

Valikkursus „Praktiline teadus“

Gümnaasium 10.–12. klass

35 tundi

1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Kursuse üldeesmärgid.

1. Loogilise mõtlemise ja probleemide lahendamise oskuse arendamine läbi praktiliste ülesannete, ühendades seejuures erinevate valdkondade teadmisi.
2. Huvi tekitamine loodusteaduste vastu ja loodusteadusliku maailmapildi arengu toetamine läbi loodusteaduslike probleemülesannete lahendamise.
3. Iseseisvuse, juhiomaduste ja meeskonnatöö arendamine.

Praktilise teaduse valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) oskab leida nii iseseisvalt kui ka meeskonnas lahendused esmapilgul keerukatele, kuid tegelikkuses lihtsatele põhimõtetele taanduvatele probleemidele;
- 2) oskab meeskonnas efektiivselt tegutseda probleemide lahenduste leidmise suunas;
- 3) oskab luua loogilisi järeldusi ning läheneda probleemidele süstemaatiliselt ja enda loodud kindla plaaniga;
- 4) oskab ühendada erinevate loodus- ja täpisteaduste valdkondade teadmisi;
- 5) teab katsetamise vajalikkust ja rakendab ohutult katseeksitusmeetodit igapäevaelus;
- 6) tunneb huvi tehnika, tehnoloogia ja insenereeria valdkonna töö vastu, saab aru selle rakenduslikust tähtsusest ning on motiveeritud iseseisvaks õppeks;
- 7) arendab ruumikujutlusvõimet, loovust, mõtlemist, tähelepanu ja täpsust;
- 8) suhtub lugupidavalt ja vastutustundlikult kaasinimeste loomingusse;
- 9) saab ülevaate praktilise teaduse teabe rakendamise seotud elukutsetest ning kasutab omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides ning oma edaspidises elus;
- 10) võtab vastu igapäevaeluga seotud kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, eetilise-moraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning prognoosib otsuste tagajärgi.

2. Kursuse lühikirjeldus

Kursus „Praktiline teadus“ on jaotatud kolmeks osaks.

1. Osalemine AHHAA teaduskeskuse poolt ettevalmistatud „Rakett 69“ 3-päevases teaduslaagris, mille käigus lahendatakse meeskondadena erinevaid loodus- ja täpisteaduste probleemülesandeid, analoogne teadussaatega „Rakett 69“ (21 tundi).

Õpilasi instrueeritakse ülesande oodatava tulemuse ja ohtusalaselt vahetult enne ülesande sooritamist.

Pärast iga probleemülesande lahendamist viiakse läbi refleksiooniring, milles arutatakse iga ülesande lahenduskäik. Selle käigus saadakse teada, millised olid õpilaste plaanid ja mõttekäigud seoses antud ülesandega, miks valisid nad lahenduseks just sellise tee ja mida teeksid nad järgneval korral teisiti. Arutleda võib ka teistel teemadel, mis tunduvad olulised või teemakohased. Üleüldiselt sobivad õppe raames kasutamiseks kõik meetodid, mis toetavad riikliku õppekava üldpädevusi.

2. Teadusteatri või töötubade ettevalmistamine ja läbi viimine 1.-5.klassi õpilastele. (6 tundi- 4 tundi ettevalmistus, katsetamine, 2 tundi teadusteatri või töötubade läbiviimine).

Õpilased planeerivad meeskondadena teadusteatri või töötoa, mille nad viivad läbi 1.-5. klassi õpilastega, esitavad oma täpse kavandi kirjalikult juhendajale.

Õpilased tutvustavad kodutööna esitluse või video abil planeeritavat tegevust teadusteatri või töötoas kursuse kaasõpilastele ja juhendajale.

Õpilased viivad läbi teadusteatri või töötoad 1.-5.klassi õpilastele.

3. Õppekäik Rakett 69 teadusstudiosse, võimaluse korral saate „Rakett 69“ salvestusel osalemine või Proto avastuskeskuse külastus. (8 tundi)

Õpilased osalevad Rakett69 Teadusstudios, lahendades erinevaid ülesandeid.

Õpilased näevad, kuidas salvestatakse teadussaadet „Rakett69“. Millised on erinevad rollid ja ülesanded saate salvestamisel.

Õpilased tutvuvad Proto avastuskeskuses olevate eksponaatidega, valivad meeskondadena välja ühe eksponaadi, mille kohta teevad täpsema ülevaate, kirjeldavad tööpõhimõtet ja kasutusvaldkondi praktilises elus.

3. Õpitulemused

Õpitulemused kajastavad õpilase rahuldavat saavutust.

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) oskus vaadelda, mõista ning selgitada loodus- ja tehiskeskkonnas eksisteerivaid objekte, nähtusi ning protsesse;
- 2) oskab märgata ja määratleda elukeskkonnas esinevaid probleeme, neid loovalt lahendada, kasutades loodusteaduslikku meetodit;
- 3) oskab meeskonnas efektiivselt tegutseda probleemide lahenduste leidmise suunas;
- 4) oskab ühendades erinevate loodus- ja täpisteaduste valdkondade teadmisi;
- 4) oskab rakendada ohutult katse-eksituse meetodit erinevate loodus- ja täpisteaduslike probleemülesannete lahendamisel;
- 6) on tutvunud mõningate tehnika, tehnoloogia ja inseneeria valdkonnas käsitletavate teemade ja probleemituatsioonidega, saab aru nende rakenduslikust tähtsusest ning on motiveeritud iseseisvaks õppeks;
- 7) arendab ruumikujutlusvõimet, loovust, mõtlemist, tähelepanu ja täpsust;
- 5) oskab väärtustada lugupidavalt ja vastutustundlikult kaasinimeste loomingut;
- 9) saab ülevaate praktilise teaduse teabe rakendamise seotud elukutsetest ning kasutab omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides ning oma edaspidises elus;
- 10) võtab vastu igapäevaeluga seotud kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, eetilisele-moraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning prognoosib otsuste tagajärge.

4. Õppetegevus

Lähtuvalt konkreetsetest õppe-eesmärkidest, käsitletavast teemast ja eeldatavatest õpitulemustest rakendatakse kursuse käigus järgmisi tegevusi:

- 1) individuaalselt ja meeskonnana erinevate probleemülesannete lahendamine;
- 2) efektiivseima ja töökindlaima lahendusmeetodi valimine;
- 3) vajaliku info otsimine eri allikatest, sh elektroonilistest, ning sellele järgnev info analüüs, süntees ja hindamine;
- 4) probleemülesannete märkamine ja lahendustee valimine igapäevaelus.

5) teadusteatri või töötoa läbiviimise planeerimine, töö plaani vormistamine ja läbi viimine;

6) teadusstudio külastus.

5. Füüsiline õpikeskkond

Ideaalne oleks, kui õppekeskkond oleks veidi suurem ja avaram ruum. Samas võiks olla tagatud mugav ligipääs tööriistadele ja materjalile. Kui õppekeskkonda on võimalik kergesti ümber kujundada, annab see palju võimalusi ruumi muutmiseks ja seeläbi ülesannete põnevamaks tegemiseks. Hea on, kui juhendatavatel on piisavalt ruumi, et oma lahendusi ellu viia nii, et igäüks saab keskenduda ülesande lahendamisele ilma, et peaks muretsema ruumipuuduse või kaasõpilaste töö segamise pärast. Pikaajalisemate ülesannete puhul on oluline ka vahendite/lahenduskäikude hoiustamine. Probleemülesannete juures välja toodud vahendid on näideteks, sageli on võimalik leida teisi samaväärseid kuid lihtsamaid ja odavamaid vahendeid nende ülesannete teostamiseks.

Kõiki seadmeid tuleb kasutada mõistusega ning jälgides enda ja ennast ümbritsevate inimeste ohutust.