

LOODUSÕPETUS

Aine üldkirjeldus ja õppe-eesmärgid

Loodusõpetuse üldeesmärgiks on aidata omandada üldiseid aluseid looduskeskkonna terviklikuks tajumiseks ning esmaste seoste mõistmiseks inimese ja tema elukeskkonna vahel.

Õpilane õpib märkama ning eesmärgistatult vaatlema elus- ja eluta looduse objekte ning nähtusi, andmeid koguma ja analüüsima ning nende põhjal järeldusi tegema. Praktiliste tegevuste kaudu õpitakse leidma probleemidele erinevaid lahendusi ja analüüsima nende võimalikke tagajärgi.

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.

Õppides kujuneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus looduses kutsub esile teisi muutusi, mis võivad olla soovitud või soovimatud.

Arendatakse tahet ja valmisolekut kaitsta looduskeskkonda ning kujundatakse säästvaid väärtushinnanguid ja hoiakuid.

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.

Õpikeskkond on valdavalt aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine.

Aine õpitulemused I kooliastmes

I kooliastmes õpitakse tundma põhiliselt lähiümbrust ning igapäevaelu nähtusi. Uued teadmised ja oskused kujunevad looduse vahetu kogemise ja praktiliste tegevuste läbi. Kooliastme lõpuks jõutakse loodusnähtuste kirjeldamiselt lihtsamate seoste loomiseni ja järelduste tegemiseni. Kujuneb huvi looduse vastu ning oskus looduses käituda.

Peamiste praktiliste tegevustena, mis tagavad kooliastme õpitulemuste saavutamise, tehakse uurimuslikke ja praktilisi töid: objektide vaatlemist, võrdlemist, rühmitamist, mõõtmist, katsete tegemist, kollektsiooni koostamist ning plaani kasutamist.

Kooli eripära õppe korraldamisel

Töö väikeklassides, vajadusel individuaalõpe, õuesõpe, osalemine aktiivõppeprogrammides, avastusõpe, uurimusõpe, õppekäigud, ekskursioonid,

struktureeritud õpe, digipädevuse arendamise võimaldamine, vajadusel õppematerjalide jõukohastamine.

1. klass

Õppesisu

Inimese meeled ja avastamine

Elusloodus: loomad, taimed, seened. Eluta loodus: asjad, materjalid. Asjade valmistusprotsess, taaskasutus, parandamine. Vedel ja tahke. Meeled. Tunnused. Vesi ja õhk ning nende puhtus.

Aastaajad

Aastaajad. Sügis, talv, kevad, suvi. Sügis linnas ja maal. Loomad talvel. Linnud talvel. Värviloodus.

Organismid ja elupaigad

Mets ja puud. Seened. Marjad ja aed. Kodulinnud ja koduloomad, saadav kasu. Lemmikloom.

Mõõtmine ja võrdlemine

Päev, öö ja ööpäev. Päevakava, nädalakava. Aja lugu.

Inimene

Viisakus ja enda tutvustamine. Pereliikmed, sugulased ja kooselamine. Sünnipäev ja kinkimine. Kehaosad. Hügieen. Tervislik eluviis, mitmekülgne toit. Taimsed ja loomsed toiduained. Kool ja klass. Klassikaaslased, õppimine. Pere. Erinevad pered. Kodu ja kodu plaan. Pühad ja kinkimine. Sugupuud. Oht, ohutus, abistamine. Hädaabinumber

Ilm

Ilm, temperatuur, tuul, pilvisus, termomeeter, ilmateade. Valgus, soojus. Päike ja päikesesüsteem, planeet.

Liikumine

Liikumine. Tervislik eluviis, liikumine, sport, hügieen. Liiklus, liiklusmärgid, vasak-parem.

Minu kodumaa Eesti

Eestimaa, kodumaa, lipp, vapp, rahvuslind, rahvuslill, hümn.

Õpitulemused

Inimese meeled ja avastamine

Õpilane:

1. oskab eristada ja kirjeldada elus- ja eluta loodust;
2. tunneb materjale ning oskab neid eristada ja kirjeldada;
3. teab, et asjad on valmistatud, oskab seda hinnata;

4. väärtustab taaskasutamist;
5. oskab eristada loomi, taimi ja asju tunnuste alusel;
6. teab, et kui tahke aine muutub vedelaks, siis nimetatakse seda sulamiseks;
7. teab, et meelte abil saab inimene teada, mis teda ümbritseb;
8. oskab nimetada meeleelundeid;
9. oskab väärtustada vett ja selle puhtust;
10. oskab väärtustada õhku ja selle puhtust.

Aastaajad

Õpilane:

1. oskab kirjeldada loodust värvide abil;
2. oskab nimetada sügiskuud ning kirjeldada loodust sügisel;
3. oskab võrrelda sügist linnas ja maal;
4. teab, et sügisel koristatakse aiast ja põllult saak ning oskab nimetada erinevaid vilju;
5. oskab nimetada talvekuud ning kirjeldada loodust talvel;
6. oskab nimetada erinevaid loomi, kes magavad talveund;
7. oskab ära tunda ja nimetada paigalinde;
8. oskab nimetada kevadkuud ning kirjeldada loodust kevadel;
9. teab, et rändlinnud saabuvad tagasi ning oskab neid nimetada;
10. oskab nimetada suvekuud ning kirjeldada loodust suvel;
11. teab, mis on kalender ja rahvakalender.

Organismid ja elupaigad

Õpilane:

1. väärtustab metsa ja oskab metsas õigesti käituda;
2. oskab eristada okaspuid lehtpuudest;
3. teab, et mets on koduks paljudele loomadele ja taimedele;
4. tunneb välimuse järgi ära söögiseeni;
5. oskab eristada söödavaid ja mürgiseid seeni;
6. tunneb ja oskab eristada Eestis kasvavaid marju;
7. oskab liigitada erinevaid vilju puuviljade, köögiviljade ja juurviljade alla;
8. teab, et koduloomad elavad inimeste juures ning oskab neid nimetada;
9. oskab nimetada erinevaid saadusi, mida inimesed koduloomadelt saavad.

Möötmine ja võrdlemine

Õpilane

1. hoiab ja väärtustab keskkonda;
2. oskab hinnata ja planeerida aega;
3. oskab koostada päevaplaani;
4. eristab minevikku olevikust;
5. oskab väärtustada ja hinnata mineviku pärandit.

Inimene

Õpilane:

1. väärtustab ennast ja teisi inimesi;
2. oskab ennast viisakalt tutvustada;
3. oskab ennast ja teisi kirjeldada ning teab, et kõik inimesed on erinevad;
4. oskab aru saada, et see, kuidas me toitume, mõjutab meie tervist;
5. oskab nimetada taimset ja loomset päritolu toiduaineid;
6. oskab nimetada kehaosaid;
7. teab, et ennast tuleb hoida puhtana, et mitte haigeks jääda;
8. hoolib ja väärtustab oma perekonda ning klassikaaslasi;
9. oskab kirjeldada oma perekonda ning teab, et kõik perekonnad on erinevad;
10. teab, miks tehakse teistele kingitusi, ning oskab nimetada tähtpäevi, kui neid tehakse;
11. oskab kirjeldada enda tuba ja kodu ning joonistada sellest plaani;
12. õpib tundma kooli ning teab, kus asuvad klass, söökla, võimla;
13. õpilane oskab kirjeldada oma klassiruumi;
14. oskab vältida ohtu;
15. teab, et ohu korral tuleb aidata iseennast ja teisi;
16. oskab otsida vajalikku infot;
17. teab, et hädaabinumber on 112.

Ilm**Õpilane:**

1. oskab vaadelda ja kirjeldada ilma;
2. oskab vastavalt ilmale käituda
3. teab, et päike on osa päikesesüsteemist;
4. teab, et päikesesüsteemi kuuluvad planeedid.

Liikumine**Õpilane:**

1. oskab hinnata tervislikke eluviise;
2. saab aru, et liikumine ja puhkamine mõjutab meie tervist;
3. teab, et pärast sporti tuleb ennast pesta;
4. tunneb põhilisi liiklusmärke ning oskab nende järgi linnas ohutult liigelda;
5. oskab liigeldes tajuda ohtu ning seda vältida;
6. oskab eristada vasakut ja paremat.

Minu kodumaa Eesti**Õpilane:**

1. väärtustab oma kodumaad;
2. teab, kuna on Eesti Vabariigi sünnipäev;
3. oskab nimetada lipu värve, rahvuslille, rahvuslindu;
4. oskab laulda hümnit.

2.klass**Õppesisu****Organismid ja elupaigad**

Maismaataimed ja -loomad, nende välisehitus ja mitmekesisus. Taimede ja loomade eluavalduused: toitumine ja kasvamine. Koduloomad. Veetaimede ja -loomade erinevus maismaa organismidest.

Inimene

Inimene. Välisehitus. Inimese toiduvajadused ja tervislik toitumine. Hügieen kui tervist hoidev tegevus. Inimese elukeskkond.

Mõõtmine ja võrdlemine

Kaalumine, pikkuse ja temperatuuri mõõtmine.

Ilm

Ilm, temperatuur, tuul, pilvisus, termomeeter, ilmateade. Ilmastikunähtused. Ilmavaatlused.

Õpitulemused**Organismid ja elupaigad**

Õpilane:

1. teab õpitud maismaaloomi ja -taimi, teab loomade ja taimedega seotud ohtusid ning looduslikke ohte;
2. oskab rühmitada ja ära tunda kodukoha levinumaid taime- ja loomaliike;
3. kasutab õppetekstides leiduvaid loodusteaduslikke mõisteid suuliselt ja kirjalikus kõnes;
4. kirjeldab taimede ja loomade välisehitust, seostab selle elupaiga ja kasvukohaga ning toob näiteid nende tähtsusest looduses;
5. oskab teha lihtsamaid loodusvaatlusi;
6. teab, et organism hingab, toitub, kasvab, paljuneb;
7. kirjeldab õpitud maismaaloomade välisehitust, toitumist ja kasvamist, seostab neid elupaigaga;
8. kirjeldab taimede välisehitust, märkab ja kirjeldab taimede arengut;
9. eristab mets- ja koduloomi;
10. teab, miks peetakse koduloomi, ja oskab nimetada nende vajadusi;
11. teab koduloomadega seotud ohtusid;
12. oskab märgata ja kirjeldada koduloomade arengut;
13. teab õpitud veetaimi ja -loomi;
14. teab, et on olemas erinevad elupaigad, et erinevatel organismidel on erinevad nõuded elukeskkonnale;
15. teab maismaa- ja veetaimede põhierinevusi;
16. vaatleb taimi ja loomi erinevates elukeskkondades;
17. suhtub hoolivalt elusolenditesse ja nende vajadustesse;

18. väärtustab veetaimede ja -loomade mitmekesisust ja tähtsust looduses;
19. suhtub vastutustundlikult koduloomadesse, ei jäta koduloomi hoolitsuseta;
20. väärtustab uurimuslikku tegevust.

Inimene

Õpilane:

1. teab kehaosade nimetusi;
2. näitab ja nimetab kehaosi;
3. kirjeldab inimese välisehitust, kasutades mõõtmistulemusi;
4. teab, et toituda tuleb võimalikult mitmekesiselt ning regulaarselt ja et väärtoitumine toob kaasa tervisehäireid;
5. teab, et kiirtoidud ei ole tervislikud;
6. oskab järgida tervisliku toitumise põhimõtteid ning hügieeninõudeid;
7. oskab leida toiduainete pakenditelt talle vajalikku teavet;
8. teab, kuidas hoida oma tervist, silmi, hambaid;
9. teab, kelle poole tervisemurega pöörduda;
10. järgib hügieeninõudeid, hoolitseb keha puhtuse eest;
11. oskab näha ohtu tundmatutes esemetes, eristada tervisele kasulikke ja kahjulikke tegevusi;
12. teab, et inimesed elavad erinevates elukeskkondades;
13. toob näiteid, kuidas inimene oma tegevusega muudab loodust;
14. teab, et oma tegevuses tuleb teistega arvestada;
15. tarbib vastutustundlikult, väldib enda ja teiste tervise kahjustamist ning toimib keskkonda hoidvalt;
16. võrdleb inimeste elu maal ja linnas;
17. väärtustab inimest ja tema vajadusi ning tervist.
18. väärtustab tervislikku eluviisi, tervislikku toitumist ja puhtust;
19. püüab vältida enda ja teiste tervise kahjustamist; väärtustab erinevaid huvisid ja harrastusi.

Mõõtmine ja võrdlemine

Õpilane:

1. teab, et mõõtmine on võrdlemine mõõtühikuga;
2. viib läbi lihtsate vahenditega tehtavaid praktilisi töid, järgides juhendeid ja ohutusnõudeid;
3. kaalub kehi, mõõdab temperatuuri ja pikkusi korrektselt, valides sobivaid mõõtmisvahendeid;
4. mõistab mõõtmise vajalikkust, saab aru, et mõõtmine peab olema täpne.

Ilm

Õpilane:

1. teeb ilmavaatlusi, iseloomustab ilma;
2. teeb ilmateate põhjal järeldusi ning riietub vastavalt; tunneb huvi uurimusliku tegevuse vastu.

3.klass**Õppesisu****Organismide rühmad ja kooselu**

Selgroogsed loomad: kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud, imetajad. Selgrootud loomad. Taimed, mürgised taimed, seemned, bakterid, kooslused.

Liikumine

Liikumise tunnused. Jõud liikumise põhjusena. Liiklusohutus. Jalgratas ja ohutu jalgrattasõit.

Elekter ja magnetism

Vooluring. Elektrijuhid ja mitteelektrijuhid. Elektri kasutamine ja säästmine. Ohutusnõuded. Magnetnähtused.

Kompass.

Minu kodumaa Eesti

Mereriik Eesti. Ilmakaared. Foto, joonistus, plaan, aerofoto, kaart. Kaardi lugmine. Kaart. Eesti kaart.

Õpitulemused**Organismide rühmad ja kooselu**

Õpilane:

1. kirjeldab taimede, loomade ja seente välisehitust;
2. eristab seeni, taimi ja loomi toitumise, kasvamise ning liikumisvõime järgi;
3. teab, et ühte liiki kuuluvad organismid on sarnased;
4. eristab selgroogseid ning selgrootuid;
5. kirjeldab õpitud loomaliikide eluviise ja elupaiku;
6. eristab õistaime, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime;
7. teab seente mitmekesisust, nimetab tuntumaid söödavaid ja mürgiseid kübarseeni.

Liikumine

Õpilane:

1. teab liikumise tunnust: keha asukoht muutub teiste kehade suhtes;
2. eristab liikumist ja paigalseisu;
3. teab, et keha ei saa hetkeliselt liikuma panna ega peatada;
4. teab, et pidurdamisel läbib keha teatud teepikkuse;
5. teab, millest sõltub liikuva keha peatamise aeg ja tee pikkus (kiirus, teekatte libedus);
6. oskab ette näha liikumisega seotud ohuolukordi,
7. oskab tänavat (teed) ohutult ületada;
8. oskab hinnata sõidukite liikumissuunda, -kiirust ja kaugust;

9. oskab kasutada turvavahendeid.

Elekter ja magnetism

Õpilane:

1. teab lüliti osa vooluringis;
2. teab, et mõned ained juhivad elektrivoolu ja teised ei juhi;
3. teab, et niiske keskkond juhib elektrivoolu ja et elekter võib olla ka ohtlik;
4. oskab pistikut pistikupesast õigesti välja tõmmata;
5. eristab töötavat ja mittetöötavat vooluringi;
6. kasutab elektrit säästlikult;
7. saab aru elektri säästmise vajalikkusest.

Minu kodumaa Eesti

Õpilane:

1. saab aru lihtsast plaanist või kaardist ning leiab kooliümbruse plaanilt tuttavaid objekte;
2. mõistab, et kaardi järgi on võimalik tegelikkust tundma õppida;
3. näitab Eesti kaardil oma kodukohta, suuremaid kõrgustikke, saari, poolsaari, lahtesid, jõgesid, järvi ja linnu;
4. määrab kompassi järgi põhja- ja lõunasuunda;
5. kirjeldab Eesti kaardi järgi objektide asukohti, kasutades ilmakaari.

Loodusõpetus II ja III kooliaste

Aine üldkirjeldus ja õppe-eesmärgid

Loodusõpetus on integreeritud õppeaine, mis kujundab baasteadmised ja -oskused teiste loodusteadusainete (bioloogia, füüsika, loodusgeograafia, keemia) õppimiseks. Õppeaine kaudu kujundatakse õpilastes loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, mis sisaldab järgmist:

1. loodusteaduslikud teadmised – nii loodusteadustealased (teadmised loodusest, arusaamine põhilistest loodusteaduslikest kontseptsioonidest ja teooriatest) kui ka teadmised 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;

4. valmisolek tegelda loodusteaduslike küsimustega ja oskus rakendada loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäeva elu probleemide lahendamiseks; vastutuse võtmine säästva arengu eest.

Loodusõpetuse õppimise kaudu kujuneb õpilastel arusaam loodusest kui tervikust. Õppes on peamised tunnetusobjektid looduse objektid, nähtused ja protsessid ning nende vahelised seosed. Õpitakse märkama seoseid looduses, 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 taht ja valmisolekut kaitsta looduskeskkonda ning kujundatakse säästvaid väärtushinnanguid ja hoiakuid.

Loodusõpetus arendab kriitilist ja loovat mõtlemist – õpilane õpib eesmärgistatult märkama ning 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.

Õppe korraldamine põhineb looduse vahetul kogemisel ning eakohastel tegevustel. Õpet plaanides lähtutakse seatud probleemide teaduslikkusest ja nende olulisusest, mida tunnis korraldatakse praktilise tegevusena looduse objektidega või nende mudelitega. Õpikeskkond on aktiivne, õpilaskeskne ja probleemipõhine. Õpe on seotud igapäeva eluga ning soodustab sisemise õpimotivatsiooni kujunemist.

Õppe-eesmärgid:

Loodusõpetuse õpetamisega taotletakse, et 7. klassi lõpuks 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 lahendamiseks teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;
4. valdab teadmisi loodusobjektidest ja -nähtustest ning elus- ja eluta keskkonna seostest;
5. mõistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid ning väljendab hoolivust ja lugupidamist kõigi elusolendite vastu;
6. oskab leida loodusteaduslikku infot, mõistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
7. rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäeva elus;
8. väärtustab elurikkust ja säästvat arengut.

Aine õpitulemused II ja III kooliaste:

II kooliastmes arendatakse edasi loodusteaduslikke uurimisoskusi. Kujuneb oskus teaduslikult ja loovalt mõelda ning probleeme lahendada, sõnastada katsega kontrollitavaid väiksema mahuga teadusküsimusi või -hüpoteese. Kujunevad

keskkonnahoiakud.

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

II ja 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 õpilasel olla loov. Oluline on plaanida õpilaste huvidest ja kogemustest lähtuvaid uurimuslikke õppeülesandeid. Uurimisoskusi arendades pööratakse eraldi tähelepanu uuringute plaanimisele ja tegemisele ning tulemuste analüüsile, tõlgendamisele ja esitamisele. Praktilise ja uurimusliku tegevuse kõrval lahendatakse mitmesuguseid teoreetilisi ülesandeid, mis tagavad kõrgemat järku mõtlemisoskuste arengu. Koduste töödega kinnistatakse klassis õpitut ning rakendatakse klassis omandatud teadmused igapäevaelu tegevustes. Hoiakuliste pädevuste kujundamiseks rakendatakse erinevaid õppemeetodeid, sh situatsiooni- ja rollimänge.

4.klass

Õppesisu

Maailmaruum

Päike ja tähed. Päikesesüsteem. Tähistaevas. Tähtkujud. Suur Vanker ja Põhjanel. Galaktikad. Astronoomia.

Mõisted: maailmaruum, Päike, Maa, Kuu, tiirlemine, pöörlemine, ööpäev, aasta, täht, planeet, satelliit, Päikesesüsteem, tähtkuju, Suur Vanker, Põhjanel, galaktika, astronoomia.

Praktilised tööd: mudeli valmistamine, et kujutada Päikese ning planeetide suurust ja nendevahelist kaugust; öö ja päeva vaheldumise mudeldamine.

Planeet Maa

Gloobus kui Maa mudel. Maa kujutamine kaartidel. Erinevad kaardid. Mandrid ja ookeanid. Suuremad riigid Euroopa kaardil. Geograafilise asendi iseloomustamine. Eesti asend Euroopas. Looduskatastroofid: vulkaanipursked, maavärinad, orkaanid, üleujutused.

Mõisted

gloobus, mudel, looduskaart, riikide kaart, kontuurkaart, atlas, ekvaator, põhja- ja lõunapoolkera, põhja- ja lõunapoolus, manner, ookean, meri, geograafiline asend, riigipiir,

naaberriik, vulkaan, laava, lõõr, maavärin, orkaanid, üleujutused.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. gloobuse kui Maa mudeli valmistamine;
2. õpitud objektide kandmine kontuurkaardile;

erinevate allikate kasutamine, et leida infot ja koostada ülevaade looduskatastroofide kohta.

Elu mitmekesisus Maal

Organismide mitmekesisus: ühe- ja hulkraksed organismid. Organismide eluavaldused: toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, reageerimine keskkonnatingimustele. Elu erinevates keskkonnatingimustes. Elu areng Maal. Mõisted rakk, üherakne organism, bakter, hulkrakne organism, toitumine, hingamine, paljunemine, kasvamine, arenemine, keskkonnatingimused, kõrb, vihmamets, mäestik, jäävöönd, kivistised, hiidsisalikud ehk dinosaurused

Praktilised tööd:

1. erinevate rakkude vaatlemine ja võrdlemine;
2. raku mudeli ehitamine või uurimine multimeedia materjalide toel;
3. seemnete idanemise uurimine erinevates keskkonnatingimustes;
4. taimede ja loomade kohanemise uurimine muutuvates keskkonnatingimustes; 🏠 organismide eluavalduste uurimine looduses.

Inimene

Inimese ehitus: elundid ja elundkonnad. Elundkondade ülesanded. Organismi terviklikkus. Tervislikud eluviisid. Inimese põlvnemine. Inimese võrdlus selgroogsete loomadega. Taimed, loomad, seened ja mikroorganismid inimese kasutuses.

Mõisted

elund, kude, elundkond, nahk, lihased, luustik, süda, veresoon, arter, veen, kopsud, maks, magu, soolestik, peensool, jämesool, pärak, meeleelundid, närvid, peaaju, seljaaju, munandid, munasarjad, emakas, viljastumine, näärmed, neerud

Praktilised tööd:

elundi mudeli valmistamine ja/või talitluse uurimine; katsed ja laboritööd inimese elundite talitluse uurimiseks; ülevaate koostamine inimese seosest ühe taime-, looma- ja seeneliigi või bakterirühmaga; menüü analüüsimine, lähtudes tervisliku toitumise põhimõtetest.

Õpitulemused

Maailmaruum

Õpilane:

1. kirjeldab joonise põhjal Päikesesüsteemi ehitust;
2. põhjendab mudeli järgi öö ja päeva vaheldumist Maal;
3. leiab taevafääril ja taevakaardil Suure Vankri ja Põhjanela ning määrab põhjasuuna; leiab eri allikaist infot maailmaruumi kohta etteantud teemal, koostab ja esitab ülevaate.

Planeet Maa

Õpilane:

1. kirjeldab maailma poliitilise kaardi järgi etteantud riigi, sh Eesti geograafilist asendit;
2. teab ja näitab kaardil mandreid ja ookeane ning suuremaid Euroopa riike;
3. leiab atlasest kohanimed registri järgi tundmatu koha;
4. toob näiteid erinevate looduskatastroofide kohta ning kirjeldab nende mõju loodusele ja inimeste tegevusele.

Elu mitmekesisus Maal

Õpilane:

1. oskab kasutada valgusmikroskoopi;
2. teab, et kõik organismid koosnevad rakkudest;
3. selgitab ühe- ja hulkraksete erinevust;
4. nimetab bakterite eluavaldusi ning tähtsust looduses ja inimese elus;
5. võrdleb taimede, loomade, seente ja bakterite eluavaldusi;
6. toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta kõrbes, vihmametsas, mäestikes ning jäävööndis.

Inimene

Õpilane:

1. nimetab inimese elundkondade tähtsamaid elundeid, kirjeldab nende ülesandeid ja talitluse üldisi põhimõtteid ning vastastikuseid seoseid;
2. teab, et inimene ja tema eellased kuuluvad loomariiki;
3. seostab inimese ja teiste organismide elundeid nende funktsioonidega;
4. võrdleb inimest selgroogsete loomadega;
5. uurib lihtsa katse või mudeli järgi inimese elundi või elundkonna talitlust;
6. toob näiteid taimede, loomade, seente ja bakterite tähtsuse kohta inimese elus;
7. põhjendab tervisliku eluviisi põhimõtteid ning koostab tervisliku päevamenüü.

5.klass**Õppesisu****Vesi kui aine, vee kasutamine**

Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine. Vedela ja gaasilise aine omadused. Vee soojuspaisumine.

Märgamine ja kapillaarsus. Põhjavesi. Joogivesi. Vee kasutamine. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.

Mõisted: aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine

Praktilised tööd:

1. vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine, vee soojuspaisumine, vee liikumine soojendamisel, märgamine, kapillaarsus);
2. erinevate vete võrdlemine;
3. vee liikumine erinevates pinnastes;
4. vee puhastamine erinevatel viisidel; *vee kasutamise uurimine kodus või koolis.

Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond

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. Toitainete sisaldus järvede vees. Elutingimused järves. Jõgede ja järvede elustik. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus.

Mõisted: jõgi, jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, jõe langus, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, järv, umbjärv, lätivoolujärv, rannajärv, tootjad, tarbijad, lagundajad, toiduahel, toiduvõrgustik, hõljum, rohevetikas, vesikirp, veeõitsemine, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala

Õhk

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. Ilm ja ilmastik. Sademete mõõtmine. Ilma ennustamine. Hapniku tähtsus looduslikes protsessides: hingamine, põlemine ja kõdunemine. Õhk elukeskkonnana. Organismide kohastumine õhkkonnaga. Õhu saastumise vältimine.

Mõisted: õhkkond, õhk, gaas, hapnik, süsihappegaas, lämmastik, tuul, tuule kiirus, tuule suund, kondenseerumine, pilved, sademed, veeringe, ilm, ilmastik, hingamine, põlemine, kõdunemine, tolmlamine

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. õhu omaduste ja koostise uurimine: küünla põlemine suletud anumal; õhu kokkusurutavus; õhu paisumine soojenedes, veeauru kondenseerumine;
2. temperatuuri mõõtmine, pilvisuse ja tuule suuna määramine ning tuule kiiruse hindamine; erinevate Eesti piirkondade ilma võrdlemine EMHI kodulehe ilmakaartide järgi.

Läänemeri elukeskkonnana

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

Mõisted: vee soolsus, segu, lahus, lahusti, riimvesi, rannajoon, rand, rannik, laug- ja järskrannik, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. erineva soolsusega lahuste tegemine, et võrrelda Läänemere ja maailmamere soolsust. Soolase vee aurustamine;
2. Läänemere kaardi joonistamine mälu järgi (kujutuskaart);
3. Läänemere, selle elustiku, rannikuasustuse ja inimtegevuse kirjeldamine erinevate teabeallikate järgi;
4. õlireostuse mõju uurimine elustikule;
5. Läänemere probleemide analüüsimine, tuginedes erinevatele allikatele.

Õpitulemused

Vesi kui aine, vee kasutamine

Õpilane:

1. kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri;
2. teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;
3. selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katsega erinevate pinnaste vee läbilaskvust; *kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust; *toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudele.

Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond**Õpilane:**

1. kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;
2. oskab korraldada loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;
3. nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
4. iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);
5. iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;
6. kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;
7. toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta eluks vees ja veekogude ääres;
8. koostab uuritud veekogu toiduahelaid/toiduvõrgustikke.

Õhk**Õpilane:**

1. mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;
2. võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;
3. iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi järgi valdavaid tuuli Eestis;
4. kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet;
5. iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;
6. selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;
7. teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel;
8. toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;
9. nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist.

Läänemeri elukeskkonnana**Õpilane:**

1. näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
2. võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;
3. iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;
4. iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
5. selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjusi ja riimveekogu elustiku eripära;
6. võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;
7. kirjeldab erinevate vetikate levikut Läänemeres;
8. määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid; koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;
9. selgitab Läänemere reostumise põhjusi ja kaitsmise võimalusi.

6.klass

Õppesisu

Pinnavormid ja pinnamood

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

Mõisted:

pinnavorm, kungas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega;
2. koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe kirjeldamine.

Muld elukeskkonnana

Mulla koostis. Muldade teke ja areng. Mullaorganismid. Aineringe. Mulla osa kooslustes. Mullakaeve. Vee liikumine mullas.

Mõisted:

muld, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. mullaproovide võtmine, kirjeldamine ja võrdlemine. Komposti valmistamine;
2. vee- ja õhusisalduse kindlakstegemine mullas;
3. mulla ja turba võrdlemine;
4. mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa, niidu) näitel.

Aed ja põld elukeskkonnana

Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuuaed, juurviljaaed ja iluaed. Põld kui kooslus.

Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse.

Mõisted:

fotosüntees, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, mahepõllumajandus, köögi- ja puuvili, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed

Praktilised tööd:

1. komposti tekkimise uurimine;
2. ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine;
3. aia- ja põllukultuuride kirjeldamine ning võrdlemine, kasutades konkreetseid näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;
4. uurimus aia- ja põllusaaduste osast igapäevases menüüs või uurimus ühe põllumajandussaaduse (sh loomakasvatussaaduse) töötlemisest toiduaineks.

Asula elukeskkonnana

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

Mõisted:

tehiskooslus, asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, park

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine;
2. õppekäik asula elustikuga tutvumiseks;
3. keskkonnaseisundi uurimine koduasulas;
4. minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.

Mets elukeskkonnana

Elutingimused metsas. Mets kui elukooslus. Eesti metsad. Metsarinded. Nõmme-, palu-, laane- ja salumets.

Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed. Metsade tähtsus ja kasutamine. Puidu töötlemine.

Metsade kaitse.

Mõisted:

ökosüsteem, põlismets, loodusmets, majandusmets, jahiulukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets

Soo elukeskkonnana

Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba.

Elutingimused soos.

Soode elustik. Soode tähtsus. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.

Mõisted madalsoo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal;
2. turbasambla omaduste uurimine;
3. kollektiooni koostamine õppekursioonil.

Eesti loodusvarad

Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse. Loodusvarad energiaallikatena. Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine. Kaevanduste ja karjääride kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid.

Mõisted:

loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, liiv, kruus, savi, turvas, kivim, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, energia, soojus- ja elektrienergia

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. setete ja kivimite kirjeldamine ning võrdlemine;
2. perekonna/kooli energiatarbimise uurimus;
3. ülevaate koostamine loodusvarade kasutamisest oma kodukohas.

Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis

Inimese mõju keskkonnale. Looduskaitse Eestis. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse. Kaitsealad. Niit kui Eesti liigirikkaim kooslus. Kodukoha looduskeskkonna muutumine inimtegevuse tagajärjel. Jäätmekäitlus. Säästev tarbimine.

Mõisted:

looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, looduslik niit, kulturniit, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, jäätmed, ökomärgis, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine kodukoha ühest keskkonnaprobleemist;
2. individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks;
3. erinevate infoallikate põhjal ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi või kaitseala kohta;
4. õppekäik kaitsealale.

Elukeskkond Eestis

Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis.

Inimese mõju ökosüsteemidele.

Mõisted:

toiduvõrgustik, laguahel, energia, parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. ökosüsteemi uurimine mudelitega;
2. veebipõhiste õpikeskkondade kasutamine toiduahelate ja toiduvõrgustike uurimiseks.

Õpitulemused

Pinnavormid ja pinnamood

Õpilane:

1. kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;
2. kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;
3. toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;
4. selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele.

Muld elukeskkonnana

Õpilane:

1. kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;
2. põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;
3. selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;
4. tunneb mullakaevet ära huumushorisoni;
5. kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineringses.

Aed ja põld elukeskkonnana

Õpilane:

1. selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;
2. kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;
3. toob esile aia- ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
4. tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid;
5. koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
6. toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;
7. võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;
8. toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja nende tagajärgede kohta;
9. toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus.

Asula elukeskkonnana

Õpilane:

1. näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
2. võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga;
3. kirjeldab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta;
4. koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid;
5. võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;
6. toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;
7. hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;
8. teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas.

Mets elukeskkonnana

Õpilane:

1. kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas;
2. võrdleb männi ja kuuse kohastumust;
3. iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi;
4. võrdleb metsatüüpide erinevates rinnetes kasvavaid taimi;
5. koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
6. selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;
7. selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid.

Soo elukeskkonnana

Õpilane:

1. kirjeldab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;
2. oskab põhjendada Eesti sooderohkust;
3. selgitab soode kujunemist ja arengut;
4. seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;
5. võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;
6. koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;
7. selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust.

Eesti loodusvarad

Õpilane:

1. nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid;
2. oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;
3. toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
4. selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest loodusvarad – tarbimine – jäätmed.

Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis

Õpilane:

1. selgitab looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
2. kirjeldab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
3. põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;
4. selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;
5. põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
6. analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;
7. toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi.

Elukeskkond Eestis

Õpilane:

1. kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis;
2. kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu olulisust ökosüsteemides;
3. põhjendab aineringe olulisust;
4. kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas võivad muutused keskkonnas põhjustada elustiku muutusi;
5. koostab õpitud kooslustevahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
6. selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents.

7. klass**Õppesisu**

Loodusõpetuse koht teiste loodusainete hulgas. Loodusteaduslik uurimismeetod.

Kehade kvantitatiivne kirjeldamine: Keha. Kehade omadusi. Mõõtmine. Mõõtemääramatus. Pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine. Kaalumise, massi. Aine tihedus. Näiteid kauguse mõõtmise kohta. Näiteid tihedusest põhjustatud nähtuste kohta.

Ained ja segud: Ained ja materjalid, nende omadused. Ainete koosnemine osakekestest. Aatomi ja aatomituuma 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.

Liikumine ja jõud: Nähtus. Nähtuste kvantitatiivne kirjeldamine. Mehaaniline liikumine. Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Graafik st-teljestik. 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 tööpõhimõtte: vedru pikenemise ja jõu võrdelisus. Näiteid liikumise ja raskusjõuga seotud nähtuste kohta. Kehade elektriseerimine. Positiivne ja negatiivne elektrilaeng.

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

Mehaaniline töö ja energia: Mehaaniline töö ja energia. Mehaanilise energia muundumine ja jäävus. Põhimõisted: mehaaniline töö, mehaaniline energia, kineetiline energia, potentsiaalne energia.

Soojusülekanne: 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

Aine olekute muutumine: 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.

Õpitulemused

Õpilane nimetab loodusteadusliku uurimismeetodi etappe.

Kehade kvantitatiivne kirjeldamine

Õpilane:

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

Ained ja segud

Õpilane:

1. teab, et kõik ained koosnevad osakekestest: aatomitest, ioonidest 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.

Liikumine ja jõud

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.

Tahkis, vedelik, gaas

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.

Mehaaniline töö ja energia

Õpilane:

1. vormistab ja lahendab arvutusülesandeid töö ja energia arvutamiseks, teisendades valemeid;

2. toob näiteid mehaanilise energia muundumise kohta;
3. määrab energiat ja tööd.

Soojusülekanne

Õpilane:

1. põhjendab soojuse kandumist ühelt kehalt teisele soojusjuhtivuse, konvektsiooni ja kiirguse abil, toob näiteid soojusülekannde 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.

Aine olekute muutumine

Õpilane:

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

Seosed teiste ainetega

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 4 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