

## **Ainevaldkond TEHNOLOOGIA**

### **TEHNOLOOGIA GÜMNAASIUMIS**

#### **Õppe- ja kasvatuseesmärgid**

Gümnaasiumi lõpetaja:

- tuleb toime tehnoloogilises maailmas ning kasutab tehnoloogiavõimalusi arukalt ja loovalt;
- näeb teadussaavutuste ja tehnoloogia arengu seoseid ning arutleb töö muutumise üle ajaloos;
- näeb käelises tegevuses ja mõttetöös võimalust igapäevaelu mitmekesistada ning praktilisi probleeme lahendada;
- arendab loovust ja esteetilist maitset, õpib väärtustama loomingulise eneseteostuse võimalusi, mida pakub käeline tegevus;
- õpib väärtustama ja hoidma rahvuskultuuri ja rahvaste kultuuripärandit;
- märkab ning arvestab toodete disaini seost funktsionaalsuse, esteetilisuse ja kultuuritraditsioonidega;
- analüüsib ja valib tehnilisi lahendusi ning on suuteline oma arvamust esitlema ja põhjendama;
- valib oma ideede teostamiseks sobivaid materjale ja töövahendeid ning tähtsustab materjalide ja töövahendite ohutut kasutust;
- oskab lugeda tööjoonist ja -juhendit;
- omandab õiged tehnoloogilised võtted materjalide töötlemiseks, arvestab töötamisel töötervishoiu ja ohutustehnika nõudeid;
- õpib hindama tööd, töö tegijat ning iseennast;
- kasutab loovülesannete täitmiseks materjali kogudes nüüdisaegseid teabevahendeid ning ainekirjandust;
- analüüsib enda loomingulisi ja tehnoloogiaalaseid võimeid ning teeb valikuid edasisteks õpinguteks.

#### **Ainevaldkonna kirjeldus**

Tehnoloogiaaineid õpetatakse Tartu Waldorfgümnaasiumis 35-tunniste tsüklitena.

Tehnoloogia ainevaldkonda kuuluvad järgmised õppeained:

- vasetöö (1\*+1 kursust),
- raamatuköitmine (1 kursus).

\*Tärniga märgitud kursus toimub 9. klassis, mida waldorfkoolis loetakse juba ülaastme klassiks. 9. ja 10. klassi vasetöö moodustavad sisulise terviku.

Valdkonna õppeained võimaldavad omandada traditsioonilisel tehnoloogial baseeruvaid teadmisi, oskusi ning väärtusi. Teadvustatakse ka nüüdisühiskonna mõtteviise, ideaale ja väärtusi. Õpitakse kasutama erinevaid tehnoloogilisi võtteid ning analüüsima tehnoloogilisi lahendusi. Ainevaldkonna õppeained soodustavad erinevates õppeainetes ja elusfäärides omandatud praktiliselt rakendada. Õpitakse mõistma ülesande lahendamisel või toote loomisel tekkivaid valikuid, leidma ning kombineerima erinevaid keskkonnahoidlikke teostusviise. Õpe toetab nähtuste ja toodete terviklikkuse tunnetamist ning ülesannete kompleksset

lahendamist. Nüüdisühiskonnas on olulisel kohal tehnoloogiline kirjaoskus. Tundides uuritakse ning analüüsitakse nähtusi ja olukordi ning kasutatakse erinevaid teabeallikaid, ühendatakse loov mõttetöö ja käeline tegevus, mis on oluline inimese füsioloogilises ja vaimses arengus. Oskusi, teadmisi ja väärtushoiakuid omandatakse praktilistes tegevustes, teadvustades tööd kui inimesele eriomast tegevust. Õpetus arendab töö- ja koostööoskusi, kriitilist mõtlemist ning analüüsi- ja hindamisoskusi. Erinevate rakenduslikku laadi tegevuste analüüsimine aitab õpilastel teha otsuseid kutsevalikul ning leida endale meeldivaid ja pingeid maandavaid hobisid.

### **Üldpädevuste kujundamine**

Tehnoloogia õppeained toovad üldpädevuste kujundamisse ühiste arutelude ja teoreetiliste teadmiste omandamise kõrval igapäevaeluga sarnanevaid olukordi, ühistööd ning erinevaid projekte.

Väärtuspädevus. Loovust arendavad tegevused ja projektid õpetavad arvestama arvamuste ja ideede paljust. Ühised arutelud ning töö ja selle tulemuse analüüsimine aitavad õpilasel kujundada ja põhjendada oma arvamusi, tunda töörõõmu ning vastutust alustatu lõpule viia.

Õpipädevus. Õpitakse nägema ja analüüsima tehnoloogia seost erinevate teadmistega ning kogetakse teisteski õppeainetes õpitu vajalikkust praktikas. Töö iseseisev korraldamine alates teabe kogumisest, materjalide ja töötlemisviisi valikust ning lõpetades töö tegemise ja tulemuse analüüsiga arendab suutlikkust probleeme märgata ning lahendada, võimeid hinnata ja arendada ning oma õppimist juhtida.

Suhtlemispädevus. Ühised ülesanded ja projektid võimaldavad õppida teisi arvestama, vajaduse korral teisi aidata ning kogeda koos töötamise eeliseid.

Ettevõtlikkuspädevus. Tehnoloogia valdkonna ainetes on olulisel kohal avatus loomingulistele ideedele ja originaalsetele vaatenurkadele. Esemeid valmistades läbitakse toote arendamise tsükkel idee leidmisest kuni valmis esemeni.

### **Läbivad teemad**

Tehnoloogia ainevaldkond seostub kõigi läbivate teemadega.

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine”. Tutvumine tehnoloogia arengu ja inimese rolli muutumisega tööprotsessis aitab tunnetada pideva õppimise vajadust. Oma ideede rakendamiseks tehnoloogiliste võimaluste valimine, töö kavandamine ning üksi ja üheskoos töötamine aitavad arendada ning analüüsida oma töövõimeid.

„Keskkond ja jätkusuutlik areng”. Tähtis on toodet valmistades kasutada säästlikult nii looduslikke kui ka tehismaterjale. Tähelepanu pööratakse keskkonnasäästlike tarbimisharjumuste kujundamisele ja kujunemisele.

„Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus”. Algatusvõime, ettevõtlikkus ja koostöö on tihedalt seotud tehnoloogiaainete sisuga. Oma ideede realiseerimise ja töö korraldamise oskus on üks valdkonna õppeainete põhilisi eesmärke.

„Kultuuriline identiteet”. Tutvumine esemelise kultuuriga võimaldab näha kultuuride erinevust maailma eri paigus ning teadvustada oma kohta mitmekultuurilises maailmas. Õpitakse märkama ja kasutama rahvuslikke elemente esemete disainimisel.

„Teabekeskond”. Oma tööd kavandades tarvis infot kogudes õpitakse kasutama erinevaid teabekanaleid ning hindama kogutud info usaldusväärsust. Interneti kasutamine võimaldab kursis olla tehnoloogia uuendustega ning tutvuda disainerite ja käsitöötajate loominguga terves maailmas.

„Tehnoloogia ja innovatsioon”. Arvutit kasutavad õpilased vajadusel oma töö kavandamiseks ja kirjaliku kokkuvõtte koostamiseks tööprotsessi lõpus.

„Tervis ja ohutus”. Erinevate tööliikide puhul on vaja arvestada ohutusnõudeid. Tutvumine erinevate looduslike ja sünteetiliste materjalidega ning nende omadustega aitab teha esemelises keskkonnas tervisest lähtuvaid valikuid.

„Väärtused ja kõlblus”. Tehnoloogiaainetes kujuneb väärtustav suhtumine töösse ning töö tegijasse. Rühmas töötamine annab väärtuslikke kogemusi üksteisega arvestamisel, organiseerimisoskuse arendamisel ning võimalike konfliktide lahendamisel.

## **Hindamine**

Hindamisel arvestatakse:

- õpilase loovust ülesannet lahendades;
- töö planeerimist, joonise valmistamist oma idee elluviimiseks;
- õigete töövahendite ja -võtete kasutamist, tööohutuse jälgimist;
- töö kulgu ja tulemuse vastavust algsele ideele ja joonisele, viimistlemise korrektsust;
- õpilase arengut.

Õpilane saab õpetajalt jooksval suulist tagasisidet selle kohta, mida muuta või parendada. Lisaks numbrilisele hindele kirjutab õpetaja õpinguraamatusse kokkuvõtte, milles kirjeldab õpilase arengut, püüdlikkust ja töökultuuri.

## **VASETÖÖ**

### **Juhtmotiivid**

Vasetöö algab 9. klassis lihtsamate esemete valmistamisega vase venitamise abil. Töö jätkub 10. klassis keerukamate ja töömahukamate esemete valmistamisega vase ergamise ja kokkusurumise tulemusel. Rõhk on traditsioonilistel töövõtetel ja vase omaduste kasutamisel tööde teostamisel.

### **10. klass**

### **Õpitulemused**

10. klassi lõpetaja

- tunneb vase ajalugu;
- teab vase omadusi, sulameid ja nende kasutamist;
- oskab konstrueerida ja joonestada oma ideele vastava kavandi;
- kasutab vase töötlemisel sobivaid töötlemisviise ja -vahendeid;
- käsitleb töövahendeid õigesti ja ohutult;
- kasutab materjali säästlikult;
- suudab valmistada ja viimistleda vasest ruumilisi esemeid nii vase venitamise kui ka kokkusurumise abil;
- saab hakkama vase neetamise ja tinutamisega.

## **Õppesisu**

Vase kasutamine ajaloo vältel. Vase omadused, nende kasutamine vasega töötamisel. Vase sulamite kasutamine. Erinevate tööriistade kasutamine ja hooldamine. Ohutustehnika vasega töötamisel. Vase ettevalmistamine tööks. Meeldetuletuseks mõne lihtsama eseme valmistamine (vase venitamine ja fakteerimine). Vase ergamine, vase kokkusurumine õõnsate anumate valmistamiseks. Peekrite, kellukeste, vaaside jm valmistamine. Vajadusel vase neetimine, jootmine, tinutamine. Eseme viimistlemine, fakteerimine, poleerimine.

## **Lõiming teiste ainetega**

Ajalugu: vase kasutuselevõtt ja pronksiaeg.

Füüsika ja keemia: vase omadused, puhta vase tootmine, vase sulamid.

Geomeetria: kavandite konstrueerimine.

Matemaatika: mõõtmine, arvutamine.

Põhikooli puidutöö: lisandite, nt kellukesele puidust käepideme voolimine.

Kultuurilugu: rahvusmustrite kasutamine esemete kaunistamisel.

## **Erinevused riiklikust õppekavast**

Tehnoloogiaained gümnaasiumi riiklikus õppekavas puuduvad.

Vasetöös on rõhk traditsioonilistel töövõtetel.

## **RAAMATUKÕITMINE**

### **Juhtmotiivid**

Raamatukõitmise kindel ja täpne tehnika üksteisest sõltuvate ja üksteisel rajanevate töövõtetega arendab täpsust, tähelepanu ja püsivust ning nõuab distsipliini mõtlemises ja tegutsemisel. Uute materjalide tundmaõppimine ja nende omaduste tajumine tähendab meelte teritamist ja otsustusvõime arengut- tugevus ja haprus, paindumus ja jäikus, elastsus ja kõvadus. Õpilased saavad tunnetada seadusi, kus iga järgmine tööetapp on rajatud eelmisele ja osade vahel valitsevad kindlad seosed.

### **11. klass**

## **Õpitulemused**

11. klassi õpilane:

- tunneb raamatukõitmise ajalugu;
- mõistab raamatukõitmise olulisust ja tähtsust kultuuriloos;
- tunneb olulisemaid köite osasid ja kõitmisega seotud mõisteid;
- käsitleb oskuslikult ja heaperemehelikult kõitmiseks vajalikke materjale, tööriistu ja seadmeid;
- oskab kavandada ja teostada kõvakaanelist köidet;
- on teostuses täpne ja korrektne;
- loob ja teostab esteetiliselt nauditava terviku.

## **Õppesisu**

Töökoht, töökoha korrashoid. Tööriistad ja nende kasutamine.

Köite kavandamine, sobivate proportsioonide saavutamine, ploki ja kaante vaheline kooskõla.

Köite ploki ja kaante katematerjali valik.

Paberi- ja kartongitööd: erinevad paberi- ja kartongiliigid, materjali piki- ja ristsuuna määramine, valtsimine, lõikamine. Ohutustehnika lõikamisel.

Erinevate liimide (kondiliim, kliister) omadused ja kasutamine. Pööratavad ja pöördumatud liimid. Liimimine.

Raamatuköite ehitus ja osad. Esmaköide. Ömblusköide.

Raamatuploki vormimine. Eeslehtede valmistamine. Seba. Valtsriba.

Kõitmisraami kasutamine. Raamatuploki õmblemine kõitmetele poogna kaupa.

Sidusmaterjalid- puuvillane niit, linane niit, kanepinöör.

Kaptaalid, liimimine ploki seljale, funktsioon.

Kaanematerjalid ja kaanekattmaterjalid – kangas (purjeriie, lina, siid, samet, moleskiin, satiin), nahk, paber, lõuend, vineer, puit jne.

Raamatu kaaned. Liitkaaned. Täiskattega kaaned. Liitkattega kaaned. Kaante kokkupanek.

Raamatuploki kaanetamine. Kõitepressi kasutamine.

Köite viimistlemine.

Materjaliõpetuslikud vaatlused.

### **Lõiming teiste ainetega**

Ajalugu – papüürusest ja pärgamendist paberi leiutamise ja esimeste köideteni.

Kultuurilugu – ornamentide kasutamine köite kaante kujundamisel.

Käsitöö – kõikides kõitmise töötappides on oluline nooremates klassides omandatud vilumus ja erinevate materjalidega töötamise kogemus.

Joonistamine – proportsiooni- ja kompositsiooniõpetuse aluste tundmine leiab praktilise väljundi köite erinevate osade (ploki ja kaante) mõõtmete kavandamisel, samuti kunstilisel kujundamisel.

Vormijoonistamine – nooremates klassides tuttavaks saanud ornamentide kasutamine kas reljeefi või tasapinnalise kujutisena köite kaante dekoreerimisel.

Voolimine – reljeefi modelleerimine nahavooli või papjeemašee tehnikas köite kaante või selja kujundamisel, sobiv kasutada ka savitöös läbitud ülesandeid: inimese figuuri, pea või portree stiliseerimine, kunstilise kujundi loomine.

Joonestamine – mõõtmise täpsuse on olulisus töö õnnestumisel.

Matemaatika – köite tegemisel peab õpilane rakendama loogilist mõtlemist, samuti peavad terviku õnnestumise nimel olema köite kõik üksikud osad ülitäpselt mõõdetud ja arvestatud.

Keemia ja füüsika – naturaalsete materjalide eelised sünteetiliste materjalide ees, paberi ja kartongi füüsikalised ja keemilised omadused, ph olulisus materjali kestmisel. Erinevate naturaalsete liimide keemilised ja füüsikalised omadused, leidumine loomsetes ning taimsetes materjalides.

### **Erinevused riiklikust õppekavast**

Tehnoloogiaained gümnaasiumi riiklikus õppekavas puuduvad.