ja selle osad. Vee voolamine jões. Veetaseme kõikumine jões. Eesti järved, nende paiknemine. Taimede ja loomade kohastumine eluks vees. Jõgi elukeskkonnana. Järvevee omadused.
2. Toitainete sisaldus järvede vees. Elutingimused järves. Jõgede ja järvede elustik. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest.
3. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus.

Vesi kui aine

1. Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine. Vedela ja gaasilise aine omadused. Vee soojuspaisumine. Märgamine ja kapillaarsus.
2. Põhjavesi. Joogivesi.
3. Vee kasutamine. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.

Asula keskkonnana

1. Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad.
2. Koduasula plaan. Elutingimused asulas.
3. Taimed ja loomad asulas.

Pinnavormid ja pinnamood

1. Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood. Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas.
2. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises.
3. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid.

Soo elukeskkonnana

1. Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus.
2. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.

Hindamine

Hindamisel rakendatakse erinevaid hindamismeetodeid:

- 1) kontrolltööd ning tunnikontrollid, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast;
- 2) uurimistööd ja praktilised ülesanded. Hindamisel lähtutakse kriteeriumitest, mis esitatakse õpilasele enne töö alustamist. Näiteks koduasula uurimus, järvevee omaduste uurimine;
- 3) iseseisvad tunnitööd materjalidega, mille hindamine lähtub punktiskaalast või hindamiskriteeriumidest, mis tehakse õpilasele enne tööle asumist teatavaks;
- 4) tööd kaardiga, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast. Näiteks Eesti maakonnad ning nende keskused, Eesti jõed ja järved.

Tagasiside andmisel kasutatakse kõrvuti õpetaja hinnangutega õpilaste enesehindamist ja kaaslaste antud hinnanguid (nt läbitud teemade, paaris/grupitööoskuste, õppeoskuste ja motivatsiooni ja aktiivsuse kohta) mille alusel tehakse ettepanekuid edaspidisteks toetavateks tegevusteks.

Praktiliste - ja loovtööde puhul hinnatakse ka õpilase aktiivsust ülesannete täitmisel, grupitööst osavõttu ning juhiste/nõuetele vastavat korrektsust tööde teostamisel.

Võimalikud õppekäigud ja/või lõimingut toetavad tegevused

Veekogu (Vaskjala veehoidla või mõni muu jõgi/järv/tiik jne). Ülemiste veepuhastusjaam.

Koduasula elustikuga tutvumine (sügis, talv, kevad). Soo elustikuga tutvumine (Limu raba).

Lõiming teiste õppeainetega lepitakse kokku trimestri aluguses lõiminguplaanis.

Ajalugu: kohaliku veekoguga seotud ajaloolised aspektid. Muusika: loodushääled. Kehaline

kasvatus: liikumine looduses, basseinivesi ja kloor. Eesti keel: küsimuste vormistamine,

kohanimedega õigekiri, omadussõnad, võrdluse koostamine, rändrahnude ja pinnavormidega seotud

lood ja legendid; Kalevipoja tegevus. Matemaatika: mõõtkava arvutamine, pikkusühikute

vahelised seosed, mõõtmise täpsus, plaani joonestamine. Inimeseõpetus: terviseteemad: vee

tarbimine. Inglise keel: kodu lähiümbruse sõnavara, käitumine looduses.

Digipädevused

Teabe haldamine

Info otsimine/märksõnaotsingud projektide jaoks, nt infootsing (nt toitainete sisaldus, rahvastik,

loomaliigid jne) usaldusväärsetest allikatest (<http://www.ut.ee/BGGM/maavara/>,

<http://entsyklopeedia.ee/>, <http://e.loodus.ee/>, <http://bio.edu.ee/loomad/>,

www.keskkonnaharidus.ee, <http://www.sea.ee/>, www.maaamet.ee, <https://www.stat.ee/> jt)

interaktiivsetelt kaartidelt info lugemine (nt madalikud, mäestikud, <https://www.google.ee/maps/>)

Suhtlemine digikeskkondades

1. Kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi nt ajurünnakud erinevatel teemadel <http://www.tricider.com>, arvamuse avaldamine ühistööna etteantud teemal www.padlet.com.
2. *Google Classroom* (õppematerjalide jagamine, harjutuste ja esitluste tegemine jm).
3. Veebipõhiste ülesannete lahendamine erinevates keskkondades (nt Learning Apps).
4. Teadmiste kontrollid veebikeskkonnas (Google Forms, www.socrative.com).
5. Skeemide, tabelite, mudelite lugemine erinevates valdkondades tuginedes <http://mudolid.5dvision.ee/> (nt erinevat liiki kalade arvukus ja selle muutumine järves),.
6. Taskutark.ee veebilehel teemakohaste ülesannete lahendamine.

Sisuloome

1. Õpilane loob ise, muudab ja arendab eri formaatides enda ning teiste loodud digitaalset sisu nt
2. veebipõhiste esiltuste loomine (nt jõgede-ja järvede elustikud) Google Drive keskkonnas),
3. Statistikaameti veebileht: <https://www.stat.ee/>. Andmete esmane töötlus - tabeli kujul esitamine Excelis (asulate elanike arv).

Turvalisus

Õpilane kaitseb end, oma digivahendeid, tervist ja keskkonda.

Probleemilahendus

Tunnis lahendatakse probleeme iseseisvalt ja koos: õpilane tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme, mis tekivad, kui digivahendid, programmid või rakendused ei tööta, jagab enda teadmisi ja aitab kaasõpilasi.

Kuues klass

Aine maht kooli õppekavas on 105 tundi

Õpitulemused

6.klassi õpilane:

- 1) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;
- 2) kirjeldab aia- ja põllukooslusi ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
- 3) tunneb õpitud kultuurtaimi;
- 4) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste ja kasvavate taimede järgi;
- 5) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;
- 6) iseloomustab ja võrdleb ilmakaardi, graafikute ja tabelite põhjal ilma Eesti erinevates osades;
- 7) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;
- 8) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;
- 9) selgitab mis toimub põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel;
- 10) toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadelt ja taimedel;

- 11) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- 12) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
- 13) tunneb peamisi ranniku pinnavorme: luited, karid, saared, poolsaared;
- 14) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;
- 15) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 16) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu olulisust ökosüsteemides;
- 17) nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid;
- 18) toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
- 19) selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
- 20) kirjeldab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
- 21) toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi.

Õppesisu

Muld, aed ja põld elukeskkonnana

1. Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineringe. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve. Vee liikumine mullas.
2. Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurvilja- ja iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllumundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse.

Mets elukeskkonnana

1. Elutingimused metsas. Mets kui elukooslus. Eesti metsad. Metsarinded. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets. Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed.
2. Metsade tähtsus ja kasutamine. Puidu töötlemine. Metsade kaitse.

Õhk

1. Õhu tähtsus. Õhu koostis. Õhu omadused. Õhutemperatuur ja selle mõõtmine. Õhutemperatuuri ööpäevane muutumine. Õhu liikumine soojenedes. Õhu liikumine ja tuul. Kuiv ja niiske õhk. Pilved ja sademed. Veeringe.
2. Ilm ja ilmastik. Sademete mõõtmine. Ilma ennustamine.
3. Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine.
4. Õhk elukeskkonnana. Organismide kohastumine õhkkeskkonnaga. Õhu saastumise vältimine.

Läänemeri elukeskkonnana

1. Vesi Läänemeres – merevee omadused. Läänemere asend ja ümbritsevad riigid, suuremad lahed, väinad, saared, poolsaared. Läänemere mõju ilmastikule. Läänemere rannik.
2. Elutingimused Läänemeres. Mere, ranniku ja saarte elustik ja iseloomulikud liigid ning nende vahelised seosed.
3. Mere mõju inimtegevusele ja rannaasustuse kujunemisele. Läänemere reostumine ja kaitse.

Elukeskkond Eestis

1. Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Inimese mõju ökosüsteemidele.
2. Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjäärade kasutamise seotud keskkonnaprobleemid.
3. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säστεv tarbimine.

Hindamine

Hindamisel rakendatakse erinevaid hindamismeetodeid:

- 1) kontrolltööd ning tunnikontrollid, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast;
- 2) uurimistööd ja praktilised ülesanded (Läänemere reostuse uurimine);
- 3) iseseisvad tunnitööd materjalidega, mille hindamine lähtub punktiskaalast või hindamiskriteeriumidest, mis tehakse õpilasele enne tööle asumist teatavaks;
- 4) tööd kaardiga, mida hinnatakse lähtuvalt punktiskaalast (Läänemere äärsed riigid).

Tagasiside andmisel kasutatakse kõrvuti õpetaja hinnangutega õpilaste enesehindamist ja kaaslaste antud hinnanguid (nt läbitud teemade, paaris/grupitööoskuste, õppeoskuste ja motivatsiooni ja aktiivsuse kohta) mille alusel tehakse ettepanekuid edaspidisteks toetavateks tegevusteks.

Praktiliste- ja loovtööde puhul hinnatakse ka õpilase aktiivsust ülesannete täitmisel, grupitööst osavõttu ning juhiste/nõuetele vastavat korrektsust tööde teostamisel.

Võimalikud õppekäigid ja/või lõimingut toetavad tegevused

Teemakohased õppekäigid: looduskaitseala, ilmajaam. Õppeprogramm loodusvarad Keskkonnaametis. Looduskaitsealused objektid. Eesti Kaevandusmuuseum. Teemakohane õppekäik metsa.

Lõiming teiste õppeainetega kirjeldatakse ära lõimingukavas. Eesti keel: võrdlemine, kirjeldamise arendamine, jahimeeste jutud/ vanasõnad, looduse teemaliste artiklite lugemine, raadiosaadete kuulamine. Matemaatika: andmete vormistamine ja analüüs, (ilma) graafikute koostamine, info lugemine graafikutelt, arvtelg, mõõtühikud, % kui osa tervikust. Inimeseõpetus: puu- ja köögiviljad tervislik toitumine, toidupüramiid. Kunstiõpetus: värvusõpetus ja kompositsioon aia kujundamisel. Tehnoloogiaõpetus: puitesemed, puuliigid.

Digipädevused

Teabe haldamine

1. Infootsimine (vermikompost, hooghännalised ja nende vastu võitlemine, kahjurid, hüdropoonika, salatkressi kasulikkus jne) usaldusväärsetest allikatest (<http://www.ut.ee/BGGM/maavara/>, <http://entsyklopeedia.ee/>, <http://e.loodus.ee/>, <http://bio.edu.ee/loomad/>, www.keskkonnaharidus.ee, <http://www.sea.ee/>, www.maaamet.ee jt)
2. Kodukoha loodusega tutvumine ja teabe otsimine: nt interaktiivne Maa-aemti mullakaart <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>.
3. Isikliku köögivilja-, puuvilja või iluaia loomise jaoks infootsing (www.aiamaailm.ee)
4. Tutvumine ülemaailmse õpilaste keskkonnaprogrammiga ning info otsimine loodusainete alasteks vaatlusteks: <http://www.globe.ee/globe/avaleht>.
5. Infootsimine ise praktiliste tööde läbiviimiseks (nt aneomomeetri valmistamine).

6. Maailma ilmaportaalidega tutvumine, info lugemine (nt <https://www.yr.no/>).
7. Teemakohaste videoklippide otsimine, olulise info välja lugemine (nt *YouTube* - “Märka merd”).

Suhtlemine digikeskkondades

1. Ajurünnakud erinevatel teemadel <http://www.tricider.com>.
2. Arvamuse avaldamine ühistööna etteantud teemal www.padlet.com.
3. Arvamuse formuleerimine Google Classroom keskkonnas.
4. Veebipõhiste ülesannete lahendamine erinevates keskkondades (nt Learning Apps).
5. Teadmiste kontrollid veebikeskkonnas (Google Forms, www.socrative.com).
6. Skeemide, tabelite, mudelite lugemine erinevates valdkondades tuginedes <http://mudolid.5dvision.ee/> (nt fotosüntees).

Sisuloome

1. Õpilane loob ise, muudab ja arendab eri formaatides enda ning teiste loodud digitaalset sisu nt
2. Veebipõhiste esiltuste loomine (näiteks: aia-või põllutaim, mulla olulisus jt Google Drive või Prezi keskkonnas).
3. Toiduahelate-ja võrgustike koostamine: (nt <http://mudolid.5dvision.ee/toiduahel/>, http://www.harcourtschool.com/activity/food/meadow_activity.html).

Turvalisus

1. Õpilane kaitseb end, oma digivahendeid, tervist ja keskkonda, nt ühendab ja ühildab turvaliselt digivahendite külge erinevaid lisaseadmeid (nt mälupulk, hiir, printer, väline kõvaketas).
2. Kirjeldab digitehnoloogia kasutamisega seotud positiivseid ja negatiivseid mõjusid keskkonnale.

Probleemilahendus

Tunnis lahendatakse probleeme iseseisvalt ja koos: õpilane tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme, mis tekivad, kui digivahendid, programmid või rakendused ei tööta, jagab enda teadmisi ja aitab kaasõpilasi.

Seitsmes klass

Aine maht kooli õppekavas on 70 tundi.

Õpitulemused

Inimene uurib loodust

7. klassi lõpetaja:

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

Ainete ja kehade mitmekesisus

7. klassi lõpetaja:

- 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 valemeid;
- 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 nähtuse selgitamiseks sobiva mudeli;
- 8) põhjendab aineosakeste vastastikmõjuga tahkiste kuju säilivust ja kõvadust, vedelike voolavust ning gaaside lenduvust.

Loodusnähtused

7. klassi lõpetaja:

- 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) liigitab 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.

Elusa ja eluta looduse seosed

7. klassi lõpetaja:

- 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 loodust

Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse. Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus. Andmete graafiline esitamine.

Praktilised tööd:

- 1) mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine (laboratoorne töö);
- 2) keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine (laboratoorne töö);
- 3) bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, kirjeldamine ja mõõtmine (vaatluspraktika);

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

Ainete ja kehade mitmekesisus

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:

- 5) teabeallikaist info otsimine keemiliste elementide leidumise kohta meie ümber (kivimid, looduslik vesi, õhk, inimene, kosmos), selle info võrdlemine ja hindamine;
- 6) erineva soolasisaldusega lahuste omaduste uurimine (tihedus, jäätumistemperatuur), tulemuste analüüs (graafikute tõlgendamine) ning leitud seoste rakendamine (laboratoorne töö);
- 7) etteantud segu lahutamine koostisosadeks, kasutades setitamist, nõrutamist, filtrimist, aurustamist, destilleerimist (laboratoorne töö);
- 8) arvutimudeli toel aine olekute muutumise uurimine molekulaarsel tasandil;
- 9) aine/materjali/keha tiheduse määramine (virtuaallabor);
- 10) lihtsamatest vahenditest molekuli, raku ja päikesesüsteemi mudelite koostamine. (praktiline esitus).

Loodusnähtuste temaloend teisel trimestril

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:

- 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) küünla põlemisel vabaneva soojuse kandumine ümbritsevasse keskkonda;
- 6) keemilise energia muundamine elektrienergiaks;
- 7) hingamine ja fotosüntees – CO₂ ja O₂ mõõtmine digitaalsete andmekogujatega;

8) udu ja härmalise tekke uurimine.

Elus- ja eluta looduse seosed

Inimene uurib ökosüsteeme. Süsinikuringe ökosüsteemides. Kohastumine füüsikalise-keemiliste tingimustega/elukeskkonnaga. Inimtegevus, tehnoloogia ja looduslik tasakaal. Energia tarbimine ja materjalide taaskasutamine.

Praktilised tööd:

- 1) süsinikuringe uurimine puu ja puidu näitel, sh puu vanuse määramine aastarõngaste järgi;
- 2) kodu või kooliümbruse ökosüsteemide ja pinnamoe uurimine satelliitpiltide abil;
- 3) füüsikalise-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.

Hindamine

Õppesisu omandamist hinnatakse kontrolltööga, millega kontrollitakse õpitulemuste omandamise taset. Õpitulemusi hinnatakse situatsioon-, arvutus- ja graafiliste ülesannet toel, põhimõiste selgitamise ja näidete toomise kaudu ning kompleksülesannete abil (rakendusliku sisuga ülesanded, mis on taandatud osaülesanneteks). Töö tulemus esitatakse omandatuse protsendina ja selle alusel pannakse hinne). Laboratoorseid töid hinnatakse vastavalt laboratoorsetöö juhendis esitatule ning selle täitmisele. Kodused tööd on kõik hinnatavad. Iseseisvad tööd ja esitlused hinnatakse vastavalt antud ülesande juhendis esitatule ning selle esitlusele.

Trimestri hinne (eristav hinne) kujuneb kontrolltööde, laboratoorsete (ja teiste praktiliste tööde), koduste tööde ja iseseisvate tööde konsensusliku koondhindena.

Õppeaasta koondhinne (eristav hinne) kujuneb trimestri hinnete konsensusliku koondhindena.

Digipädevused

Teabe haldamine

1. Õpilane kogub ja töötleb digitaalset teavet, eristab olulist teavet ning analüüsib ja hindab seda kriitiliselt kasutades erinevaid veebisteabeallikaid (wikipeedia jne);
2. Õpilane tutvub eakohase füüsika alase kirjandusega (populaarteaduslik teos), valib selle konsulteerides eelnevalt aineõpetajaga ja loeb selle läbi ning teeb sellest kokkuvõtte, mida tutvustab kaaslastele.
3. Õpilane otsib informatsiooni erinevatest allikatest laboratoorsete tööde ja iseseisvate tööde jaoks.
4. Kasutab keskkonda <https://opik.fyysika.ee>; <https://phet.colorado.edu>; <https://www.leifiphysik.de>; <https://www.geogebra.org> ; <http://www.miksike.ee/#e-lists>.

Suhtlemine digikeskkonnas

1. Töö koostamine ühistööna google draivis, töö esitamine elektrooniliselt hindamiseks studiumi kaudu.
2. Vernieri andmekogujate kasutamine.

Sisuloome

1. Situatsioonikirjelduse aluse uurimisülesannete koostamine, kokkuvõtete ning ülevaadete koostamine (tekstitöötlusprogramm), katseandmete töötlemine (tabelarvutusprogramm) ja graafikute joonistamine.
2. Loetust ülevaate koostamine.