

Inimene uurib loodust

Õpitulemused:

7. klassi lõpetaja:

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

Õppesisu:

Loodusteadused ja tehnoloogia. Teaduslik meetod. Uurimuse etapid. Vaatlus ja katse.

Mõõtmine loodusteadustes, mõõteriistad, mõõteühikud, mõõtmistulemuste usaldusväärsus.

Andmete graafiline esitamine.

Mõisted: mõõtmine, mõõtühik, mõõteriist, füüsikaline suurus, pikkus, pindala, ruumala, mass, loendamine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

1. mõõteriistadega (sh digitaalsetega) tutvumine;
2. keha pikkuse, pindala ja ruumala mõõtmine, tulemuste usaldusväärsuse hindamine;
3. bioloogiliste, geograafiliste või kodulooliste objektide vaatlemine, kirjeldamine ja mõõtmine;
4. plaani koostamine hoones või maastikul: objektide kandmine plaanile leppemärkidega, vahemaade mõõtmine (silvamõõduline, sammupaariga, mõõdulindiga), suundade määramine.

Läbivate teemade lühendid:

- 1) elukestev õpe ja karjääri planeerimine: EK
- 2) teabekeskond: TKK
- 3) tehnoloogia ja innovatsioon: TI
- 4) tervislik eluviis: TE
- 5) ühiskonna jätkusuutlik areng: ÜA
- 6) kultuuriline identiteet: KI

Õppe-tund	Teema/ Mõisted	Õppemeetodid/ praktilised tööd ja IKT kasutamine/ hindamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming ja varasem kokkupuude antud teemaga	Lõiming läbivate teemadega	Õppematerjal/ õppevahendid
1	Millega tegelevad loodusained – keemia, füüsika, ja bioloogia	Uurida loodujakirju, veebilehekülgi – novaator.ee, loodusajakiri.ee; tööraamat (TR) I.I.	Loodusteaduste uurimisobjektid ja meetodid on nii sarnased kui ka erinevad	TI, TKK, EK; ÜA	Loodusajakirjad; tööraamat. Siin ja edaspidi viited Murulaid.R., Piirsalu,E., Vaino,K., Yaht,P.“Loodusõpetus VII klassile“.
2	Teadus ja tehnoloogia; mille poolest erineb teadus mitteteadusest	Arutleda, millised elukutsed eeldavad bioloogia, keemia ja füüsika teadmisi, õppimisvõimalused; TR I.II ja I.III.	Piiriteadused – mitme teadusvaldkonna lõimimine	EK, TI, ÜA, KI	
3	Uurimuse etapid	Meenutada, milliseid uurimusi on õpilased varem teinud, mis on hüpotees; TV I.IV.	Kõik loodusained rakendavad loodusteaduslikku uurimismeetodit; 5. ja 6. klass – uurimise etapid, eesmärgi püstitamine, hüpotees jm.	TK; TE	
4.-5.	Vaatlus ja katse	Lühiaurimuse idee, võib kasutada TR näiteid lk. 17; lisaülesanne – pilvevaatlus abimaterjalideks ilmasteenistus.ee ja http://www.globe.ee/doc/GLOBE_atmosfaar_2.PDF ; Läbi tuleb arutada, kuidas tööd planeerida; valmistöid tutvustada ka teistele.	Ainete ülene lühiaurimuse - võib teha ka sotsioloogilise uurimuse	TE; TK	TR ja veebileheküljed

6.	Kehade omadused ja mõõtmine.	Arutleda, millal esimest korda võis vaja minna mõõtmisi ja mida vanasti mõõdeti. Vt I.VI mõõtmise ajaloo. Mõõteriistade tundmine – kes nimetab rohkem. HINDAMINE: abi hindamiseks (hindamisvõimalused, maatriksite koostamine, näidised jne) leiab: http://opetaja.edu.ee/hindamismudelid/index.php .	Ajalugu ja ühiskond – majanduse areng, kaupade tootmine ja ülejääk, reisimine, maadeavastused jms. Matemaatika ja looduõpetuse varasemad kursused.	TI; ÜA; EK	Mõõteriistad; võimalusel ka väga vanad, kui on koolis olemas.
7	Füüsikaline suurus, mõõteühik.	Vanad ja uued mõõtühikud, toll ja sentimeeter, nael ja kg; mõõtühikud teistes riikides; TR I.VII.	Geograafia	KI	TT; tabelid erinevatest ühikutest.
8	Mõõtmine ja mõõteriist. Mõõtepiirkond, skaala väikseim jaotis, otsene ja kaudne mõõtmine, hindamine	Uurida erinevaid mõõteriistu, määrata neilt mõõtepiirkonnad ja skaala vähimad jaotised, mõõta lihtsamaid füüsikalisi suurusid – temperatuur, mass, joonlaud. TR I.VIII. Võrrelda digitaalse ja tavalise mõõteriista skaalasisid.	Keemia ja füüsika, liiklus – spidomeetrid ja odomeetrid. 3. klass - loodusõpetus	TI	Klassis olemasolevad mõõteriistad –kaalud, termomeetrid (sh digitaalsed).
9-10	Pindala, ühikruudu meetod; mõõteühikute teisendamine	Pindala mõõtmine (puulehed, peopesa, 1-eurone münt jms); TR I.IX.	Geograafia – riikide, veekogude pindalad; matemaatika	TKK	Ühikute teisendamise keskkonnad: http://www.kalkulaator.ee/?lang=1&page=12 .
11-12	Ruumala mõõtmine; ruumalaühikute teisendamine	Mõõta ruumalasisid erinevatel meetoditel – mõõta korrapärane keha (tikutops), kivi, mis võiks mahtuda mõõtesilindrisse, ehted, väljahingatava õhu ruumala. TR I.X. Hinnata vormistatud mõõtmistulemusi.	Keemia ja füüsika, matemaatika		Mõõtesilinder, ülevooluanum,

13	Mass	Massi mõõtmine, kasutada erinevaid kaalusid, uurida internetist või raamatutest erinevate loomade masse või kui palju kaaluvad taevakehad; TR I.XI. Hinnata mõõteühikute teisendamist, sest see oskus on oluline nii matemaatikas, füüsikas, keemias, bioloogias ja edasises elus.	Keemia, füüsika, astronoomia, bioloogia, matemaatika		Kaalud - digitaalsed, manuaalsed.
14		TK – ühikute teisendamine. Vaheaja-eelne tund, kordamiseks, kinnistamiseks.			
VAHEAEG					
15	Mõõtmistulemuste usaldusväärsus ja mõõtemääramatus	Tänapäevane mõõtmine ja peab olema etteantud täpsusega – õpilased võivad kodus uurida veemõõtja ja elektriarvesti templeid, need on regulaarselt kontrollitud, mõõtemääramatus on elualadel, mis on seotud mõõtmistega ja ka teaduses väga olulisel kohal. Koolifüüsikas ja –keemias me väga palju ei rõhu mõõtemääramatusele, aga sellele võiks tähelepanu juhtida mõõtmistulemuste analüüsi käigus. Mõõtemääramatust võib käsitleda juba mõõtmiste teema juures.	Loodusteadused, tehnika	ÜA, TI	Stopper, mõõtejoonlaud, mõõdulint.
16-17	Mõõtmiste rakendamine – plaani koostamine, koolilähedase objekti mõõtmine, kaardistamine	Sammupaari pikkuse määramine ja selle kontrollimine mõõdulindiga; plaani koostamisel võib seada mängulise eesmärgi – otsida plaani järgi varandust. TR I.XIII Hindamisel arvestada koostööd, planeerimisoskust, töö keelelist korrektsust ja täpsust ning rakendatavust; Antud teemat võib läbida juba pikkuse või mõõtmiste teema järel. Vaata videot kaardi koostamise kohta: http://www.sisekaitse.ee/?id=28068 .	Eesti keel, geograafia, matemaatika; kehaline kasvatus – orienteerumine; 3. klass loodusõpetus.		Mõõdulint.
18-19	Uurime kehade omadusi graafikute abil; sõltuv,	Teha läbi lihtne töö, näiteks kuidas sõltub liiva ruumalast liiva mass, õhupalli kukkumise aeg sõltuvalt algkõrgusest (korduskatsed!) I.XIV; jälgida graafikute vormistamise nõudeid.	Matemaatika (võrdeline seos graafikul).		

	sõltumatu muutuja				
	Kordamine; kinnistamine, hindamine	Õpilased esitavad TR või tehtud tööde mapid			