



# VIIMSI TEADUSKOOL

## MATERJALITEADUS

### Õppekava

Viimsi Teaduskooli õppekava koostamisel on lähtutud Eesti Vabariigi huviharidusstandardist, Huvikooli seadusest, Viimsi valla haridus- ja noortevaldkonna arengukavast 2021-2030 ja Viimsi Teaduskooli põhimäärusest. Õppekava arendamisel lähtutakse lisaks mainitule ka õppurite sisendist ja Viimsi Teaduskooli arengukavast. Õppekava prioriteediks on õppuri huvi ja vajadused.

Vastavalt Huvikooli seadusele kuulub "Materjaliteadus" õppekava tehnikavaldkonda.

# ÜLDOSA

## 1. Huviala lühikirjeldus

“Materjaliteaduse” õppekavas keskendutakse keemia, füüsika ja inseneriteaduste integreerimisele ning iga õppuri loovuse mitmekülgsuse arendamisele. Õppur omandab õppekava läbimisega oskused, kuidas mõista ja mõtestada materjalide omaduste ning kasutusvaldkondadega seotud põhimõtteid. Õpe on praktiline ning hõlmab tegevusi laboris.

## 2. Õppe maht ja õppeainete loend

60 akadeemilist tundi ühel õppeaastal. Õppeaineteks on “Sissejuhatus materjaliteadusesse”, “Traditsioonilised materjalid”, “Polümeersed materjalid” ja “Tulevikumaterjalid”. Ühel õppepäeval toimub kaks järjestikust akadeemilist tundi.

## 3. Alusväärtused

Huvikooli õppekava toetab õppuri vaimset, füüsilist, sotsiaalset ja emotsionaalset arengut. Huvikool kujundab väärtushoiakuid ja -hinnanguid isikliku õnnetunde ja rahulolu vaatevinklist. Huvikool arendab õppuris aktiivset ühiskonnaliiget.

Alusväärtustena tähtsustatakse huvikoolis üldinimlikke väärtusi (ausus, hoolivus, õiglus, inimväärikus ja lugupidavus), ühiskondlikke väärtusi (vabadus, demokraatia, austus emakeele ja kultuuri vastu, patriotism, kultuuriline mitmekesisus, sallivus, õiguspõhisus, solidaarsus, sooline võrdõiguslikkus) ja jätkusuutlikkuse põhimõtteid (keskkonnahoid, säästlik eluviis, ringmajandus).

Huvikooli õppekava elluviimisel tehakse koostööd erinevate asutuste ja spetsialistidega.

## 4. Õppe korraldus

Õppekava on mõeldud 14-19-aastastele õppuritele, kuid oodatud on ka vanemad ja põhjendatud huviga nooremad õppurid. Õppur saab õppes osaleda tasemeharidusest vabal ajal vanema avalduse alusel või täiskasvanud õppuri puhul õppuri enda avalduse alusel. Õppekava hõlmab erinevaid õppetöö vorme: loengud, töö arvutiprogrammidega, praktiliste harjutuste läbiviimine, tootedisain ja valmistamine, analüüs, õppekäigud.

Õppekava loetakse läbituks, kui õppur on läbinud vähemalt 40 akadeemilisest tundi.

## 5. Õppe- ja kasvatusesmärgid

Pakkuda õppurile võimalust enda isikliku idee teostamiseks. Võimaldada õppuril oma loovust väljendada ja arendada läbi praktiliste ülesannete varieerimise kasutades erinevaid tehnikaid ja arvutiprogramme. Toetada õppuri individuaalset arengut, pakkuda positiivset õpi- ja eduelamust. Arendada õppuri koostöövõimet, enesekontrollioskust, õpioskusi ja analüüsivõimet.

# AINEKAVAD

## 1. Õppeaine “Sissejuhatus materjaliteadusesse”

### 1.1. Õpiväljundid

Õppeaine “Sissejuhatus materjaliteadusesse” läbinud õppur:

- teab, mis on materjaliteadus;
- on tutvunud materjaliteaduse ajaloo;
- on tutvunud materjaliteaduses tegutsevate ettevõtetega.

### 1.2. Õppe sisu

Materjaliteaduse mõiste. Materjaliteaduse ajalugu. Ettevõtted materjaliteaduse valdkonnas. Õppeaine maht on 6 akadeemilist tundi paaristundidena.

## 2. Õppeaine “Traditsioonilised materjalid”

### 2.1. Õpiväljundid

Õppeaine “Traditsioonilised materjalid” läbinud õppur:

- on tutvunud eri liiki puitude omadustega;
- oskab nimetada eri liiki puitude kasutusalasid;
- on tutvunud erinevate metallide ja nende sulamite omadustega;
- on tutvunud eri liiki puitude omadustega;
- on tutvunud erinevate metallide ja nende sulamite omadustega;
- on tutvunud erinevate keraamiliste materjalide omadustega.

### 2.2. Õppe sisu

Eri liiki puit: okas- ja lehtpuu erinevused; tihedusest ja puidu kasvukohast tingitud erinevused. Metallid: tööstuslikult väärindatavad metallimaagid; metallide tihedus, sulamistemperatuur ja elektrijuhtivus; sulamid. Keraamilised materjalid: ehituses kasutatavad segud; klaas; savi; portselan.

Õppeaine maht on 20 akadeemilist tundi paaristundidena.

## 3. Õppeaine “Polümeersed materjalid”

### 3.1. Õpiväljundid

Õppeaine “Polümeersed materjalid” läbinud õppur:

- on tutvunud süsinikul põhinevate tehismaterjalidega;
- on tutvunud looduslike polümeeridega.

### 3.2. Õppe sisu

Süsinikul põhinevad tehismaterjalid: plastid, kummid, vaigud, liimid. Looduslikud polümeerid: tselluloos, kitiin, tärklis, agar-agar.

Õppeaine maht on 14 akadeemilist tundi paaristundidena.

## 4. Õppeaine “Tulevikumaterjalid”

### 4.1. Õpiväljundid

Õppeaine “Tulevikumaterjalid” läbinud õppur:

- mõistab materjaliteaduse väljakutseid 21. sajandil;
- mõistab materjalide utiliseerimisega seotud probleeme;
- on tutvunud komposiitmaterjali mõistega;
- oskab tuua näiteid tulevikumaterjalidest;

- oskab leida seoseid traditsiooniliste ja tulevikumaterjalide kasutusvaldkondade vahel.

#### 4.2. Õppe sisu

Materjaliteadusega seotud väljakutsed. Komposiitmaterjalid. Tulevikumaterjalid: bioloogilist päritolu tulevikumaterjalid; sünteetilist päritolu tulevikumaterjalid. Tulevikumaterjalide kasutusvaldkonnad.

Õppeaine maht on 20 akadeemilist tundi paaristundidena.

#### Hindamine ja tagasisidestamine

Huviala "Materjaliteadus" hindamine on kujundav, st õppur (ja lapsevanem) saavad põhjaliku kokkuvõtva hinnangu õppuri arengule õppeainete kaupa iga õppeaine lõpus. Koondhinne on arvestuslik (A/MA) ning iga õppeaine koondhinne kujuneb kahest komponendist - kohal käimine ning arvestuslike ülesannete sooritamise. Iga õppeaine täpseid hindamiskriteeriume kirjeldab õppeaine õpetaja õppurile õppeaine esimeses tunnis. Iga õppeaines on vähemalt üks arvestuslik ülesanne.

#### Õppe keskkond

Õpe toimub Viimsi Artiumi hoone tehnoloogialaboris ja välialadel. Õppekäigud toimuvad Eesti territooriumil sise- ja välitingimustes.