

„LOODUSTEADUSED, TEHNOLOOGIA JA ÜHISKOND”

Õppekomplekti koostamisel tuginetakse valikkursuse ülesehituse ja rakendusvõimaluste teaduslik-metoodilistele põhjendustele:

1. Õppija motiveerimine oluliste probleemide kaudu.
2. Kolmeastmelisel mudelil põhinev õppeprotsess.
3. Interdistsiplinaarsete teadmiste kujundamine loodusainete õpetamisel.
4. Eluks vajalike oskuste põhine õpetamine.
5. Uurimusliku õppe toetamine.
6. Moodulite sisu pideva uuendamise võimaluse tagamine vastavalt ühiskonna nõudmistele.

Õppekomplekt koosneb 20-st nelja-viie õppetunni pikkusest moodulist, mille koostamisel osalevad nii teadlased kui ka didaktilise-, haridustehnoloogilise- ja projektijuhtimise kompetentsi esindajad. Koostatud moodulitest valib õpetaja õpilaste vajaduste (huvi, tulevikuplaanid aga ka vajakajäämised nende teadmistes ja oskustes) ja oma kompetentsuse põhjal õpetamiseks vähemalt kuus. Loodusainete õpetajate omavaheline koostöö eri moodulite õpetamisel on soovitatav.

Moodulid on üles ehitatud õpilaste jaoks oluliste probleemide lahendamisele, mille vältel tehakse põhjendatud ja asjatundlikke otsuseid, arvestades loodusteaduslikke, tehnoloogilisi, majanduslikke, sotsiaalseid ja eetilisi aspekte. Kõik probleemid on interdistsiplinaarse iseloomuga ja nende lahendamisel on vajalik kasutada nii olemasolevaid teadmisi erinevatest loodusteaduslikest õppeainetest kui omandada uusi teadmisi.

Moodulites võib rõhuasetuse suunata ka tehnoloogiakomponendile ning integreerida õppetöösse tööstuse ning erinevate laborite külastusi. Kõik moodulid ühendavad kolm valdkonda: ühiskond, tehnoloogia ja loodusteadused, lõimudes teiste õppeinetega, sh sotsiaalainetega. Lahutamatu osa on uurimusliku suunaga eksperimentaalsed tööd, mis modelleerivad nii reaalelu situatsioone kui on suunatud ka uute loodusteaduslike teadmiste omandamisele.

Õppematerjalide komplekti osad:

1. Tutvustav kokkuvõte
2. Õpilase materjal:
 - motiveeriv reaaleluline stsenaarium ning selle analüüsimiseks, lahtimõtestamiseks, probleemide nägemiseks ja sõnastamiseks suunavad ülesanded;
 - juhendmaterjal praktilise uurimusliku töö tegemiseks;
 - vajadusel lisamaterjal sotsiaal-teadusliku otsuse langetamiseks;
3. Õpetaja materjal: soovitatav õpetamise strateegia ja lisamaterjalid interdistsiplinaarsete probleemide mõistmiseks (keemia, bioloogia, füüsika, geograafia ja tehnoloogiavaldkonna kaasaegne teave). Neid lisamaterjale võivad kasutada ka õpilased.
4. Soovitused eksperimentaalseteks töödeks ning aparatuuri konstrueerimise nõuanded (sh ka modifitseerimine odavamaks ja lihtsamaks katsetehnikas).
5. Iga mooduli juurde kuulub slaidikomplekt, mille kaudu saab esitada õpilastele mõeldud motiveerivat osa ja seega alustada ainealase sisu õpetamist.
6. Moodle'i keskkonda paigutatakse slaidiprogrammid, interdistsiplinaarseks lugemiseks mõeldud lisamaterjalid, õpilaste tööjuhendid kujundatud Wordi dokumentidena ja õpetajale abistavad tekstid internetist. Lisatakse ka filmiklipid, mis on mõeldud õpilaste motiveerimiseks.

Õppekomplekti teemade järgnevus

Õppekomplekti sotsiaal-teaduslik sisu moodustub mooduli põhjal. Valitud moodulite järjestus ei ole oluline. Õpetajal on soovitatav valida võimalikult erineva ülesehituse ja kontekstidega mooduleid, et õpilastel ei tekiks stereotüüpset lähenemist. Üks kursus koosneb kuuest kuni kaheksast moodulist.

Õppekomplekti moodulite põhikoostajad ja teaduskonsultandid:

- 1) Kliimamuutused: milline on Eesti tulevik? Regina Soobard, prof. Ülo Mander
- 2) Viirused: milline on meie tulevik? Ana Valdmann, prof. Toivo Maimets
- 3) Osooniaugud ja ultraviolettkiirgus: kas risk elule? Katrin Vaino, prof. Jaak Kikas
- 4) Toidulisandid: kas poolt või vastu? Ana Valdmann, [Urmas Kokassaar](#), prof. Toivo Maimets
- 5) Materjalid, mida kasutame olmes: kas teeme põhjendatud valikuid? Klaara Kask, prof. Peeter Burk
- 6) Elektromagnetilised kiirgused: kuidas mõjutavad olmevahendid meie elu ja tervist? Prof. Priit Reiska, dots. Henn Voolaid
- 7) Geneetiliselt modifitseeritud toit: kas hea või halb? Ana Valdmann, [Urmas Kokassaar](#), prof. Toivo Maimets
- 8) Alternatiivsed energiaallikad: kas biodiisel on lahendus? Katrin Vaino, prof. Jack Holbrook, prof. Peeter Burk
- 9) Kaalu langetavad preparaadid: kas farmaatsiatööstus teenib inimeste huve? Klaara Kask, [Urmas Kokassaar](#), prof. Peeter Burk
- 10) Liiklusõnnetused: kas libisemine, valesti valitud kiirus, joores juhtimine või tehnoloogilised vead? prof. Priit Reiska, dots. Henn Voolaid
- 11) Mürgised kemikaalid meie ümber: kui suur on risk? Klaara Kask, prof. Peeter Burk
- 12) Lõhnad: kas ainult parfümeeria? Katrin Vaino, [Urmas Kokassaar](#), prof. Peeter Burk
- 13) Alkomeeter, rasvamõõtur, vererõhu- ja pulsimõõtjad jne: kellele ja miks, tõde ja risk. Anne Laius, prof. Toivo Maimets
- 14) Säästlik energiakasutus kodus: kas soojas ja pimedas või valges ja külmas? Prof Priit Reiska, dots. Henn Voolaid
- 15) Kas isetehtud seep on tänapäeva maailmas elujõuline? Katrin Vaino, prof. Peeter Burk
- 16) Paberitööstus: kas see on probleem ka Eestis? Katrin Vaino, Regina Soobard, prof. Peeter Burk
- 17) Kosmosetehnoloogiad rakendused - GPS-süsteemid. Heli Lätt, dots. Mart Noorma
- 18) Luuresatelliidid: kõikenägev jälitussüsteem, kas meie tulevik? Heli Lätt, dots. Mart Noorma
- 19) Satelliitside: kuidas helistada koju asustamata saarelt? Heli Lätt, dots. Mart Noorma
- 20) Ravimid ja ravimkatsetused - kas doping on ravim? Anne Laius, prof. Toivo Maimets

Moodulite kontseptsiooni autor, didaktiline konsultant ja meeskonna koordinaator on prof. Miia Rannikmäe.

Kõik moodulid on kujundatud kolmeastmelise mudeli põhjal, kus esimeses tunnis toimub reaalelulise probleemi esitlemine ja selle kaudu õpimotivatsiooni tekitamine õpilastel. Kõigile moodulitele koostatakse vähemalt 2-3 erinevat stsenaariumi, et tagada olulisus õpilasele. Peamised õppetöö vormid sellel astmel on rühmatöö, ajurünnak ja diskussioonid. Järgmistel tundidel on rõhuasetus uute teadmiste omandamisel uurimusliku õppe keskkonnas ja protsessuaalsete oskuste kujundamisel.