

# AINEVALDKOND „TEHNOLOOGIAÕPETUS“

## Õppeaine kirjeldus II ja III kooliastmes

Alates II kooliastmest moodustab kool klasside nimekirjade poolitamise alusel õpperühmad. Õpperühmad vahetuvad poole aasta pealt. Õpilastel on õppeaineks käsitöö, kodundus ja tehnoloogiaõpetus. Õpperühmadesse jagunemine ei ole soopõhine. Tehnoloogiavaldkonna õppeaineid õpetatakse II ja III kooliastmes ühendatult nii, et see aitaks kaasa soolise võrdõiguslikkuse edendamisele ja annaks nii poistele kui tüdrukutele vajalikul määral teadmisi ja oskusi nii tehnoloogiaõpetuse kui kodunduse ja käsitöö alal.

Tehnoloogiavaldkonna õppeainetes kujundatakse traditsioonilisel ja nüüdisaegsel tehnoloogial põhinevaid teadmisi, oskusi, väärtusi ning hoiakuid. Õpikeskkond ning õppekorraldus aitavad mõista ümbritsevat esemelist maailma ning kultuuritraditsioonide ja tehnoloogilise maailma arengut.

Ainevaldkonna õppeained õpetavad nägema käsitletavate temade seost ümbritseva elukeskkonnaga ning soodustavad eri õppeainetes ja elusfäärides omandatu praktilist rakendamist. Õpitakse mõistma toote loomisel tekkivaid valikuid, leidma ning kombineerima erinevaid keskkonnahoidlikke teostusviise ja neid analüüsima.

Nüüdisühiskonnas on olulisel kohal tehnoloogiline kirjaoskus. Tundides uuritakse ning arutletakse nähtuste ja olukordade üle ning kasutatakse erinevaid teabeallikaid, ühendatakse loov mõttetöö ja käeline tegevus, mis on oluline inimese füsioloogilises ning vaimses arengus.

Õppe käigus innustatakse õpilasi esitama uusi ideid, kavandatakse, modelleeritakse ja valmistatakse esemeid ning õpitakse neid esitlema. Ühiste arutluste käigus õpitakse eseme disainiprotsessi analüüsima, erinevaid tehnilisi ja loomingulisi lahendusi nägema, kogema ja hindama ning oma tööle hinnangut andma.

Õpitakse positiivselt meelestatud keskkonnas, milles tunnustatakse õpilaste püüdlikkust ja arengut, toetatakse omaalgatust, ettevõtlikkust ja loovust ning väärtustatakse Eesti ja maailma kultuuriloomingut ja -tausta.

Õpetus arendab töö- ja koostööoskusi, kriitilist mõtlemist ning analüüsi- ja hindamisoskusi. Erinevate rakenduslikku laadi tegevuste analüüsimine aitab õpilastel teha karjääriotsuseid ning leida meelepäraseid hobiid.

Tehnoloogiaõpetuses on rõhuasetus nüüdisaegsel tehnoloogilisel mõtteviisil, töömaailmas vajalike väärtushoiakute ja -hinnangute kujundamisel. Säästvat arengut arvestades omandavad õpilased

oskused tulla toime tänapäeva kiiresti muutuvast tehnoloogiamaailmas. Õpitakse mõistma ning hindama tehnika ja tehnoloogia olemust ning selle osa ühiskonna arengus. Õpitakse siduma mõttetööd ja käelist tegevust ning mõistma koolis õpitava seoseid elukeskkonnaga. Aineõpetuse rikastamiseks kasutatakse paikkonnas pakutavaid võimalusi. Õppesisu on põimitud praktiliste probleemide lahendamisega, eseme kavandamine ja valmistamine tunnis hõlmab kogu arendustsükli idee loomisest toote esitluseni.

## Läbivad teemad

**Elukestev õpe ja karjääri planeerimine.** Kujundatakse iseseisva tegutsemise oskust, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel. Erinevate õppevormide kaudu arendatakse õpilaste suhtlus- ja koostööoskusi, mis on tähtsad tulevases tööelus. Tutvumine tehnoloogia arengu ja inimese rolli muutumisega tööprotsessis aitab tunnetada elukestva õppe vajadust. Oma ideede rakendamiseks tehnoloogiliste võimaluste valimine, töö kavandamine ning üksi ja koos töötamine aitavad arendada ning analüüsida oma huvisid, töövõimet ja koostööoskusi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga (nt ettevõtete külastamine): õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud elukutseid, ameteid, erialasid ja edasiõppimise võimalusi. Õppetegevus annab õpilastele teadmised sellest, et eri töödel võivad olla erinevad nõuded ja ka töötingimused, ning nii suunatakse õpilasi analüüsima, kas nende tervislik seisund ja füsioloogiline eripära sobivad selleks, et teha neid huvitavat tööd. Õpilaste tähelepanu juhitakse sellele, miks on oluline tööohutusest kinni pidada ja kuidas võib tervise kahjustamine piirata teatud valdkondades töötamist.

**Keskkond ja jätkusuutlik areng.** Toodet valmistades on tähtis säästlikult kasutada nii looduslikke kui ka tehismaterjale. Tähelepanu pööratakse keskkonnasäästlike tarbimisharjumuste kujundamisele ja kujunemisele. Jäätmete sorteerimine ning energia ja ressursside kokkuhoid tundides aitavad kinnistada ökoloogiateadmisi.

**Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.** Algatusvõime, ettevõtlikkus ja koostöö on tihedalt seotud tehnoloogiaainete sisuga. Ideede realiseerimise ja töö korraldamise oskus on üks valdkonna õppeainete õpetamise põhilisi eesmärke.

**Kultuuriline identiteet.** Tutvumine esemelise kultuuri, kommete ja toitumistavadega võimaldab näha kultuuride erinevust maailma eri paigus ning teadvustada oma kohta mitmekultuurilises maailmas. Õpitakse kasutama rahvuslikke elemente esemete kavandamisel.

**Teabekeskkond.** Oma tööd kavandades ja ainealaste tööde jaoks infot kogudes õpitakse kasutama erinevaid teabekanaleid ning hindama kogutud info usaldusväärsust. Interneti kasutamine võimaldab olla kursis tehnoloogiliste uuendustega ning tutvuda kogu maailma disainerite, inseneride ja käsitöötajate loominguga.

**Tehnoloogia ja innovatsioon.** Tundides kasutatakse erinevaid materjale ja töötlusviise. Ülesandeid lahendades ja tulemusi esitledes õpitakse kasutama arvutiprogramme, leitakse võimalusi rakendada õppeprotsessis digikeskkonda. Tutvutakse arvuti abil juhitud seadmete ja masinatega, kuna nendega töötamine loob võimaluse õppida tundma tänapäevaseid tehnoloogilisi võimalusi.

**Tervis ja ohutus.** Tutvutakse tööohutusega eri tööde puhul ning õpitakse arvestama ohutusnõudeid. Tutvumine erinevate looduslike ja sünteetiliste materjalidega ning nende omadustega aitab teha esemelises keskkonnas tervisest lähtuvaid valikuid. Tervisliku toitumise põhitõdede omandamine ning tervislike toitade valmistamine õpetavad terviseteadlikult käituma.

**Väärtused ja kõlblus.** Tehnoloogiaained kujundavad väärtustavat suhtumist uudsetesse, eetilisi ja ökoloogilisi tõekspidamisi arvestavatesse lahendustesse. Rühmas töötamine annab väärtuslikke kogemusi, kuidas arvestada kaaslastega, arendada organiseerimisoskust ning lahendada konflikte. Kodunduse etiketteemade kaudu kujundatakse praktilisi käitumisoskusi, õpitakse mõistma käitumisvalikute põhjust ja võimalikke tagajärgi.

## Lõiming üldpädevustega

Tehnoloogiavaldkonna ained pakuvad üldpädevuste kujundamiseks võimalust ühiselt arutleda, kuidas lahendada igapäevaelus esile kerkivaid olukordi, ühistöid ning erinevaid ülesandeid. Pädevustes eristatava nelja omavahel seotud komponendi – teadmiste, oskuste, väärtushoiakute ja -hinnangute – kujundamisel on kandev roll professionaalsel õpetajal, kes loob oma väärtushinnangute ja enesekehtestamise oskusega sobiva õpikeskkonna ning mõjutab õpilaste väärtushinnanguid ja käitumist.

**Kultuuri- ja väärtuspädevus.** Loovust arendavad tegevused ning tunnitööd õpetavad arvestama arvamuste ja ideede paljusust. Ühised arutelud ning ülesanded ja nende tulemuse analüüsimine aitavad õpilastel kujundada ja põhjendada oma arvamusi, tunda töördõmu ning vastutust alustatu lõpetada. Käsitletavate teemade ja praktiliste tegevuste kaudu õpetatakse väärtustama loomingut ning kujundama ilumeelt, hindama oma ja teiste maade ning rahvaste kultuuripärandit, samuti väärtustama tehnoloogiaasaavutusi.

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus.** Erinevad ühistöö vormid tehnoloogiaainetes suunavad õpilasi koostööd tegema, arendades tolerantsust ja valmidust aktsepteerida inimeste erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel. Õpilasi juhatakse analüüsima oma käitumist ning selle mõju kaaslastele ja ülesannete lahendamisele.

**Enesemääratluspädevus.** Praktiline tegevus ning selle analüüs arendavad õpilastes suutlikkust mõista ja hinnata ennast, oma nõrku ja tugevaid külgi ning aitavad neil teha otsuseid enda arengu ja

tulevase tööelu kohta. Kodundusõppes omandatud teadmised tervislikust toitumisest ja toitumishäiretest õpetavad väärtustama tervislikku eluviisi ning loovad eeldused seda järgida.

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

**Suhtluspädevus.** Ühiste ülesannete ja tööde kaudu õpitakse ennast selgelt ja asjakohaselt väljendama ning teistega arvestama, vajaduse korral teisi aitama ning koos töötamise eeliseid kogema. Uurimist vajavate ülesannete lahendamine ning esitluste koostamine arendab oskust lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning kirjutada eri liiki tekste.

### **Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogialane pädevus.**

Tehnoloogiaainetes rakendatavad konkreetsed probleemilahendused nõuavad arvutamise- ja mõõtmisoskust, oskust kasutada loogikat ja matemaatilisi sümboleid. Pakutakse mõtlemist arendavaid tegevusi, milles on vaja püstitada probleeme, leida sobivaid lahendusteid, põhjendada oma valikuid ja analüüsida tulemusi. Õpitakse kasutama ja looma ning kriitiliselt hindama erinevaid tehnoloogiaid ja tehnoloogilisi abivahendeid. Õpitakse mõistma teaduse osa tehnika arengus ja vastupidi.

**Ettevõtlikkuspädevus.** Tehnoloogiavaldkonna ainetes on olulisel kohal avatus loomingulistele ideedele ja originaalsetele vaatenurkadele. Esemeid valmistades läbitakse toote arendamise tsükkel idee leidmisest valmis tooteni. Aineprojektid võimaldavad õpilastel disainida mõni suuremahuline toimiv ese ning organiseerida tööprotsess klassis.

## **Ainetevaheline lõiming**

Tehnoloogia ainevaldkond toetub teistes õppeainetes omandatud teadmistele, pakkudes võimalusi jõuda praktilistes tegevustes arusaamisele, et teadmised on omavahel seotud ning igapäevaelus rakendatavad. Abstraktsele analüüsile lisanduvad nägemise, kompimise ja katsetamise võimalused ning silmaga nähtav tulemus. Tunnitööd võimaldavad lõimida tehnoloogiavaldkonna õppeaineid teiste ainevaldkondadega, luua seoseid ainevaldkonna sees ja teiste õppeainetega.

**Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled.** Õpilastes kujundatakse oskust väljendada end selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult. Teavet kogudes ja esitlusi koostades areneb õpilaste tehnoloogiline sõnavara. Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ning järgima õigekeelsusnõudeid. Oma tööd esitledes ja valikuid põhjendades saavad õpilased esinemiskogemusi ning arendavad väljendusoskust. Õpilaste tähelepanu juhitakse kirjalike tööde (nt juhendid, referaadid)

korrektsele vormistamisele. Tunnitööde jaoks võõrkeelsetest tekstidest teabe otsimine toetab võõrkeelte omandamist.

**Matemaatika.** Tehnoloogiaainetes kasutavad õpilased loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Õpilaste arvutustel ja mõõtmistel on praktiline tagajärg, vigu ja nende tagajärgi märgatakse kohe, mõistetakse, et analüüs ning paremate lahenduste leidmine on vältimatu.

**Loodusained.** Selleks et töötada erinevate looduslike ja tehismaterjalidega, on tarvis tutvuda nende materjalide omadustega. Tehnoloogiaõpetuses, käsitöös ja kodunduses puutuvad õpilased otseselt kokku mitme keemilise ja füüsikalise protsessiga.

**Sotsiaalsained.** Tehnika ja tehnoloogia arengu tundmine, arengu põhjuste teadvustamine ja edasiste arengusuundade mõistmine aitab tunnetada inimühiskonna arengut. Ühiselt töötades õpitakse teistega arvestama, käitumisreegleid järgima ning oma arvamusi kaitsma. Õpitakse märkama ja hindama eri rahvaste kultuuritraditsioone.

**Kunstiained.** Erinevate esemete kavandamine ja disainimine ning valmistamine pakub õpilastele võimalusi end loominguliselt väljendada. Õpitakse hindama uudseid ja isikupäraseid lahendusi ning märkama toodete disaini funktsionaalsust ja seoseid kunstiloomingu ning kultuuritraditsioonidega.

**Kehaline kasvatus.** Praktilised ülesanded aitavad kinnistada terviseteadlikku käitumist, õpetavad arvestama ergonoomikapõhimõtteid ning väärtustama tervislikku toitumist ja sportlikku eluviisi.

# **Tehnoloogiaõpetuse õppesisu II ja III kooliastmes**

## **4. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

### **Rahvakunst.**

Rahvakultuur ja selle tähtsus. Tavad ja kombed. Rahvuslikud mustrid ehk kirjad ajaloolistel ja tänapäevastel esemetel. Muuseumite roll rahvakunsti säilitajana. Rahvuslike detailide kasutamine tänapäevast tarbeeset kavandades.

### **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogia olemus. Tehnoloogiline kirjaoskus ja selle vajalikkus. Transpordivahendid. Energiaallikad.

### **Disain ja joonestamine**

Eskiis. Lihtsa toote kavandamine. Disain. Probleemide lahendamine. Toote viimistlemine.

### **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide liigid ja nende omadused. Materjalide töötlemise viisid ning töövahendid. Levinumad käsi- ja elektrilised tööriistad. Materjalide liited. Tikkimine, heegeldamine, kudumine, õmblemine. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded, ohutud töövõtted.

### **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine.

## **5. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

### **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogiline kirjaoskus ja selle vajalikkus. Süsteemid, protsessid ja ressursid.

### **Disain ja joonestamine**

Tehniline joonis. Jooned ja nende tähendused. Mõõtmed ja mõõtkava. Piltkujutis ja vaated. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise koostamine ja selle esitlemine. Disaini elemendid. Probleemide lahendamine. Eseme viimistlemine.

### **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide liigid (puu, metall, plastid, elektroonika komponendid jne) ja nende omadused. Materjalide töötlemise viisid (märkimine, saagimine jne) ning töövahendid (tööriistad ja masinad). Levinumad käsi- ja elektrilised tööriistad. Puur- ja treipink. Materjalide liited. Tikkimine, heegeldamine, kudumine, õmblemine. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded, ohutud töövõtted.

### **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha

ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine. Etikett. Majandamine ja kodused tööd.

## **6. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse ja kompositsiooni põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

### **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogia, indiviid ja keskkond. Struktuurid ja konstruktsioonid. Tehnoloogia ja teadused.

### **Disain ja joonestamine**

Eskiisist lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise koostamiseni ja selle esitlemine. Probleemide märkamine ja lahendamine. Esemel viimistlemine. Insenerid ja leiutamine. Disaini alused kompositsioon ja arhitektuur.

### **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide liigid (puit, metall, plastid, elektroonika komponendid jne) ja nende omadused. Materjalide töötlemise viisid (märkimine, saagimine jne) ning töövahendid (tööriistad ja masinad). Levinumad käsi- ja elektrilisedööriistad. Puur- ja treipink. Materjalide liited. Tikkimine, heegeldamine, kudumine, õmblemine. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded, ohutud töövõtted.

### **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha

ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine. Etikett. Majandamine ja kodused tööd. Puhastus vahendid ja kodukeemia.

## **7. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse ja kompositsiooni põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.
- Ideest teostuseni.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

### **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogia analüüsimine: positiivsed ja negatiivsed mõjud. Eetilised tõekspidamised tehnoloogia rakendamisel. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia. Ressursside säästlik tarbimine, materjalide taaskasutus. Töömaailm ja karjääri planeerimine.

### **Disain ja joonestamine**

Leiutamine ja uuenduslikkus. Tehnilist taipu arendavate ja probleemülesannete lahendamine. Viimistlemine ja pinnakatted. Ergonoomia. Ornamentika. Joonise vormistamine ja esitlemine. Ruumide kujundamine.

### **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide ja nende töötlemise kohta teabe hankimise võimalused kirjandusest ning internetist. Tänapäevased materjalide töötlemise viisid. Käsi- ja elektrilised tööriistad. Masinad ja mehhanismid. Optimaalse töötlusviisi valimine. Erinevate liidete kasutamine. Nüüdisaegsed võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel esemeks. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded töötlemises, ohutud töövõtted.

### **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine. Etikett. Majandamine ja kodused tööd. Puhastus vahendid ja kodukeemia. Tarbijakasvatus.

## **8. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse ja kompositsiooni põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.
- Ideest teostuseni.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

### **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogia analüüsimine: positiivsed ja negatiivsed mõjud. Eetilised tõekspidamised tehnoloogiliste võimaluste rakendamisel. Töömaailm ja töö planeerimine. Tooraine ja tootmine. Tehnoloogilise maailma tulevikuperspektiivid.

### **Disain ja joonestamine**

Leiutamine ja uuenduslikkus. Tehnilist taipu arendavate ja probleemülesannete lahendamine. Viimistlemine ja pinnakatted. Joonise vormistamine ja esitlemine. Skeemid. Leppemärgid ja tähised tehnilistel joonistel. Ruumide kujundmaine, funktsionaalsus.

### **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide ja nende töötlemise kohta teabe hankimise võimalused kirjandusest ning internetist. Tänapäevased materjalide töötlemise viisid. Käsi- ja elektrilised tööriistad. Masinad ja 9 mehhanismid. Optimaalse töötlusviisi valimine. Erinevate liidete kasutamine. Nüüdisaegsed võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel esemeks. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded töötlemises, ohutud töövõtted. Kulu arvestamine.

### **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine. Etikett. Majandamine ja kodused tööd. Puhastus vahendid ja kodukeemia. Tarbijakasvatuse, eelarve.

## **9. klass**

### **Töö kavandamine**

- Idee ja kavandi tähtsus eset valmistades.
- Kujunduse põhimõtted ja nende rakendamine.
- Värvusõpetuse ja kompositsiooni põhitõdede arvestamine esemeid disainides.
- Ideede leidmine ja edasiarendamine kavandiks.
- Ideest teostuseni.

### **Töö kulg**

Töötamine suulise juhendamise järgi. Töötamine tööjuhendi järgi. Lihtsama tööjuhendi koostamine. Tööjaotus rühmas, ühistöö kavandamine, hooliv, arvestav ja üksteist abistav käitumine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Baasoskuste omandamine.

## **Tehnoloogia igapäevaelus**

Tehnoloogia analüüsimine: positiivsed ja negatiivsed mõjud. Eetilised tõekspidamised tehnoloogia rakendamisel. Töömaailm ja töö planeerimine. Tooraine ja tootmine. Tehnoloogilise maailma tulevikuperspektiivid.

## **Disain ja joonestamine**

Leiutamine ja uuenduslikkus. Tehnilist taipu arendavate ja probleemülesannete lahendamine. Viimistlemine ja pinnakatted. Joonise vormistamine ja esitlemine. Skeemid. Leppemärgid ja tähised tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Koostejoonis. Ehitusjoonised.

## **Materjalid ja nende töötlemine**

Materjalide ja nende töötlemise kohta teabe hankimise võimalused kirjandusest ning internetist. Tänapäevased materjalide töötlemise viisid. Käsi- ja elektrilised tööriistad. Masinad ja mehhanismid. Optimaalse töötlusviisi valimine. Erinevate liidete kasutamine. Nüüdisaegsed võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel esemeks. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded töötlemises, ohutud töövõtted.

Tehnoloogiaõpetuse õpitulemused ja hindamine

Õpitulemustes on oluline koht praktiseerimisel ja rakenduslike ülesannete lahendamisel, manuaalsel ja motoorsel tegevusel. Õpetus on suurest üles ehitatud toote vms arendustsüklile. Läbitakse etapid toote kavandamisest ja info otsimisest toote teostuse ning tutvustamiseni. Sõltuvalt õpilaste eelnevatest kogemustest ja toote/ülesande eripärast muutuvad eri vanuseastmete õpilaste õpitulemuste rõhuasetused. Arvestades õpetuse eripära vaheldub praktiline tegevus teoreetilisega. Uudse õpisisu korral kulub suurem osa tunnist teooriaküsimuste ja materjalide töötlemisvõtete käsitlemisele. Tundides, milles tegeldakse töömahukate toodetega vms, pühendatakse valdav osa ajast praktilisele tööle.

## **Kodundus**

Toit ja toitumine. Toiduained ja toitained. Tervisliku toitumise põhitõed. Toidupüramiid. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad. Toiduainete säilitamine. Etikett. Majandamine ja kodused tööd. Puhastus vahendid ja kodukeemia. Tarbijakasvatus, eelarve.

## **Tehnoloogiavaldkonna õpitulemused**

Tehnoloogiavaldkonna õpitulemused on jaotatud kooliastmeti kahte ossa: 4.–6. klass ja 7. –9. klass

. Õpitulemused on tinglikult jaotatud nelja rühma:

- loomingulisus;

- seostamine (sh lõimumine teiste õppeainetega ja elukeskkonnaga);
- töösused ja suhtlemine tööprotsessis;
- väärtushoiakud.

## Õpitulemused (II kooliaste)

### Loomingulisus

Õpilane:

- planeerib tööalast tegevust;
- kavandab ideid;
- realiseerib ideid praktikas;
- valib töövahendeid ja materjalide töötlusviise;
- iseloomustab kodus, olmes, harrastustes ja paikkonnas kasutatavaid tehnoloogilisi seadmeid ja süsteeme;
- osaleb temale uudse tehnoloogilise protsessi rakendamises.

### Seostamine

Õpilane:

- võrdleb ning kasutab otstarbekalt töötlusviise, töövahendeid ja seadmeid ning materjale;
- laendab elementaarseid rakendusülesandeid (näiteks puurimisšablooni loomine), mis on seotud materjalide töötlemisega ja otstarbeka töötlusviisi leidmisega;
- oskab leida seoseid erinevate tööesemete, nähtuste ja protsesside vahel;
- toob toote loomisel esile seoseid erinevate õppeainetega;
- leiab toote loomisel seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- seostab ja kirjeldab inimtegevuse ning tehnoloogia mõju loodusele ja ümbritsevale keskkonnale;
- tunneb põhitoiduaineid ja võrdleb erinevate toiduainete toiteväärtust, kasutades pakendiinfot;
- lahendab lihtsamaid põhjus–tagajärg ja eesmärk–vahend seoseid ning oskab neid kirjeldamisel ja selgitamisel kasutada.

## **Tööoskused ja suhtlemine tööprotsessis**

Õpilane:

- kirjeldab ja iseloomustab õpitud tööliikide puhul kasutatavaid põhilisi töövahendeid ja materjalide omadusi ning ohutusnõudeid (nende käsitlemisel);
- kirjeldab ja loetleb toote (näiteks pulkliitega nagi) valmistamise tööetappe;
- leiab iseseisvalt ja koostöös teistega lahendeid ülesannetele ning probleemidele;
- mõistab ja arvestab kaaslaste erinevaid tööalaseid oskuseid;
- kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnoloogia ajaloolist kujunemist ning olulisemaid saavutusi;
- teadvustab end rühmatöö, projektitöö ja teiste ühistöös toimuvate tegevuste liikmena ning osaleb aktiivselt erinevates koostöö- ja kommunikatsioonivormides;
- selgitab joonisel kasutatavate joonte tähendust;
- kirjeldab ratta ja energia ajaloolisi kasutusalasid ning kasutamist nüüdisajal;
- teab puur- ja treipingi ehitust, tööpõhimõtet ja tööohutusnõudeid, oskab nendel pinkidel töötada;
- teeb mõõtmise teel kindlaks kolmvaates kujutatud lihtsa tehnilise detaili (näiteks neljakandilise karbi) kuju ja mõõtmed;
- joonestab ruumilisi esemeid tasapinnal;
- mõõdab ja märgib erinevate vahenditega (näiteks joonlaud, sirkel);
- oskab valmistada lihtsamaid tööesemeid, nt liikuvat laeva või autot.

## **Väärtushoiakud**

Õpilane:

- analüüsib loodud toodet ja annab sellele hinnangu, sh esteetilisest ja praktilisest küljest lähtudes;
- annab tehtud töö või toote kvaliteedile hinnangu;
- väärtustab tehnoloogia eetilist külge;
- hindab kasutatava info asjakohasust;
- väärtustab tervisele ohutuid tööviise;
- käsitseb õpitud tööliikide puhul ohutult põhilisi tööriistu;
- peab kinni üldtuntud lauakommetest ning hindab laua ja toitade kujundust;
- kujundab oma arvamuse ja põhjendab seda;
- väärtustab tööprotsessi, sh selle uurimist ja omandatud tagasisidet.

# Õpitulemused (III kooliaste)

## Loomingulisus

Õpilane:

- genereerib ideid, kasutab neid loovalt toodete loomisel ja täiustamisel;
- kavandab iseseisvalt toote/ülesande ja valmistab esteetiliselt kujundatud toote;
- leiab vajalikku teavet ainealasest kirjandusest ja Internetist ning kasutab seda;
- teab probleemsete situatsioonide lahendamise algoritme ja tuleb toime ülesannete loova lahendamisega;
- osaleb aktiivselt tehnoloogia kujundamisprotsessis.

## Seostamine

Õpilane:

- mõistab ja kirjeldab tehnoloogilise protsessi käigus asetleidvaid muutusi ja seoseid ning oskab neid selgitada, analüüsida ja põhjendada, sünteesida uudseid ideid;
- kirjeldab nähtuste, toodete ja protsesside ning süsteemide arenemist ja terviklikkust (sh õppeained ja eluvaldkonnad);
- iseloomustab tehnoloogia ja ühiskonna ning indiviidi vastastikust mõju ja toimimist ning nende uuenduslikke arenguväljavaateid;
- tunneb põhilisi korrastustöid ja -tehnikat ning oskab vastavalt materjali omadustele ja määrdumise iseloomule leida sobiva puhastusvahendi ning -viisi;
- suhtleb vajadusel tööalaselt kooliväliste institutsioonidega (e-posti teel jne), et leida ja saada vajalikku informatsiooni ning seda analüüsida, kriitiliselt hinnata ja tõlgendada;
- rakendab teoreetilisi teadmisi (enamasti loodusteaduste) praktiliste ülesannete lahendamisel.

## Tööoskused ja suhtlemine tööprotsessis

Õpilane:

- organiseerib paindlikult ühistööd, planeerib ajakava ja oskab jaotada tööülesandeid; iseloomustab tehnoloogia kasutusvõimalusi, olmes kasutatavate seadmete tööpõhimõtet ning ohutut käsitsemist;
- kirjeldab tehnikaajaloo pöördelisi leiutisi, tehnoloogilise maailma suundumusi ja oma rolli tuleviku töömaailmas; nimetab tänapäeval kasutatavaid konstruktsioonimaterjale ja nende omadusi;
- valib toote valmistamiseks sobivaid vajaminevaid materjale ja töövahendeid;

- valmistab töötlemise hõlbustamiseks vajalikke tehnoloogilisi tarvikuid;
- kirjeldab põhiliste tänapäeval kasutatavate käsi- ja elektriliste töövahendite otstarvet ja kasutusvõimalusi;
- valib antud ülesande lahendamiseks sobiva ja jõukohase arvutiprogrammi;
- loeb töö- ja koostejoonist ning lihtsaid tehnilisi skeeme;
- joonestab tehnilisest detailist eskiisi ja tööjoonise;
- oskab valmistada algmaterjalist toodet või leida ülesandele lahendus;
- kirjeldab tööprotsessi toidu valmistamisel ning valmistab retsepti abil lihtsamaid toite;
- kirjeldab toodete kujustamise põhimõtteid ja tootedisaini nüüdisaegseid suundi;
- iseloomustab tehnoloogia osa inimkultuuri arengus, sh rahvuskultuuris;
- esitleb toodet ja selle valmimist;
- kirjeldab tehtud tööd/toodet ja analüüsib ning hindab selle tõhusust ja tulemuse kvaliteeti;
- kirjeldab ergonoomika põhireegleid ja oskab neid igapäevaelus rakendada;
- kirjeldab isikukaitsevahendite kasutamise korda ja ohutusnõudeid seoses õpitud tövõtetega.

## **Väärtushoiakud**

Õpilane:

- mõistab info kriitilise hindamise vajalikkust ja kasutab infot kooskõlas kehtivate seaduste ning normidega;
- mõistab iseenda osaluse olulisust tehnoloogilistes protsessides tulevikus ja kohustust nende loovas eetilises kujundamises;
- kasutab ohutult elektrilisi käsitööriistu;
- tarbib materjale, energiat ja ressursse ning keskkonda säästvalt ja jätkusuutlikult;
- väldib ja hindab võimalikke ohte tööprotsessis;
- valib looduslikke ja tehistooteid ning analüüsib nende omadusi;
- kalkuleerib majanduslikult materjale ja tooteid;
- kujundab positiivsed väärtushinnangud ja kõlbelised tööharjumused;
- väärtustab tervislikke eluviise ja toimib kaaluva ning vastutustundliku tarbijana;
- teab mitmekülgse toiduvaliku tähtsust oma tervisele;
- oskab kodu korras hoida, ruume kujundada ja kaunistada;
- orienteerub töömaailmas ja teab oma eelistusi eneseteostuseks sobiva elukutse/ameti valikul;
- teadvustab vajaduse elada mitmekultuurilises maailmas, väärtustab teiste rahvaste kultuure;
- lähtub tööharjumustes eetilistest ja esteetilisest normidest ning tõekspidamistest.

## Hindamine

Tehnoloogiavaldkonna õppeainetes on hindamise eesmärk toetada õpilaste arengut, innustada õpilasi sihikindlalt õppima, suunata nende enesehinnangu kujunemist, süvendada ja tekitada elukestvat käsitöö- ja tehnoloogiahuvi, suunata ja toetada õpilasi haridustee valikul. Hindamine toetab õpilaste tehnoloogiapädevuse kujunemist, tehnoloogilise kirjaoskuse arengut ja annab tagasisidet õpilaste individuaalse arengu kohta, olles lähtekohaks järgneva õppe kavandamisel.

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ning kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist, lähtudes püstitatud õppeülesandest ning kehtiva õppekava sisust ja eesmärkidest. Õpilasi hinnates on olulised nii õpetaja sõnaline hinnang, numbriline hinne kui ka õpilaste enesehinnang.

Tehnoloogiaõpetuses hinnatakse õpilaste töökultuuri, tehnoloogilist kirjaoskust ja eseme kavandamist ning valmistamist:

- suhtumist õppetöösse, töökust, püüdlikkust, järjekindlust, tähelepanelikkust;
- koostööoskust, abivalmidust, iseseisvust töö tegemisel;
- õpperuumide kodukorra täitmist;
- kavandamist (originaalsust, iseseisvust, idee või kavandi rakendamise võimalikkust), materjali ja töövahendite valiku otstarbekust, eseme valmistamise viisi, tööjoonise tehnilist korrektsust jm;
- valikute (ideede, töötlusviiside, materjalide jm) tegemise, analüüsimise ja põhjendamise ning seoste kirjeldamise oskust;
- valmistamise kulgu (materjalide ja töövahendite ning kirjalike ja infotehnoloogiliste
- vahendite kasutamise oskust, teoreetilisi teadmisi ja nende rakendamise oskust, tööohutuse nõuete järgimist jm);
- tulemust (idee teostust, eseme viimistlust, esteetilist väärtust, ülesande õigeaegset lõpetamist, eseme kvaliteeti jm), sh üksikülesannete sooritamist ja eseme esitlemise oskust.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.