

Ukraina Haridus- ja Teadusministeerium

LOODUSÕPETUS

5. klass

Programm üldharidusasutustele ¹

Õppeaine „Loodusteadus” põhiülesanded:

- õpilastes teadmishimu ergutamine, kognitiivse huvi äratamine „Loodusteaduse“ valdkonna ainete õppimise vastu;
- loodusesse positiivse, emotsionaalse ja väärtustava suhtumise kujundamine, soov tegutseda keskkonnas vastavalt keskkonnasõbralikele käitumisnormidele;
- võtme- ja ainepädevuste kujundamine;
- tervikliku loodusteadusliku maailmapildi kujundamine, mis hõlmab teadmiste süsteemi, ettekujutust looduses valitsevate seaduspärasuste ja inimese kohta selles;
- teadmiste omandamine ning süvendamine loodusobjektide ja -nähtuste mitmekesisuse, elusa ja eluta loodusnähtuste vaheliste seostete, inimtegevuse tagajärjel tekkinud muutuste kohta looduses;
- vaatluste, katsete, mõõtmiste läbiviimise ja nende tulemuste kirjeldamise oskuste omandamine ja täiendamine;
- looduslaste teadmiste rakendamine igapäevaelus keskkonna ja selles sotsiaalselt vastutustundliku käitumiseks, teatud piirkonna elutingimustega kohanemiseks, keskkonna kui elutegevuse valdkonna ohutuse taseme hindamiseks.

Õppeaine „Loodusteadus” roll võtmepädevuste kujundamisel

	Võtmepädevused	Komponendid
1	Suhtlemine riigikeeles (ja emakeeles, erinevuse korral)	Oskused: <ul style="list-style-type: none">• mõista looduslase sisuga tekste;• kasutada õpitud loodusteaduslikke mõisteid iseseisvas suulisel suhtluses;• tõlgendada suuliselt ja kirjalikult mõisteid, fakte, seaduspärasusi;• täiendada oma sõnavara;• vahetada teavet lahendatud ülesannete tulemuste kohta ja selgitada neid;• arutada loodust puudutava sisuga probleeme Suhtumine: <ul style="list-style-type: none">• tähelepanelik ja erapooletu suhtumine teiste mõtete ja väljaütlemiste suhtes;

		<ul style="list-style-type: none"> • austus Ukraina teadlaste ja teadusele pühendunud loodusuurijate vastu; • loodusteaduslike saavutuste tähtsuse teadvustamine, läbirääkimiste olulisuse teadvustamine konfliktidest ülesaamisel ja keskkonnaprobleemide lahendamisel
2	Suhtlemine võõrkeeltes.	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • looduse kirjeldamine võõrkeeles <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • arusaamine võõrkeele kasutamise olulisusest keskkonnaprobleemide lahendamisel rahvusvahelisel tasandil; • teadvustamine, et võõrkeelte oskus annab rohkem võimalusi looduse uurimiseks; • huvi avaldamine erinevates riikides loodusteaduste valdkonnas tehtud avastuste vastu
3	Matemaatiline pädevus.	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opereerida õigesti matemaatiliste mõistetega looduse tunnetamise protsessis, looduslike ja inimese valmistatud objektide kasutamisel; • kasutada digitaalseid andmeid, matemaatilisi meetodeid ja mudeleid looduses leiduvate probleemide lahendamiseks <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika tähtsuse teadvustamine looduse uurimisel, keskkonnaprobleemide lahendamisel
<p>4 Loodusteaduste ja tehnoloogiate põhipädevused (kirjeldus on esitatud loodusteadusliku pädevuse õppeaine iseloomustuses)</p>		
5	Info- ja digipädevus.	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otsida Internetist pilte ja tekste võtmesõnade järgi ning salvestada otsingutulemused; • valida õpetaja poolt väljapakutud ja Internetist hangitud materjalidest vaatluse käigu ja järelduste kajastamiseks sobivad illustratsioonid; • luua arvutiesitlusi vaatluste, katsete ja projektide tulemuste vormistamiseks vastavalt õpetaja poolt antud näidise järgi; • kasutada kaasaegseid digitehnoloogiaid ja -seadmeid loodusobjektide ja -nähtuste uurimiseks, saadud vaatlus- ja katseandmete fikseerimiseks <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • autoriõiguste, teabekäitluse eetiliste põhimõtete järgimine; • teadlikkus digiseadmete ümbertöötlemise ning kasutamise keskkonnasõbralike meetodite ja vahendite vajadusest
6	Elukestev õpe	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõista hariduse rolli üksikisiku ja ühiskonna jaoks tervikuna; • esitada küsimusi vaadeldud loodusnähtuste ja protsesside ning nende tagajärgede kohta; • võrrelda objekte mitme tunnuse järgi, klassifitseerida need iseseisvalt ühiste tunnuste järgi rühmadesse; • luua põhjus-tagajärg seoseid sündmuste ja nähtuste vahel;

		<ul style="list-style-type: none"> ● analüüsida oma edusamme õppimisel; ● kasutada õppeülesande täitmiseks täiendavaid teabeallikaid; ● täita ülesandeid täpselt ja õigeaegselt; ● hinnata klassikaaslaste töötulemusi (vastastikune hindamine) ja teostada enesekontrolli <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● avatus kõigele uuele; ● teadmiste ja oskuste omandamisvajaduse teadvustamine, soov õppida ja saada teavet; ● huvi tundmine teadus- ja tehnikasaavutuste vastu; ● oma töötulemuste teadvustamine ja soov neid täiustada; ● valmidus avardada maailmapilti
7	Algatusvõime ja ettevõtlikkus	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kavandada ülesande lahendamist, analüüsida erinevaid tegevusvariante, et valida nende seast selle lahendamiseks parim, määrata vajalikud ressursid; ● teostada projektiülesandeid ja projekte, näidata üles initsiatiivi, pakkuda oma ideid nende elluviimiseks ja täiustamiseks; ● riskida loomingulistes ülesannetes, et kontrollida oma ideid, hüpoteese; ● esitleda oskuslikult oma ideid; ● võrrelda kavandatud ja saadud tulemuste omadusi <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● algatusvõime, aktiivsus ja vastutustundlikkus otsuste tegemisel
8	Sotsiaalne ja kodanikupädevus	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teha rühmas koostööd ühise eesmärgi saavutamiseks; ● kaitsta oma seisukohta arutelus, suhelda konstruktiivselt, analüüsida enda ja teiste vigu; ● kaasata teisi inimesi ühise eesmärgi määramisele ja selle saavutamisele <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ühistegevuse ja vastastikuse abistamise väärtuslikkuse mõistmine probleemide lahendamisel; rühmeliikmete julgustamine ja abistamine ülesannete täitmisel; ● heatahtlik ja vaoshoitud suhtumine teiste väljaütlemistesse; ● enda ja teiste tegude hindamine vastavalt aktsepteeritud sotsiaalsetele normidele, tegude soovitud ja soovimatute tagajärgede hindamine
9	Informeeritus ja eneseväljendus kultuurivaldkonnas	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitada kodukandi kultuuri ja traditsioonide seoseid loodusega; ● tuvastada kunstiteostes olevad looduselemendid ja kirjeldada nende rolli kunstis; ● peegeldada erinevate kunstiliikide abil ümbritseva maailma mitmekesisust, inimest selles; ● tuvastada keskkonnas ning kirjeldada kultuurilise tähtsusega

		<p>objekte ja loodusnähtusi</p> <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teadvustamine, et teadusel pole piire, teadussaavutusi kasutavad erinevatest kultuuridest pärit inimesed; • huvi loodusuurijate poolt inimkonnale antud kultuuripanuse vastu; • hinnang looduse harmooniale ja ilule, oma võimaluste hindamine keskkonna mõistmisel ja esteetilisel ümberkujundamisel; • orienteerumine üldinimlikele väärtustele enda käitumises ja inimestevahelistes suhetes
10	Keskkonnavaline kirjaoskus ja tervislik eluviis	<p>Oskused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prognoosida uuringute läbiviimisel oma käitumise tagajärgi looduses; • selgitada keskkonnasäästlike sotsiaalprojektide tähtsust ja osaleda neis; • valida ja kasutada materjale, mis ei kahjusta loodust ega tervist; • järjestada objekte ja loodusnähtusi, võttes arvesse otstarbekust, keskkonnasõbralikkust ning kasulikkust teistele Maa elanikele ja loodusobjektidele; • rakendada loodusteadmisi igapäevaelus elutegevuse ohutuse tagamiseks, kehade, ainete, tehnika asjatundlikuks kasutamiseks, keskkonnakaitse ja tervise tagamiseks; • järgida looduskeskkonnas ohutu ja vastutustundliku käitumise reegleid <p>Suhtumine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • julgustada teisi järgima tervislikku eluviisi ja hoidma loodust; • teadlikkus oma vastutusest looduse ja tervise hoidmise eest

Loodusteaduslik pädevus kujuneb õpilaste poolt erinevat tüüpi sotsiaalsete kogemuste omandamise alusel, sealhulgas teadmised loodusest (teadmiskomponent), õppe- ja tunnetustegevuse meetodid (tegevuskomponent), väärtused erinevates eluvaldkondades (väärtuskomponent).

Oskused:

- selgitada elus- ja eluta looduse objektide ja nähtuste vahelisi seoseid, looduses toimivate ööpäevaste ja hooajaliste muutuste põhjuseid;
- uurida kehasid ja loodusnähtusi mudelite järgi vaatluste ning katsete läbiviimise käigus;
- uurida kehasid ja loodusnähtusi mudelite, skemaatiliste jooniste ja kollektsioonide järgi vaatluste ja katsete läbiviimise käigus;
- püstitada hüpoteese ja kontrollida neid, katsetada, valida vaatluste ja katsete läbiviimiseks vajalikvahendeid, teha nende tulemuste põhjal järeldusi;
- hinnata kriitiliselt ja üldistada loodusliku sisuga teavet, teadvustada selle tähtsust oma elus;
- teostada projekt, teha vaatlusi vastavalt õpetaja poolt antud või iseseisvalt koostatud juhiste/plaanile;
- valida töövahendeid ja luua lihtsaid paber- ja elektroonilisi esitlusi, et kuvada enda vaatluste ja katsete käiku ja tulemusi, projektide tulemusi.

Suhtumine:

- ühistegevuse ja vastastikuse abistamise väärtuse mõistmine keskkonnaprobleemide lahendamisel;
- vastutus loodusvarade säästliku kasutamise, ökoloogilise seisundi eest kohalikus kogukonnas, Ukrainas ja maailmas;
- teadlikkus oma vastutusest looduse ja tervise hoidmise eest.

Tüüpilised õppekavad aine "Loodusõpetus" õppimiseks 5. klassis näevad ette 2 tundi nädalas. Õppeaja kogumaht on 70 tundi, millest 3 tundi on reservaeg, mida saab õpetaja oma äranägemise järgi kasutada erinevate õppetegevuse vormide korraldamiseks: ekskursioonid, õpilaste projekt- ja uurimistegevus, töö täiendavate teabeallikatega, teadmiste korrigeerimine ja üldistamine.

Vastavalt põhi- ja üldkeskhariduse riiklikule standardile, mis kinnitati Ukraina ministrite kabineti 23. novembri 2011. aasta otsusega nr 1392, on õppeaine „Loodusteadused“ programmis määratletud järgmised teemad: “Looduse tundmaõppimise meetodid. Loodusteadus - loodusteaduste kompleks”; “Objektid ja loodusnähtused. Looduslikud ja tehissüsteemid”; "Maa – Päikesesüsteemi planeet. Elutingimused Maal"; "Inimene ja loodus. Looduskeskkond ja inimese elu. Looduse kaitsmine ja hoidmine”.

Õppematerjali õppimise iseärasused

Õppe- ja tunnetusprotsess peab olema suunatud õpilaste üldhariduslike oskuste ja vilumuste ning võtmepädevuste kujundamisele. Selles on prioriteetideks: tegevuspõhine lähenemine, erinevate meetodite ja tehnikate kasutamine meid ümbritseva maailma mõistmiseks, töö erinevate infoallikatega probleemsete ülesannete lahendamiseks.

Lisaks frontaalsetele ja individuaalsetele töövormidele on vajalik kaasata kooliõpilasi kollektiivsesse tegevusse (paaris-, rühmatöö), rakendades innovaatilisi meetodeid ning kasutades teabe- ja suhtlusvahendeid (näiteks elektrooniline planetaarium, videod, virtuaalsed ekskursioonid jne), mis aitab kaasa õpilastel suhtlemis- ja sotsiaalsete pädevuste väljakujunemisele.

Õppeaine "Loodusõpetus" õppesisu omandamiseks on eriti olulised sellised koolinoorte õppetegevuse meetodid ja tehnikad nagu vaatlus, lihtsate katsete läbiviimine, mõõtmised, töö erinevate teabeallikatega jne. Seetõttu on igas programmi osas esile tõstetud "Praktilised tööd", "Praktilised harjutused" ja "Õppeprojektid".

„Praktilised tööd“ ja „Praktilised tunnid“ viiakse läbi ja realiseeritakse õppetunni ajal. Praktiliste tööde sooritamist hinnatakse kindlasti, aga õpilaste tööd praktiliste tundide sooritamisel hindab õpetaja valikuliselt. Õppeaine pädevusi saab realiseerida ka õpilaste poolt haridusprojektide elluviimise kaudu. Projektitegevus on nii pädevuste kujundamise kui ka hindamise vahend.

5. klassi loodusõpetuse kursusel viiakse kõik projektid läbi klassiruumis. Õpilased peavad tegema projekti iseseisvalt (planeerimisest tooteesitluseni), kuid õpetaja abi õpilasele on seejuures kohustuslik ja õpilasel on võimalus temaga pideva konsulteerida. Nende iseseisvustaseme ja täitmiseks antud ülesannete raskusastme määrab õpetaja. Vastavalt sellele, kuidas õpilased omandavad projektitegevuseks konkreetseid oskusi, suureneb nende iseseisvuse osa projektide elluviimisel.

Õpilaste projektiga töötamise alguses kontrollib õpetaja õpilastel olemasolevaid pädevusi, jälgib õpilaste edusamme nende rakendamise käigus ning hindab koos õpilastega õpilaste oskuste taset pärast projektide lõppu.

Õppeaasta jooksul teevad õpilased neli kohustuslikku projekti, mis:

- loovad tingimused loodusteaduslike põhimõistete paremaks mõistmiseks;
- näevad ette õpilaste poolt ülesannete lahendamist, mis on seotud õpilaste tegeliku eluga;
- on suunatud konkreetse probleemi lahendamiseks;

- on jõukohased kõigile antud vanuseastme õpilastele.

Samas tuleb tähele panna, et projektide ja teemade arvu saab muuta olenevalt õpieesmärkidest, mida õpetaja õpilastele püstitab, klassi iseärasustest, õpetaja ja õpilaste kogemustest projektide elluviimisel. Kuna projekti elluviimiseks ettevalmistamine nõuab märkimisväärset ajaressurssi, õpetaja kvalifikatsiooni ja kogemusi, samuti sõltub see õpilaste varasematest oskustest, aga ka sellest, et projektitegevused nõuavad elluviimisel õpilastelt ja õpetajatelt palju aega ja vaeva klassis teostatavate projektide puhul, mis võib põhjustada õpilaste koormuse suurenemist, on soovitatav iga konkreetse klassi projektide arv kooskõlastada teiste õppeainete õpetajatega. Samuti saab osa loodusõpetuse õppeprojekte läbi viia interdistsiplinaarsetena, näiteks koos arvutiteaduse, matemaatika, keele ja kirjanduse ning ajalooaga. Soovitatav on kooskõlastada selles klassis töötavate ja õpilastega projekte läbiviivate teiste ainete õpetajatega üldnõuded õpilaste läbivate oskuste kohta, mis kujunevad ja arenevad projektide tegemisel. See säästab oluliselt aega ja tõstab õpilaste poolt omandatud võtmepädevuste taset.

Programmis välja pakutud projektid on suunatud ette nähtud pädevuste kujundamisele, kuid igas neist on põhiohk suunatud teatud juhtivate oskuste ja võimete kujunemisesse, mis on esitatud programmi oskuste ja hoiakute loendis esimesena. Seetõttu erinevad programmis välja pakutud projektid tüübi, kestuse ja tegevusliikide poolest. Kõigi projektide kirjeldus ja suunavad juhised õpetajatele, abimaterjalid õpilastele, hindamisvormid, mida õpilased ja õpetajad saavad kasutada koolitusele vastuvõtmise jälgimiseks ning projektitoodete lõpphinnangu ja eeldatavate õpitulemuste kohta on üles pandud elektroonilisse ressursi <http://prirodaprojects.blogspot.com/>

Õppeprojekte viiakse läbi väikestes rühmades (3-5 õpilast). Kui õpilased teevad 5. klassis loodusõpetuse õppeprojekte, siis nende oskused täienevad ja süvenevad. Niisiis on esimese kavandatud projekti peamiseks õpiülesanneteks andmete kogumise ja salvestamise oskuse kujundamine, visuaalne esitamine, järelduste sõnastamine (matemaatika, digitaalne pädevus, elukestev õpe), teises - põhilised koostööoskused (sotsiaalne pädevus), kolmandas on pikaajalise vaatluse läbiviimine, andmete registreerimine vaatluspäevikusse, hüpoteeside püstitamine, uurimistöö kavandamine ja läbiviimine, saadud tulemuste selgitamine (loodusteaduste ja tehnoloogiate pädevused). Neljandas projektis lisanduvad eelnevale algatusvõime ja ettevõtlikkus ning keskkonnaalane kirjaoskus.

Haridusprojektide ülesannete teemat saab õpetaja muuta vastavalt materiaalsele ja tehnilisele toele, enda huvitavate didaktiliste arenduste olemasolule, klassi valmisoleku tasemele, oma kodukandi looduse iseärasustele jne.

Looduse emotsionaalse ja esteetilise tajumise seisukohalt on väga olulised loodusvaatlused, didaktilised mängud, enda poolt läbiviidud uuringud, olustikuülesannete lahendamine, loomingulised ülesanded, väljasõidu vormis läbiviidavad tunnid, virtuaalekskursioon, suuline päevik, reportaaž sündmuskohalt, Maa päeva tähistamine, kosmonautikapäev, lindude saabumise päev, keskkonnakampaaniad jne. Sellised õppetundide läbiviimise vormid mõjutavad positiivselt emotsionaalse suhtumise kujunemist loodusesse, õpetavad oma tegevust hindama, aitavad kaasa kujutlusvõime ja fantaasia arengule.

Õpieesmärkidel on soovitatav kasutada kohalikku loodus- ja koduloolist materjali, korraldada ekskursioone loodusesse, mööda asustatud punkte, koduloo- või loodusmuuseumi, loodusmajja, planetaariumisse, observatooriumisse.

Tundide jaotus programmis on soovituslik. Õpetajal on vajadusel ja lähtuvalt olemasolevatest õppe- ja metoodilise toe tingimustest õigus iseseisvalt muuta programmiga konkreetse jaotise õppimiseks eraldatud tundide mahtu, sealhulgas muuta jaotiste, teemade õppimise järjekorda, soovitades oma teemasid projektidele ja loodusõpetuse uuringutele.

Läbivate teemade "**Keskkonnaohutus ja säästev areng**", "**Kodanikuvastutus**", „**Tervis ja ohutus**“, „**Ettevõtlikkus ja finantskirjaoskus**“ realiseerimine aitab õpilastel teostada õppeprojekte: „Elus ja eluta loodus meie ümber“, „Meie kodu - Päikesesüsteem“, „Kõige kõrgema kaunviljalise kasvatamine“, „Prügi tekitada ei tohi, tuleb ümber töödelda“ (olmeesemete „teisest elust“).

LOODUSÕPETUS

5. klass

(70 tundi – 2 tundi nädalas, neist 6 tundi – reservtunnid)

Õpilaste õppe- ja tunnetustegevuse oodatavad tulemused	Õppematerjali sisu
SISSEJUHATUS (6 tundi)	
<p><i>Õpilane</i></p> <p>Teadmiskomponent <i>nimetab</i> loodusteadused (bioloogia, füüsika, keemia, geograafia, astronoomia, ökoloogia) ja nende panus looduse uurimisse; looduse uurimise meetodid (vaatlus, katse, mõõtmine); <i>esitab näiteid</i>: looduse uurimise meetodid ja vahendid, nende kasutamine</p> <p>Tegevuskomponent <i>räägib</i> loodusteadlastest (2–3) ja nende panusest looduse uurimisse; looduse uurimismeetoditest; <i>selgitab</i> loodusteaduste valdkonna saavutuste rakendusväärtust; <i>eristab</i> katse või vaatluse kirjelduses selle eesmärgi, läbiviimise tingimused ja saadud tulemused; <i>valib</i> mõõtmiste ja vaatluste läbiviimiseks vajalikud seadmed, ja selgitab oma valikut; <i>leiab</i> vajalikku teavet loodusteaduslikest teatmeteostest <i>järgib</i> laboriseadmete ohutu kasutamise reegleid</p> <p>Väärtuskomponent <i>hindab</i> loodusteaduste rolli inimese elu parandavate tehnoloogiate loomisel; <i>avaldab oma seisukoha</i> küsimusele "Miks tuleb loodust uurida?"; <i>teadvustab</i> loodusteaduste rolli ja oma võimalusi looduse tundmaõppimisel</p>	<p>Loodust uurivad teadused. Looduse uurimismeetodid. Looduse uurimisvahendid. Loodusteaduslike teadmiste tähtsus inimese jaoks.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>identifitseerib ja klassifitseerib</i> ümbritseva maailma objekte etteantud tunnuste järgi; ● <i>kannab</i> andmed tabelitesse, koostab diagramme; ● <i>üldistab</i>, teeb argumenteeritud järeldused; ● <i>teeb koostööd</i> meeskonnas (jagab rollid väikeses rühmas, annab panuse ühistegevusse, ergutab, julgustab teise probleeme lahendama); ● <i>esitleb</i> ühistegevuse tulemusi, hindab oma panust rühma tegevuses 	<p>Õppeprojekt „Elus ja eluta loodus meie ümber“ <i>(projekti ligikaudne kirjeldus)</i></p>
Praktilised tunnid	

- Tutvumine erinevat tüüpi loodusteaduste teatmeväljaannetega: entsüklopeediad, sõnastikud, loodusteaduslikud teatmeteosed, geograafiliste kaartide atlased, taimede ja loomade määrarjad, loodusloolise sisuga populaarteaduslik kirjandus, loodusteaduste antoloogiad, Interneti jne.
 - Tutvumine lihtsate loodusteaduslike seadmetega vaatluste ja katsete läbiviimiseks.
- Esitlused:** looduslike ja tehiskehade näidised; puhaste ainete, segude näidised; molekulide mudelid; meetodid segude eraldamiseks; füüsikalised ja keemilised nähtused
- Vaatluste korraldamine** elus ja eluta looduse kehade jälgimiseks

Läbiva teema „**Kodanikuvastutus**“ rakendatakse projekti elluviimisel vastutustundliku suhtumise kujundamise kaudu oma tegevusse väikese rühma koosseisus, mis mõistab liidri rolli ja teatud rolli teostajat, oskust jagada ülesandeid ühtlaselt, aidata kaasa rühma edule projekti elluviimisel ja selle esitlemisel.

I JAGU. KEHAD, AINED JA NÄHTUSED MEIE ÜMBER (15 tundi)

<p><i>Õpilane</i> Teadmiskomponent <i>Nimetab:</i> ainete üliväikesed osakesed; keha omadused (vorm, mõõtmed, mass, maht); seadmed ja vahendid kehade suuruse ja massi mõõtmiseks; ainete füüsikalised omadused (värvus, läige, lõhn, agregaatolek); gaaside omadused (ei hoiu vormi, hõivavad kogu ruumi, kus neid esineb); vedelike omadused (ei hoiu vormi, säilitavad mahu, voolavad); tahkete kehade omadused (säilitavad vormi ja mahu); segude eraldamise meetodid (setitamine, filtreerimine, aurustamine); keemiliste nähtuste tunnused; tingimused, mille korral põlemine toimub; <i>esitab näiteid:</i> inimest ümbritsevad kehad ja ained; puhtad ained ja segud (2-3); anorgaanilised ja orgaanilised ained (2-3); nähtused looduses, tehnikas, olmes; aastaegade muutumisega seotud loodusnähtused; korduvad loodusnähtused; segude kasutamine.</p> <p>Tegevuskomponent <i>eritab:</i> elusa ja eluta looduse kehad; füüsikalised, keemilised ja bioloogilised nähtused; <i>selgitab:</i> erinevust tahke, vedela ja gaasilise aine oleku vahel; puhaste ainete erinevus segudest; orgaaniliste ainete tähtsus eluslooduse jaoks; põlemise ja mädanemise tähtsus; <i>kirjeldab</i> etteantud kava järgi kehasid ja aineid; loodusnähtusi (2-3); <i>võrdleb</i> kehasid ja aineid 3-4 tunnuse alusel; <i>iseloomustab:</i> põlemist kui keemiliste nähtuste näidet; <i>kaalub</i> keha massi, mõõdab keha kasutades selleks</p>	<p>Kehad meie ümber. Keha omadused, nende mõõtmine.</p> <p>Ained. Ainete füüsikalised omadused.</p> <p>Tahkete kehade, vedelike ja gaaside omadused. Aatomid ja molekulid. Difusioon.</p> <p>Ainete mitmekesisus. Inimest ümbritsevad anorgaanilised ja orgaanilised ained.</p> <p>Puhtad ained ja segud. Segude eraldamise meetodid.</p> <p>Füüsikalised nähtused, nende mitmekesisus.</p> <p>Keemilised nähtused, nende tunnused. Põlemine. Mädanemine.</p> <p>Nähtuste kordumine. Nähtuste omavaheline seos looduses.</p>
--	--

<p>vastavaid vahendeid; <i>oskab</i> eraldada segu filtreerimisega; <i>loob</i> seoseid loodusnähtuste vahel (õpitud ja analoogiliste näidete järgi); <i>rakendab</i> teadmisi kehade ja ainete ohutuks käitlemiseks igapäevastes olukordades; <i>järgib reegleid</i>: keemiliste ainete säilitamiseks, kasutatavate nõude ohutu kasutamise reegleid.</p> <p>Väärtuskomponent <i>teadvustab</i> korralikkuse, hoolsuse ja täpsuse tähtsust andmete fikseerimisel; <i>teeb järelduse</i> kehade ja loodusnähtuste mitmekesisuse kohta; <i>arutab</i> ainete ohutu kasutamise seotud küsimusi; <i>hindab</i> ohte igapäevastes olukordades, mis on seotud füüsikaliste nähtuste, kehade ja ainete kasutamise; <i>mõistab</i> turvalisuse vajaduse tähtsust</p>	
<p>Praktilised tööd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erinevate kehade massi ja suuruse mõõtmine. <p>Praktilised tunnid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segude eraldamine filtreerimisega. • Vedeliku aurustumiskiiruse uurimine sõltuvalt temperatuurist ja pinna suurusest. <p>Esitlused: looduslike ja tehiskehade näidised; puhaste ainete, segude näidised; molekulide mudelid; meetodid segude eraldamiseks; füüsikalised ja keemilised nähtused</p> <p>Loodusnähtuste vaatluste korraldamine</p>	
<p>Läbiv teema „Ettevõtlikkus ja finantskirjaoskus” realiseeritakse õpilastele initsiatiivi avaldamiseks, julgustades neid pakkuma oma ideid uurimisülesannete täitmiseks ja täiustamiseks. Läbiv teema „Tervis ja ohutus” realiseeritakse läbi õpilaste julgustamise kaudu võtma katsete ja uurimisülesannete täitmisel mõistlikke riske, arvestades enda tegevuse ohutust ning keskkonnaalaseid ja eetilisi tagajärgi.</p>	
<p>II JAGU. UNIVERSUM (8 h)</p>	
<p><i>Õpilane</i> Teadmiskomponent <i>nimetab</i>: tähtkujud (2-3); kuulsad astronoomid (Ptolemaios, M. Kopernik, G. Galileo, E. Hubble), kosmoseuurijad (J. Gagarin, N. Armstrong, L. Kadenjuk); <i>esitab näiteid</i>: kosmiliste kehade mõju Maale; taevakehad, mis moodustavad meie universumi Tegevuskomponent <i>kirjeldab</i>: Päikesesüsteemi üldine ehitus; erinevused planeedi ja tähe vahel; <i>võrdleb</i>: Päikese suurust ja temperatuuri teiste tähtedega; <i>iseloomustab</i>: astronoomiauurungute iseärasusi; inimese kohta universumis;</p>	<p>Taevas ja taevafäär. Taevakehad. Taevakehade nähtavad liikumised. Tähtkuju mõiste.</p> <p>Tähistaeva tähendus inimkonna ajaloos.</p> <p>Täht – isehelendav taevakeha.</p> <p>Erinevused tähtede vahel.</p> <p>Tähtedevaheline ruum.</p> <p>Planeedid. Päikesesüsteem.</p>

<p><i>selgitab</i> mudelite peal Maa kuju ja ehitust, Maa liikumist ümber oma telje ja ümber Päikese, Päikesesüsteemi ehitust; taevakehade nähtava liikumise põhjust; <i>eristab</i>: taevakehasid (planeet, täht, galaktika); planeetide, udukogude, tähtede ja galaktikate tüübid; tähed ja planeedid taevafääril; <i>näitab kaardil tähistaevast</i>: Põhjanaela, tähtkujusid Suur Vanker ja Väike Vanker</p> <p>Väärtuskomponent</p> <p><i>Õpilane</i> <i>teadvustab</i> universumi uurimise vajadust; <i>avaldatab suhtumist</i> astronoomia- ja kosmoseuuringute arendamisse; <i>hindab tähendust</i>: tähistaevas inimkonna ajaloos; teleskoobiga vaatlused.</p>	<p>Erinevused planeetide vahel.</p> <p>Tähesüsteemid – galaktikad. Universum ja selle komponendid.</p> <p>Inimene ja universum. Astronoomia – teadus, mis uurib universumit.</p> <p>Astronoomiliste uuringute meetodid ja vahendid.</p>
<p>Praktilised tunnid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kõige tuntumate tähtkujude kindlaksmääramine tähistaeva kaardil. <p>Esitlused: tähistaeva kaardid; Päikesesüsteemi mudelid; galaktikate, planeetide, Kuu fotod; seadmed universumi uurimiseks</p> <p>Vaatluste korraldamine tähtkujude Suur Vanker ja Väike Vanker uurimiseks</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • ideede väljendamine kordamööda, arutelude ajal teiste tähelepanelik ärakuulamine, enda arvamuse argumenteeritud tõestamine, ühise grupiotsuse tegemine, rollide jagamine, panuse andmine ühistegevusse; • jaotada projekti tootesitlusel koormus võrdselt; viia läbi enese- ja vastastikust hindamist vastavalt õpetaja poolt projekti elluviimisel projekti tulemusele ja õpilaste tegevusele antud kriteeriumidele 	<p>Õppeprojekt „Meie kodu – Päikesesüsteem” <i>(projekti ligikaudne kirjeldus)</i></p>
<p>Läbiv teema „Ettevõtlikkus ja finantskirjaoskus” realiseeritakse läbi õpilastele initsiatiivi ja loovuse näitamiseks, julgustades pakkuma oma ideid projekti elluviimiseks ja täiustamiseks.</p> <p>Läbiv teema „Kodanikuvastutus” realiseeritakse projekti elluviimise ajal vastutustundliku suhtumise kujundamise kaudu oma tegevusse väikese rühma koosseisus, omandatakse oskus jaotada ühtlaselt koormust projekti elluviimisel ja selle esitlemisel.</p>	
<p style="text-align: center;">III JAGU. MAA — PÄIKESESÜSTEEMI PLANEET</p>	
<p style="text-align: center;">1. teema Maa kui planeet (16 tundi)</p>	
<p><i>Õpilane</i> Teadmiskomponent <i>nimetab</i>: Maa kuju ja suurus; Maa liikumised; Kuu faasid; Maa kujutamise viisid; mandrid ja ookeanid; pinnase, õhu koostis; pinnase, õhu, vee omadused; <i>esitab näiteid</i>: lahustuvad ja lahustumatud ained; lahendused looduses; vee ja lahuste kasutamine inimeste poolt.</p> <p>Tegevuskomponent</p>	<p>Maa kuju ja suurus. Maa siseehitus.</p> <p>Maa liikumised.</p> <p>Aastaajad.</p> <p>Kuu – Maa satelliit. Päikese- ja kuuvarjutused.</p> <p>Maa kujutamise viisid.</p>

<p><i>kirjeldab:</i> Maa siseehitus; enda vaatluste ja katsete tulemused;</p> <p><i>selgitab:</i> päeva ja öö vaheldumine; aastaegade vaheldumine; Kuu faaside muutumine; päikesevalguse ja soojuse ebaühtlane jaotumine Maal ; päikese- ja kuuvarjutuse põhjused; veeringe looduses; vee, õhu, mulla tähtsus; päikesevalguse ja soojuse tähtsus elusloodusele;</p> <p><i>eristab:</i> Kuu faasid piltidel; objektide kujutamise meetodid geograafilistel kaartidel;</p> <p><i>näitab globusel ja geograafilisel kaardil:</i> mandrid ja maailmajaod; suurimad geograafilised objektid, ekvaator, poolkerad, poolused;</p> <p>koostab katse plaani ja viib selle läbi;</p> <p><i>rakendab teadmisi</i> piirkonnas orienteerumiseks, vee säästlikuks kasutamiseks igapäevaelus</p> <p><i>kasutab:</i> õppeülesande täitmiseks täiendavaid teabeallikaid; omandatud loodusteaduslikku sõnavara iseseisvates suulistes sõnumites; teadmised mulla omadustest taimede kasvatamiseks;</p> <p><i>arvutab välja</i> toote kasutamise võimaliku majandusliku efekti</p> <p style="text-align: center;">Väärtuskomponent</p> <p><i>teadvustab,</i> et planeet Maa, selle ressursid on väärtus iga inimese jaoks;</p> <p><i>avaldab arvamust</i> keskkonda säästva suhtumise kohta;</p> <p><i>hindab</i> loodusteaduste tähtsust looduskaitse jaoks;</p> <p><i>mõistab</i> ressursside piiratust inimkonna vajaduste rahuldamiseks</p>	<p>Muld, selle tähendus ja omadused. Mulla hooldus.</p> <p>Õhk – gaaside segu. Õhu tähtsus. Õhu omadused.</p> <p>Vesi Maal. Vee omadused. Vee kolm olekut. Veeringe.</p> <p>Vesi – lahusti. Lahustuvad ja lahustumatud ained. Lahused looduses.</p> <p>Vee tähtsus looduses. Vee kasutamine inimeste poolt.</p>
<p>Praktilised tunnid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ainete lahustuvuse uurimine (suhkrud, soolad, sidrunhape, õlid). ● Kaardilt ja globuselt ekvaatori, pooluste, mandrite, poolkerade ja maailmaosade; geograafiliste objektide leidmine ● Temperatuuride mõju uurimine suhkru (soola) lahustumisele vees. ● Kehade (erineva värvi ja läbipaistvusega) kuumenemise uurimine Päikese kiirguse toimele. <p>Esitlused: Maa pöörlemine ümber oma telje; Maa tiirlemise näitamine ümber Päikese telluriumi abil; valgustuse sõltuvus päikesekiirguse langemisenurgast; fotod Maast, mis on tehtud orbitaaljaamadest ja kosmoselaevadest, fotod Kuust erinevates faasides, kuu- ja päikesevarjutustest; pinnase omadusi, õhu omadusi ja liikumist, ainete lahustuvust demonstreerivad katsed.</p> <p>Vaatluste korraldamine: kuidas taimede lehed keeravad ennast Päikese poole; Päikesekiired soojendavad kehasid</p>	
<p>2. teema Planeet Maa kui organismide elukeskkond (15 tundi)</p>	
<p><i>Õpilane</i> Teadmiskomponent <i>nimetab:</i> organismide omadused; erinevused taimede,</p>	<p>Organism ja selle omadused. Organismide rakuline ehitus.</p>

<p>loomade, seente, bakterite vahel; elutingimused planeedil Maa; keskkonnategurid; peamised elukeskkonnad; ökosüsteemi;</p> <p><i>esitab näiteid:</i> organismide kohanemine keskkonnatingimuste perioodiliste muutustega (november, talveuni, karvastiku värvimuutus, lindude ränne;); organismide kooseksisteerimine; looduslikud ja tehisökosüsteemid.</p> <p>Tegevuskomponent</p> <p><i>kirjeldab:</i> organismide kohastumine eluta looduse teguritega; organismide kohanemine elukeskkonnaga; oma vaatluste ja katsete tulemused;</p> <p><i>selgitab:</i> kuidas eristada elusorganismi elutust looduslikust kehast; keskkonnategurite mõju elusorganismidele; seente, bakterite, taimede, loomade omavaheline suhted looduses; taimede, loomade, seente, mikroobide roll ökosüsteemides;</p> <p><i>tunneb ära:</i> oma elupiirkonnas enamlevinumad taimed ja loomad; oma elupiirkonna mürgised taimed, seemned, loomad;</p> <p><i>oskab:</i> määrata määrajate abil kindlaks taimede, loomade, seente nimetused;</p> <p><i>kasutab:</i> täiendavaid teabeallikaid õppeülesande täitmiseks.</p> <p>Väärtuskomponent</p> <p><i>hindab</i> looduslike ja tehislake ökosüsteemide tähtsust looduses ja inimese elus;</p> <p><i>teadvustab</i>, et iga organism ja selle mitmekesisus on väärtuslikud iga inimese jaoks.</p>	<p>Organismide mitmekesisus:</p> <p>Taimed, loomad, seemned, bakterid.</p> <p>Elutingimused Maal.</p> <p>Elukeskkond. Keskkonnategurid. Eluta looduse tegurite mõju organismidele.</p> <p>Organismide kohanemine keskkonnatingimuste perioodiliste muutustega.</p> <p>Elukeskkondade mitmekesisus ja organismide kohanemine eluga nendes.</p> <p>Elukeskkond maal ja õhus.</p> <p>Elukeskkond vees.</p> <p>Elukeskkond mullas.</p> <p>Eluslooduse tegurite mõju organismidele. Vastastikused suhted organismide vahel.</p> <p>Organismide kooseksisteerimine.</p> <p>Organismide rühmitamine.</p> <p>Ökosüsteemid.</p> <p>Oma piirkonna taime- ja loomariik.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● püsib hüpoteesi ja kontrollib seda projekti töötamise käigus; ● valib vajalikud vahendid, määrab andmete fikseerimise meetodid; ● korraldab eksperimendi ja pikaajalisi vaatlusi, fikseerib nende kulgu digiseadmete abil, sisestab andmeid vaatluspäevikusse, täidab tabelleid, koostab graafikuid, sõnastab argumenteeritud järeldusi; ● jaotab koormuse rühmaliikmete vahel ühtlaselt, arvestades igäühe huve; julgustab teisi kvaliteetset tööd tegema, aitab teisi; ● planeerib rühmatööd, kooskõlastab lõpparuande/esitluse koostamise projekti teostamiskäigu ja tulemuste kohta; esitleb koos kogu rühmaga töötulemusi, isiklikku tööd ja rühmatööd projekti elluviimisel ja esitluse tegemisel, avaldab heatahtlikku kriitikat teiste rühmade esitlustele hinnangut andes. 	<p>Õppeprojekt „Kõige kõrgema kaunviljalise kasvatamine” (<i>projekti ligikaudne kirjeldus</i>)</p>

<p>Praktilised tunnid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ukrainas enamlevinud taimede, seente, loomade määramine määrajate, elektrooniliste kollektsioonide abil. • Tutvumine oma piirkonnas enamlevinud taimede, mürgiste taimede, seente ja loomadega. <p>Ekskursioon (<i>vastavalt kohalikele tingimustele</i>) loomaaeda, elusnurka, loodusmajja, koduloomuuseumi, loomalauta jms. Esitlused: organismide rakuline ehitus; taimede, seente, loomade, bakterite kujutiste kollektsioonid (sealhulgas elektroonilised). Vaatluste korraldamine elusorganismide põhiomaduste jälgimiseks.</p>	
<p>Läbiv teema „Ettevõtlikkus ja finantskirjaoskus” realiseeritakse läbi tingimuste loomise aktiivsuse ja initsiatiivi avaldamiseks katsete esitlemise, projekti elluviimise, aga ka ekskursioonide ajal.</p> <p>Läbiv teema „Kodanikuvastutus“ ja „Tervis ja ohutus“ realiseeritakse õpilaste koostöö- ja vastutusvõime ning turvalise käitumise kujundamise kaudu rühmaprojektides.</p>	
<p>3. teema Inimene planeedil Maa (7 tundi)</p>	
<p><i>Õpilane</i> Teadmiskomponent <i>nimetab:</i> keskkonna saasteallikad; oma elupiirkonna olulised keskkonnaprobleemid; regiooni looduskaitseobjektid ja territooriumid; <i>esitab näiteid:</i> inimese mõjust loodusele ja looduse mõjust inimesele; oma piirkonna taimedest ja loomadest, kes on kantud Ukraina punasesse raamatusse</p> <p>Tegevuskomponent <i>selgitab</i> inimese seost loodusega; looduslikest teguritest ja inimtegevusest põhjustatud muutusi looduses; Punase raamatu ja looduskaitsealade tähtsust; <i>analüüsib</i> inimese ja keskkonna vastastikuse mõju positiivseid ja negatiivseid tagajärgi; <i>järgib</i> looduses käitumise keskkonnakaitse norme.</p> <p>Väärtuskomponent <i>teadvustab</i> oma vastutust looduse säilimise eest; <i>hindab</i> loodusteaduste tähtsust looduskaitse jaoks; <i>arutab</i> energiakandjate säästva kasutamise küsimusi; <i>avaldab</i> arvamust looduskaitse ja loodusressursside ratsionaalse kasutamise kohta; <i>näitab</i> üles säästvat suhtumist loodusesse</p>	<p>Inimene — osa loodusest.</p> <p>Inimese seos loodusega.</p> <p>Looduslikest teguritest ja inimtegevusest tulenevad muutused looduses.</p> <p>Keskkonnaprobleemid ja nende lahendamine (bioloogilise mitmekesisuse säilitamine, metsade hävitamise ja kõrbestumise vastu võitlemine, planeedi kaitsmine erinevat tüüpi reostuse eest).</p> <p>Looduskaitse.</p> <p>Ukraina punane raamat. Looduskaitsealad, rahvuspargid ja nende tähtsus Maa looduse säilimisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • avaldab ideid kasutatud asjadest kasulike asjade loomiseks; • selgitab argumenteeritult kasutatud asjade uuteks ja kasulikuks muutmise keskkonnamõjusid, esitab näiteid; • teeb põhjendatud ettepanekuid meeskonnatööks, arutab sõbralikult teiste ideid; • esitleb projekti produkti; 	<p>Õppeprojekt „Prügi tekitada ei tohi, tuleb ümber töödelda” (olmeesemete „teisest elust”) <i>(projekti ligikaudne kirjeldus)</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> ● arvutab võimaliku majandusliku efekti grupiprojekti toote kasutamisest; ● kannab andmed tabelisse; ● sõnastab põhjendatud järeldused keskkonnamõtjude kohta; ● määrab kindlaks enda sihipärase keskkonnaalase tegevuse tähtsuse 	
<p>Praktilised tööd Oma piirkonna kohta Punase raamatu koostamine.</p> <p>Praktilised tunnid Oma piirkonna keskkonnaprobleemide uurimine.</p> <p>Esitlused: oma piirkonna haruldaste taimede ja loomade kujutamine, mis on kantud Ukraina punasesse raamatusse; videomaterjalid keskkonnaprobleemidest ja nende lahendamise teedest, looduskaitsest, Ukraina looduskaitsealadest.</p> <p>Inimestele oma piirkonna looduskaitsealase tegevuse <i>vaatluste korraldamine</i>.</p>	
<p>Läbiv teema „Keskkonnaohutus ja kestev areng” realiseeritakse läbi oma piirkonna keskkonnaprobleemide mõistmise, oma piirkonna keskkonnategevuse jälgimise ja loomingulise tegevuse projekti elluviimisel.</p> <p>Läbiv teemaid „Kodanikuvastutus” ja „Tervis ja ohutus” realiseeritakse koostöös ning teadlikult ohutu ja vastutustundliku käitumise järgimisel õpilaste poolt keskkonnaprojekti elluviimisel.</p> <p>Läbiv teema „Ettevõtlikkus ja finantskirjaoskus” realiseeritakse tingimusel, kui õpilased arvutavad projekti käigus välja kasutatud asjadest uute kasulike asjade loomise rahalise efekti.</p>	