

PÕHIKOOLI AINEKAVA ÜLESEHITUS

Kooliaste: II

**Ainevaldkond:
loodusained**

**Aine:
loodusõpetus
Klassid: 6**

Tundide arv nädalas klassiti: 3 tundi

**Üldpädevuste kujundamine:
Valdkonna Loodusteaduslik pädevus:**

Loodusteaduslik pädevus väljendub loodusteaduste- ja tehnoloogiaalases kirjaoskuses, mis hõlmab oskust vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas (edaspidi *keskkond*) eksisteerivaid objekte ja protsesse, analüüsida keskkonda kui terviküsteemi, märgata selles esinevaid probleeme ning kasutada neid lahendades loodusteaduslikku meetodit, võtta vastu igapäevaelulisi keskkonnaalaseid pädevaid otsuseid ja prognoosida nende mõju, arvestades nii loodusteaduslikke kui ka sotsiaalseid aspekte, tunda huvi loodusteaduste kui maailmakäsitluse aluse ja areneva kultuurinähtuse vastu, väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi.

Üldpädevuste kujundamine ainevaldkonna õppeainetes

Loodusainetes saavad õpilased tervikülevaate looduskeskkonnas valitsevatest seostest ja vastasmõjudest ning inimtegevuse mõjust keskkonnale. Koos sellega arendatakse õpilaste väärtuspädevust – kujundatakse positiivne hoiak kõige elava ja ümbritseva suhtes, arendatakse huvi loodusteaduste kui uusi teadmisi ja lahendusi pakkuva kultuurinähtuse vastu, teadvustatakse loodusliku mitmekesisuse tähtsust ning selle kaitse vajadust, väärtustatakse jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning kujundatakse tervislikke eluviise.

Õpilaste **sotsiaalne ja kodanikupädevuse** areng kaasneb õppes toimuva inimtegevuse mõju hindamisega looduskeskkonnale- kohalike ja globaalsete keskkonnaprobleemide teadvustamisega ning neile lahenduste leidmisega. Olulisel kohal on dilemmaprobleemide lahendamine, kus otsuseid langetades tuleb lisaks loodusteaduslikele seisukohtadele arvestada inimühiskonnaga seotud aspekte – seadusandlike, majanduslike ning eetilisi-moraalseid seisukohti. Sotsiaalset pädevust kujundavad ka loodusainetes rakendatavad aktiivõppemeetodid: rühmatöö uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleemide lahendamisel, vaatlus- ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline esitus.

Enesemääratluspädevust arendatakse eelkõige bioloogiatundides, kus käsitletakse inimese anatoomia, füsioloogia ja tervislike eluviiside teemasid: selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumistega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.

Loodusained toetavad õpipädevuse kujunemist erinevate õpitegevuste kaudu. Nii näiteks arendatakse **õpipädevust** probleemide lahendamise ja uurimusliku õppe rakendamiseks: õpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sõnastada probleeme ja uurimisküsimusi, planeerida ja teha katsed või vaatlust ning teha kokkuvõtteid. Õpipädevuse arengut toetavad IKTpõhised õpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu võimaldavad rakendada erinevaid õpistrateegiaid.

Suhtluspädevuse arendamine kaasneb loodusteadusliku info otsimisega erinevatest allikatest, sh internetist, ning leitud teabe analüüsiga ja tõepärasuse hindamisega. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Ühtlasi arendavad kõik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mõistete ja sümbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetsetes igapäevases kontekstis.

Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevuse areng kaasneb eelkõige uurimusliku õppega, kus õpilastel tuleb katse- või vaatlusandmeid esitada tabelitena ja arvjoonistena, neid analüüsida, leida omavahelisi seoseid ning siduda arvulisi näitajaid lahendatava probleemiga. Peale uurimusliku õppe koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid kõigis loodusainetes, esitades eri objekte ja protsesse, neid võrreldes ning omavahel seostades.

Ettevõtlikkuspädevust kujundades on oluline koht loodusainete akendusteaduslikel teemadel, kus ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igapäevaelulised väljundid. Koos sellega saadakse ülevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutusest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspädevuse arengut toetab uurimuslik käsitus, kus süsteemselt planeeritakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tähtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmade lahendamine ja pädevate otsuste tegemine, mis lisaks teaduslikele seisukohtadele arvestavad sotsiaalseid aspekte.

Digipädevused

Loodusaineid õppides kasutatakse digivahendeid internetis usaldusväärse ja asjakohase teabe otsimiseks ning andmete kogumiseks. Õpitakse rakendada digitaalseid teabeallikaid ja saadud teabe põhjal lahendada loodusteaduslikke probleeme ning arutlema keskkonnas toimuvate protsesside üle. Analüüsitakse ja visualiseeritakse digitaalselt kogutud vaatlusandmeid. Probleemi lahendamise ja esitamise kaudu arendatakse digitaalse sisuloome oskust ning toetatakse õpitu digitaalsel kujul säilitamise oskust. Digikeskkonnas suheldes järgitakse igapäevaelu väärtuspõhimõtteid ning jälgitakse ohutut teabe kasutamist.

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

1) **Väärtuspädevus**- kultuuride tundmaõppimine, väärtussüsteemide mõistmine. („**AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA**“ „**METS ELUKESKKONNANA**“ „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**”)

2) **Sotsiaalne pädevus** – enda teostamine eesti keeles, käitumisreeglid. („**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**“ „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” „**LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”)

3) **Õpipädevus**- oma tugevate ja nõrkade külgede hindamine, teadmiste ja oskuste analüüsimine. („**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ÕHK**“ „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” „**ELUKESKKONNAD EESTIS**”)

4) **Suhtluspädevus** – eneseväljendus-, teksti mõistmise oskus, keeleteadmised, keelekasutuse olukohasus, kuulamine, lugemine, rääkimine, kirjutamine. („**LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**“ „**EESTI LOODUSVARAD**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**”)

5) **Matemaatikapädevus** – arvutamine („**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” „**LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”)

6) **Ettevõtlikkuspädevus** – enesekindlus ja julgus („**ELUKESKKONNAD EESTIS**“ „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**“ „**EESTI LOODUSVARAD**” „**LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”)

Lõimumine teiste ainevaldkondadega:

Loodusteaduslikel ainetel on kandev roll loodusteadusliku pädevuse kujundamisel. Loodusaineid õppides areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus ehk emakeelepädevus.

Matemaatikapädevuse kujunemist toetavad loodusained eelkõige uurimusliku õppe kaudu- „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” „**LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid teaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste **tehnoloogiline pädevus** - „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**”

“LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA” ,“ LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS”

Kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel - „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”.

Õpilaste **võorkeeltepädevuse** kujunemisele aitab kaasa erinevate võorkeelsete teatmeallikate kasutamine - „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

Läbivad teemad:

1. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. (Loodusaineid õpetades kasvatatakse õpilaste teadlikkust karjäärivõimalustest ning vahendatakse neile teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteaduslikel erialadel.) – „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

2. Keskkond ja jätkusuutlik areng. – „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

3. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. – „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

4. Tehnoloogia ja innovatsioon. (IKT rakendamine) - „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

5. Teabekeskond. (käsitletakse seonduvalt eri infoallikatest teabe kogumise, teabe kriitilise hindamise ning kasutamisega.) - „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

6. Tervis ja ohutus. (aitab õpilastel mõista tervete eluviiside ja tervisliku toitumise tähtsust ning mõista keskkonna ja tervise seoseid.) – „**EESTI LOODUSVARAD**“ „**ELUKESKKONNAD EESTIS**” „**LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA**” ,“ **LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS**”

7. Väärtused ja kõlblus. (Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.) – „**EESTI**

LOODUSVARAD „ELUKESKKONNAD EESTIS” „LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA” ,“ LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS”

Oppe- ja kasvatusesmargid:

Pohikooli loodusopetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete oppimisest;
- 2) oskab sihiparaselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi toid ning esitada tulemusi;
- 3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;
- 4) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nahtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;
- 5) moistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid, naitab ules empaatiat umbritseva suhtes ning valjendab hoolivust ja respekti koigi elusolendite suhtes;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, moistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
- 7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;

Kooliastme õpitulemused:

6. klassi õpilane:

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
- 2) väärtustab uurimistegevust looduse tundmaõppimisel;
- 3) väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi;
- 4) toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;
- 5) märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitse üritustes.

Uurimuslikud oskused:

6. klassi õpilane:

- 1) sõnastab uurimisküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese;
- 2) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid;
- 3) teeb katseid, järgides praktilise töö juhendeid;

- 4) arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste tööde juhendite üle;
- 5) kasutab ohutusnõudeid järgides õigesti sobilikke mõõtevahendeid;
- 6) analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uuringu tulemusi;
- 7) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning hindab infoallika usaldusväärtust;
- 8) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

Üldised loodusteaduslikud teadmised

Põhikooli 6. klassi õpilane:

- 1) tunneb igapäevaelus ära loodusteaduslikke teemasid, probleeme ja küsimusi;
- 2) saab aru loodusteaduslikust tekstist, tõlgendab ja rakendab õpitud teadusmõisteid, sümboleid ning ühikuid nähtusi ja protsesse selgitades;
- 3) tuginedes loodusteaduslikele teadmistele, teeb tõendusmaterjalide põhjal järeldusi ja otsustusi;
- 4) selgitab teaduslikele faktidele tuginedes põhjuse-tagajärje seoseid;
- 5) kasutab või koostab mudelit, et näidata arusaamist seostest, protsessidest ja süsteemidest;
- 6) kirjeldab ja võrdleb organismide, ainete või protsesside sarnasusi ning erinevusi;
- 7) selgitab organismide kohastumist õhus, vees või mullas kui elukeskkonnas ning põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust.

Õpitulemused klassiti:

6 klass

I TEEMA: MULD (12 tundi)

Õpitulemused:

- 1) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove, nimetades mulla koostisosi;
- 2) selgitab muldade kujunemist ja mulla tähtsust looduses;
- 3) põhjendab katsega, et mullas on õhku ja vett;
- 4) tunneb mullakaevet ära huumushorisondi;
- 5) kirjeldab huumuse teket ja selle osa aineringses.
- 6) teab, et muld tekib kivimite murenemise ja surnud organismide (peamiselt taimede) lagunemissaadustest.
- 7) teab, et taimed kinnituvad mulda juurtega, hangivad juurte abil mullast vett ja selles lahustunud toitaineid.

Õppesisu

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

Mõisted: muld, aineringe, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Tutvumismäng või mänguline tegevus eelmistel aastatel õpitu meenutamiseks.
2. Näitamine ja kirjeldamine mullaproovide.
3. Praktiline töö: mullakaevet erinevatest horisontidest pärit mullaproovide võrdlemine.
4. Ülesanded võiks olla praktiline mullaproovide võrdlemine, pildi järgi mullakaevet kirjeldamine.

II TEEMA: AED JA PÕLD ELUKESKKONNANA (15 tundi)

Õpitulemused:

- 1) tunneb huvi looduse uurimise vastu;
- 2) väärtustab koduümbruse heakorda;
- 3) väärtustab tervislikku toitu, eelistab eestimaist;
- 4) mõistab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajandusest ja loodusvaradest;
- 5) mõistab, et keskkonnatingimuste muutmine inimese poolt - - olemas ettekuju koduümbruse heakorda ja tervislikku toitu, eelistab eestimaist; - - teab koduümbruse heakorda ja tervislikku toitu, eelistab eestimaist; - - teab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajandusest ja loodusvaradest; - - väärtustab koduümbruse heakorda ja tervislikku toitu, eelistab eestimaist; -

- mõistab, et inimene on looduse osa ning elu sõltub põllumajanduses t ja loodusvaradest; häirib looduslikku tasakaalu;
- 6) väärtustab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust;
 - 7) väärtustab mahepõllumajanduse toodangut;
 - 8) selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes;
 - 9) kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel;
 - 10) toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
 - 11) tunneb õpitud kultuurtaimi ja rühmitab neid; - olemas ettekuju kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust ja mahepõllumajanduse toodangut; - teab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes; - olemas ettekuju mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel - teab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust ja mahepõllumajanduse toodangut; - selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes; - kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel; - tunneb esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises; ja keskkonnatingi muste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu; - väärtustab kodukoha elurikkust ja maastikulist mitmekesisust ja mahepõllumajanduse toodangut; - selgitab fotosünteesi tähtsust orgaanilise aine tekkes; kirjeldab mullaelustikku ning toob näiteid seoste kohta erinevate mullaorganismide vahel; - toob esile aia ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises;
 - 12) koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
 - 13) toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta;
 - 14) võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid;
 - 15) toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta;
 - 16) toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus;
 - 17) teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike;
 - 18) teab, et mullas elab palju väikseid organisme, kellest paljud on lagundajad;
 - 19) teab, et mulla viljakus on oluline taimekasvatuse seisukohalt;
 - 20) teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku; toob näiteid põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus; - teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike; - olemas ettekuju, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku; - toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta ja põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus; - teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike; - teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku; võrdleb ja oskab selgitada keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid; - toob näiteid muldade kahjustumise põhjuste ja tagajärgede kohta ja põllumajandussaaduste osa kohta igapäevases toidus; - teab aia- ja põllu elukoosluse tüüpilisi liike; -

teab, et taimed toodavad orgaanilist ainet ja selles protsessis eraldub hapnikku;

21) teab, et inimene muudab keskkonnatingimusi ja et mullad vajavad kaitset.

Õppesisu

Mulla viljakus. Aed kui kooslus. Fotosüntees. Aiataimed. Viljapuu- ja juurviljaaed, iluaed. Põld kui kooslus. Keemilise tõrje mõju loodusele. Mahepõllundus. Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine. Mulla kaitse.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Planeerimine tarbeaed, meenutada ilmakaari ja päikese teekonda taevavõlvil.
2. Näiteid ilutaimedest ja aiakujunduse vajalikkusest. Kooliümbruse kujundus – kas midagi saaks muuta?
3. Näiteid liikide kooselust ja toiduvõrgustikest.
4. Praktiline töö: Toiduahelad aias ja põllul

III TEEMA: METS ELUKESKKONNANA 14 tundi

Õpitulemused:

- 1) väärtustab metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid;
- 2) väärtustab uurimistegevust metsa tundmaõppimisel;
- 3) käitub metsas keskkonnateadlikult ja hoidlikult ning järgib - tunneb metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid; - käitub metsas keskkonnateadli kult ja hoidlikult - selditab metsast, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid; - käitub metsas keskkonnateadli kult ja hoidlikult ning järgib - väärtustab metsa, selle elurikkust ning säästva metsanduse põhimõtteid; ja väärtustab uurimistegevust metsa tundmaõppimise l; - käitub metsas keskkonnateadli kult ja hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid; märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset;
- 4) on motiveeritud osalema eakohastel metsaga kaitsega seotud üritustel;
- 5) kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas;
- 6) võrdleb männi ja kuuse kohastumusi;
- 7) iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi;
- 8) võrdleb metsatüüpide erinevates rinnetes kasvavaid taimi;
- 9) koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 10) selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas;
- 11) selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse põhimõtteid; ning järgib ohutusnõudeid; märkab muutusi metsas, ohutusnõudeid; märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste

muutmise inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset; - selgetab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas; - teab männi ja kuuse kohastumusi; - iseloomustab ja selgetab peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi; - selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas; ohutusnõudeid; märkab muutusi metsas, mõistab, et tingimuste muutmise inimese poolt häirib metsa looduslikku tasakaalu ning seda, et metsad vajavad kaitset; - kirjeldab metsa kui ökosüsteemi, sh keskkonnatingimusi metsas; - võrdleb männi ja kuuse kohastumusi; - iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe kasvutingimuste järgi; - võrdleb metsatüüpide erinevates rinetes kasvavaid taimi; - selgitab, kuidas kaitsta elurikkust metsas; - selgitab loodus- ja majandusmetsade kujunemist, nimetab säästva metsanduse

12) teab nimetada metsa kui elukoosluse tüüpilisi liike, metsarindeid;

13) toob näiteid erinevate organismide eluvalduste ja omavaheliste seoste kohta erinevatel aastaaegadel metsas.

Õppesisu

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, looduspets, majanduspets, jahilukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Võimalusel välitund nii sügisel kui kevadel, teha nii mullastiku kui ka ilmastikuvaatlusi.

2. Postrite või mõistekaartide valmistamine: Valgus- ja niiskustingimused, toitained mullas.

3. Ekskursioon metsas ja vaatlemine taimed ja puud.

IV TEEMA: ÖHK 18-19 tundi

Õpitulemused:

1) väärtustab säästlikku eluviisi;

2) toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist;

3) mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda;

4) võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades;

5) iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis;

6) kirjeldab pildi või skeemi järgi veeringet; - teab säästlikku eluviisi; - olemas ettekuju keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist; - mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda; - olemas ettekuju, et õhku kui

elukeskonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus; - selgitab säästlikku eluviisi; - toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist; - mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda; - oskab ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades; - väärtustab säästlikku eluviisi; - toimib keskkonda hoidvalt ning väldib enda ja teiste tervise kahjustamist; - mõõdab õues õhutemperatuuri, hindab pilvisust ja tuule kiirust ning määrab pilvetüüpe ja tuule suunda; - võrdleb ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades; - iseloomustab graafiku põhjal kuu keskmisi temperatuure ja sademete hulka ning tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis;

7) iseloomustab õhku kui elukeskkonda ning kirjeldab elutingimuste erinevusi vees ja õhus;

8) selgitab hapniku rolli põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel ning hapniku tähtsust organismidele;

9) toob näiteid õhkkeskkonnaga seotud kohastumuste kohta loomadel ja taimedel;

10) nimetab õhu saastumise põhjusi ja tagajärgi ning toob näiteid, kuidas vältida õhu saastumist;

11) teab, et süsihappegaas tekib põlemisel, kõdunemisel ja organismide hingamisel.

Õppesisu

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.

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. Teostada alati lihtsamad ilmavaatlused: õhutemperatuuri mõõtmine, tuule suuna ja tugevuse määramine, pilvisuse hindamine, sademete mõõtmine, vastavate seadmete olemasolul ka õhuniiskuse ja õhurõhu määramine ja kanda tulemused vaatluslehele.

2. Õpilased iseloomustavad ja võrdlevad ilmakaardi järgi ilma (temperatuur, tuule suund, kiirus, pilvisus ja sademed) Eesti erinevates osades.

3. Õpilased koostavad andmete põhjal tuuleroosi ning iseloomustavad tuuleroosi abil valdavaid tuuli Eestis või selle eri piirkondades.

V TEEMA: LÄÄNEMERI ELUKESKKONNANA 13-14 tundi

Õpitulemused:

- 1) märkab Läänemere ilu ja erilisust ning väärtustab Läänemere elurikkust;
- 2) väärtustab uurimistegevust Läänemere tundmaõppimisel;
- 3) käitub mere ääres keskkonnateadlikult ja hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid;
- 4) mõistab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et meri vajab kaitset;
- 5) on motiveeritud osalema eakohastel Läänemere kaitsega seotud üritustel; - käitub mere ääres keskkonnateadli kult ja hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid; - olemas ettekuju muutusi kohta Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku - käitub mere ääres keskkonnateadli kult ja hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid; - teab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et meri vajab - märkab Läänemere ilu ja erilisust ning väärtustab Läänemere elurikkust; - väärtustab uurimistegevust Läänemere tundmaõppimise l; - käitub mere ääres keskkonnateadli kult ja hoidlikult ning järgib ohutusnõudeid; - mõistab muutusi Läänemere elukeskkonnas, saab aru, et tingimuste muutmine inimese poolt häirib looduslikku tasakaalu ning et
- 6) näitab kaardil Läänemere-äärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari;
- 7) võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure;
- 8) iseloomustab Läänemere-äärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel;
- 9) iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi;
- 10) selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ja riimveekogu elustiku eripära;
- 11) võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres;
- 12) kirjeldab erinevate vetikate levikut tasakaalu ning et meri vajab kaitset; - näitab kaardil Läänemereäärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari; - tunneb Läänemerd kui ökosüsteemi; - tunneb organismide elutingimusi järves ja meres; kaitset; - näitab kaardil Läänemereäärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari; - näitab ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure; - iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi; - tunneb organismide

elutingimusi järves ja meres; meri vajab kaitset; - näitab kaardil Läänemereäärseid riike ning suuremaid lahtesid, väinu, saari ja poolsaari; - võrdleb ilmakaartide, graafikute ja tabelite järgi rannikualade ning sisemaa temperatuure; - iseloomustab Läänemereäärset asustust ja inimtegevust õpitud piirkonna näitel; ja iseloomustab Läänemerd kui ökosüsteemi; selgitab Läänemere vähese soolsuse põhjuseid ja riimveekogu elustiku eripära; - võrdleb organismide elutingimusi järves ja meres; Läänemeres;

13) määrab lihtsamate määramistabelite järgi Läänemere selgrootuid ja selgroogseid;

14) koostab Läänemerele iseloomulikke toiduahelaid või -võrgustikke;

15) teab ja selgitab Läänemere reostumise põhjuseid ja kaitsmise võimalusi;

16) tunneb peamisi ranniku pinnavorme: luited, karid, saared, poolsaared;

17) teab Eesti ranniku maakerke põhjusi ning sellest tulenevat rannikujoone muutust (laidude, poolsaarte ja saarte teket ning merelahtede muutumist rannikujärvedeks); nimetab Läänemere, saarte ja ranniku tüüpilisi liike.

Õppesisu

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 ranna-asustuse kujunemisele. Läänemere reostumine ja kaitse.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Läänemere asendi iseloomustamine. Suuremate lahtede, väinade, saarte ja poolsaarte märkimine kontuurkaardile.

2. Õpilased koostavad toiduahela

3. Õppekäik Läänemeres. Kalapüügieeskirjad kui kalakaitse meede.

VI TEEMA: ELUKESKKONNAD EESTIS 8 tundi

Õpitulemused:

- 1) väärtustab ja hoiab elusat ja eluta loodust;
- 2) tunneb rõõmu looduses viibimisest;
- 3) mõistab, et iga organism looduses on tähtis;
- 4) mõistab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme;
- 5) kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis; - olemas ettekuju, et iga organism looduses on tähtis; - teab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes ning selgitab - teab ja hoiab elusat ja eluta loodust; - tunneb, et iga organism looduses on tähtis; - teab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme; - selgetab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli aineringes - väärtustab ja hoiab elusat ja eluta loodust; - mõistab, et iga organism looduses on tähtis; - mõistab, et muutused elukeskkonnas mõjutavad väga paljusid organisme; - kirjeldab tootjate, tarbijate ja lagundajate rolli
- 6) kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides;
- 7) põhjendab aineringe vajalikkust;
- 8) kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi;
- 9) koostab õpitud kooluste vahelisi toimivaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke;
- 10) selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents;
- 11) teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel; toitumissuhteid ökosüsteemis; - selgetab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi; - teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel; 1. 2. ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis; - teab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides; - selgetab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi; - teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel; aineringes ning selgitab toitumissuhteid ökosüsteemis; - kirjeldab ökosüsteemi elusat ja eluta osa ning selgitab loodusliku tasakaalu tähtsust ökosüsteemides; - põhjendab aineringe vajalikkust; - kirjeldab inimese mõju looduskeskkonnale ja selgitab, kuidas muutused keskkonnas võivad põhjustada elustiku muutusi; - selgitab toitumissuhteid: parasitism, kisklus, sümbioos, konkurents; - teab seoseid eluta ja eluslooduse vahel;
- 12) teab, et toiduvõrgustike abil saab iseloomustada organismidevahelisi suhteid;
- 13) teab, et elutegevuseks on vaja energiat.

Õppesisu

Ülevaade eluslooduse mitmekesisusest Eestis. Tootjad, tarbijad ja lagundajad. Toitumissuhted ökosüsteemis. Inimese mõju ökosüsteemidele., rannajoon, rand, rannik, laug- ja järskrannik, maa- ja merebriis, rohevetikad, pruunvetikad, punavetikad, põhjaloomastik, siirdekala, rannikulinnud

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Koostamine ökosüsteemi eluslooduse
2. Analüüs oma ökokäitumist

VII TEEMA: EESTI LOODUSVARAD 10 tundi

Õpitulemused:

1. väärtustab uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimisel;
2. suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadliku tarbijana;
3. mõistab, et inimene on osa loodusest ning - olemas ettekuju, et uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimise l; - suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadli ku tarbijana; - teab, et - tunneb uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimise l; - suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadli ku tarbijana; - mõistab, et - väärtustab uurimistegevust loodusvarade tundmaõppimise l; - suhtub loodusesse säästvalt, toimib keskkonnateadli ku tarbijana; - mõistab, et inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest;
4. märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitseüritustes;
5. nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid ning toob nende kasutamise kohta näiteid;
6. oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast;
7. toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas;
8. selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest; - nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid; - oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast; - selgitab mõistliku inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest; - nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid; - oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast; - toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas; - selgitab mõistliku inimene on osa loodusest ning inimeste elu sõltub looduslikest ressurssidest; - märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobl eeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitse üritustes; - nimetab Eesti taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid ning toob nende kasutamise kohta näiteid; - oskab eristada graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast; - toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas; - selgitab mõistliku loodusvarad – tarbimine – jäätmed;
9. teab Eesti loodusressursse, mida igapäevaelus kasutatakse, ning nende tavalisemaid allikaid (nt vesi, muld, puit, mineraalid, kütus, toit).

Õppesisu

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

Põhimõisted: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. Õpilased toovad näiteid loodusvaradest, mida inimene kasutab, seejärel süstematiseeritakse loetelud.

2. Saab kasutada ka klassiruumis olevaid esemeid (mööbel, katsevahendid, raamatud, riided, ehitusmaterjalid, ruumi soojus ja valgus, lõunane kõhutäis jne)

VIII TEEMA: LOODUS- JA KESKKONNAKAITSE EESTIS 14 tundi

Õpitulemused:

1. märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu;
2. väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi;
3. mõistab, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt;
4. toimib keskkonnahoidliku tarbijana;
5. märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastel keskkonnakaitseüritustel;
6. selgitab looduskaitse - märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu; - teab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi; - olemas ettekuju, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt; - teab - märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu; - selgitab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi; - tunneb, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt; - toimib keskkonnahoidli ku tarbijana; - teab - märkab looduse ilu ja erilisust, tunneb huvi Eesti looduse ja selle uurimise vastu; - väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning säästvat eluviisi; - mõistab, et inimene on looduse osa ning inimeste elu sõltub loodusest, suhtub loodusesse säästvalt; - toimib keskkonnahoidli ku tarbijana; - märkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobl eeme ning on motiveeritud osalema eakohastel keskkonnakaitse üritustel; - selgitab vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta;
7. iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas;
8. põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust;
9. selgitab keskkonnakaitse vajalikkust;
10. põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;

11. analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale; looduskaitse vajalikkust, - teab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust; 6. 7. 8. 9. - tunneb olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi; looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta; - põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust; - selgitab keskkonnakaitse vajalikkust; - põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi; looduskaitse vajalikkust, toob näiteid kaitsealade, kaitsealuste liikide ja üksikobjektide kohta; - iseloomustab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas; - põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust; - selgitab keskkonnakaitse vajalikkust; - põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi; - analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale;
12. toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi;
13. teab organismide kaitsmise vajadust ja erinevate liikide kaitsemeetmeid Eestis;
14. nimetab Eesti tähtsamaid pärandkooslusi;
15. teab niidu liigirikkuse kujunemise põhjuseid; eristab liigikaitset ja keskkonnakaitset.

Õppesisu

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

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Õppikäik

2. Liigikaitse kui elupaiga või kasvukoha kaitse.

3. Probleemide kaardistamine, võimalusel lahenduste pakkumine, kohaliku omavalitsuse tähelepanu juhtimine probleemile.

4. Tarbimisharjumuste analüüs