

## **2.7. Ainevaldkond „Tehnoloogia“**

### **2.7.1. Üldalused**

#### **2.7.1.1. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming**

Tehnoloogia valdkonna õppeained on tööõpetus, käsitöö ja kodundus, tehnoloogiaõpetus. Valdkonda kuuluvad õppeained on esteetilis-praktilised ning tehnilis-tehnoloogilised ja nende õppimise eesmärk on arendada loovust, huvi, vastutustunnet, iseseisvust ning probleemide lahendamise oskust, hõlmates nii käelist kui ka intellektuaalset tegevust. Õppe käigus erinevaid materjale, töövahendeid, töötlemistehnoloogiaid ning digivahendeid kasutades suureneb õpilaste usk enda võimetesse ning nad omandavad valdkonnaüleseid oskusi, et tulla toime igapäevaelus.

Õpe on tervik ja lähtub põhimõttest ideest teostuseni. Oluline on tööõõmu ja probleemide kogemine oma ideede esitamisel, disainimisel ja materjalide töötlemisel konkreetseks tulemuseks vastavalt püstitatud eesmärgile.

Tervikliku õppe aluseks on ainevaldkonna baastadmiste ja -oskuste omandamine. Õppes järjekindlalt ja aktiivselt osaledes õpib õpilane hindama materjali ja töö kvaliteeti ning analüüsima tehtud valikuid. Õpilane õpib oma arengutaseme põhjal eri teemade läbimise, tehnikate ja tehnoloogiate kasutamise ning projektide elluviimise kaudu. Õpilane uurib, katsetab ja leiutab õpetaja juhendamisel ja iseseisvalt. Valdkonnasisese lõimingu aluseks on kõigi nelja õppeaine taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud ning õpitulemused, mille saavutamist toetavad ühisprojektid, loovtööd, valdkonda siduvad multimateriaalsed tööd ja teised lõimingulised teemakäsitlused.

Tehnoloogia valdkonda kuuluvate ainete õpetamise eesmärk põhikoolis on eakohase valdkonnapädevuse kujundamine, mis tähendab, et põhikooli lõpetaja:

- 1) on omandanud eakohaseid baastadmisi erinevate õppes kasutatavate materjalide omadustest ja kasutamise võimalustest;
- 2) valib oma ideede teostamiseks sobivaid materjale, töövahendeid ja töötlemisviise ning on teadlik oma valikute mõjust majandus-, sotsiaal- ja looduskeskkonnale;
- 3) kasutab materjale ja töövahendeid säästlikult ning järgib tegevuses kestliku arengu ja rohepöörde põhimõtteid;

- 4) kasutab traditsioonilisi ning nüüdisaegseid materjale, tööriistu ja digivahendeid turvaliselt ning otstarbekalt;
- 5) kasutab teistes õppeainetes omandatud teadmisi praktikas;
- 6) kavandab, planeerib, teostab ja mõtestab tööprotsessi põhimõttel ideest teostuseni, arvestades seejuures funktsionaalsust, esteetilisust ja kulutõhusust;
- 7) väärtustab Eesti ja teiste rahvaste esemelise ja toidukultuuriga seotud traditsioone;
- 8) väärtustab loovat isetegemist ning sellega seonduvat vaimset heaolu ja tervislikku eluviisi;
- 9) on omandanud valmisoleku kasutada õpitud praktilisi oskusi igapäevaelus;
- 10) kirjeldab suuliselt või kirjalikult tehtud valikuid ning tööprotsessi, sh kasutades digivahendeid;
- 11) analüüsib nii enda kui ka teiste tööprotsessi ja -lõpptulemust;
- 12) on omandanud hoiaku olla ettevõtlik ning otsib loovaid ja uuenduslikke lahendusi ettetulevatele probleemidele iseseisvalt või rühmas;
- 13) arvestab autoriõigust erinevate teabevahendite, õppematerjalide ja infoallikate kasutamisel.

### **Õppeainete kirjeldused**

Tehnoloogia valdkonna missioon on õpetada õpilast kriitiliselt uurima tarbimist ja tootmist õigluse, jätkusuutlikkuse ning eetilise vaatenurgast. Õpilased saavad ümbritseva materiaalse maailma kohta teadmisi, mis aitavad panna aluse jätkusuutlikule eluviisile ja arengule, hõlmates õpilase elukeskkonda, kohalikku esemelist kultuuripärandit, eri inimrühmade kultuuripärandit ja kooli kultuurilist mitmekesisust. Tehnoloogia valdkonna õppeained loovad õpilastele eeldused oma huvide ja tulevase tööelu kujundamiseks, mõjutades selle kaudu õpilase eneseteostusvõimalusi ja heaolu. Õppeained võimaldavad eelarvamusteta valida erinevaid visuaalseid, materiaalseid ja tehnilisi lahendusi ning valmistamistehnoloogiaid ja nendega eksperimenteerida. Õpilane mõistab, hindab ja arendab erinevaid lahendusi ning kasutab õpitud teadmisi ja oskusi igapäevaelus. Õpe süvendab õpilastes ruumitaju, materjalitunnetust ja kätega loomise oskust, tugevdab eeldusi töötada mitmekülgsetl ning pakub rahulolu ja enesehinnangut tugevdavaid kogemusi. Tehnoloogia valdkond kasvatab eetilist, teadlikku ja osavõtlikku ning ettevõtlikku kodanikku, kes väärtustab traditsioonilisi käsitööoskusi ja toidukultuuri ning mõistab nende seoseid tehnoloogia arenguga.

**Tööõpetus.** Tööõpetust iseloomustab loov käeline aktiivsus, mis on oluline õpilaste füsioloogilises ja vaimses arengus. Õpilased saavad end käelise tegevuse kaudu väljendada ning kujundada teadmisi, oskusi ja kogemusi, mida on vaja töö kavandamiseks, planeerimiseks ja loomiseks. Tööülesandeid täites arenevad õpilastel mootorika, tähelepanu, silmamõõt, ruumitaju, kujutlusvõime ning iseseisvus otsuste tegemisel. Õpilastel kujuneb arusaam inimese

kujundatud ja loodud esemelisest keskkonnast, selle materjalide mitmekesisusest ja vajadusest suhtuda ümbritsevasse säästlikult. Ühistegevuses õpitakse koos teistega töötama, üksteist abistama, teiste arvamusi arvestama ja oma otsuseid põhjendama. See julgustab õpilasi väärtustama ning hindama enda ja teiste tööd, mõistma kodukoha kultuurilist mitmekesisust ning võrdse kohtlemise tähtsust. Kuna tööõpetuse tundide põhisisu on loominguline praktiline tegevus, täidab see aine ka emotsionaalselt tasakaalustavat ülesannet. Tööõpetuses käsitletakse käsitöö, kodunduse ning tehnoloogiaõpetuse algtõdesid, mis loob eeldused aineõpingute jätkamiseks II ja III kooliastmes.

**Käsitöö.** Käsitöö on õppeaine, kus õpilased saavad loovate ideede kaudu väljendada oma oskusi praktikas, kasutades selleks mitmesuguseid pehmeid materjale ja erinevaid käsitöö tehnikaid nii käsitsi kui ka elektriliste ja digitaalsete masinatega töötades. Loov- ja kriitilise mõtlemise kasutamine loomingulisi ülesandeid lahendades loob eeldused õpilaste loovaks eneseväljenduseks. Õpilasel kujunevad oskused oma ideid teostades järgida tootearendustsükli alates teabe kogumisest, idee leidmisest, eseme ning töö ajalise ja tehnilise kavandamisest kuni toote valmimise ning esitlemiseni. Ühiste arutluste käigus õpitakse analüüsima eseme disainiprotsessi, märkama erinevaid tehnilise ja loomingulise protsessi lahendusi ning kogema töörõõmu. Tänapäevaste materjalide ja tehnikate praktikas rakendamise kõrval väärtustatakse käsitöö rahvuslike kultuuritraditsioonide hoidmist ja kasutamist tänapäevases võtmes.

II kooliastmes kujunevad õpilastel teadmised käsitöö põhilistest töövõtetest, mõistetest ja tehnikatest. Õpilased mõistavad juhendi järgi töötamise põhitõdesid ning otsivad aktiivselt uudseid lahendusi esemete disainimisel. Õpilased valmistavad praktilisi töid, mis võimaldavad erinevaid õpitud tehnikavõteteid loovalt ja mitmekülgelt praktikas rakendada ning erinevates õppeainetes õpitut käsitööga seostada.

III kooliastmes keskenduvad õpilased enam oma ideede loomingulisele väljendamisele ning töö teadlikule korraldamisele tootearendustsükli arvestades. Õppe käigus otsivad ja esitavad õpilased uusi ideid, hindavad neid kriitiliselt, kavandavad ja valmistavad funktsionaalseid esemeid enda võimetest ja huvidest lähtuvalt. Õpilastes kujuneb oskus arutleda tarbekunsti, käsitöö ja moe seoste ning käsitöö ja tekstiilitööstuse tähtsuse üle ajaloos ning tänapäeval.

**Kodundus.** Kodundus on õppeaine, kus tähelepanu keskmes on inimese üldine heaolu ja igapäevaelus hakkamasaamine ning selleks kujundatavad teadmised, oskused ja hoiakud. Koostöö ja kriitilise mõtlemise kaudu avastab õpilane enda potentsiaali erinevates ainealastes tegevustes, mõistab elukeskkonna jätkusuutlikkust ja enda rolli selle tagamisel. Õppes väärtustatakse nii eesti toidukultuuri ja -traditsioone kui ka kujundatakse avatud meelt teiste rahvaste toidukultuuri ja tavade suhtes.

II kooliastmes keskendutakse ainealaste mõistete tundmaõppimisele ning peamiste töövõtete ja tehnoloogiate omandamisele, mis on praktiliste ülesannete lahendamise eelduseks. Õpitakse mõistma erinevate otsuste mõju iseendale ja keskkonnale. Õpiviiside valikul lähtutakse õpilaste eakohasusest ja huvidest.

III kooliastmes täiendatakse aineteadmisi ja praktilisi oskusi probleemilahenduse kaudu. Õpitakse analüüsima enda käitumist ja mõtestama tehtud otsuste mõju ning ollakse valmis astuma samme enda heaolu ja jätkusuutliku majandamise suunas. Õpiviisid võimaldavad arendada süsteemset mõtlemist ja planeerimisoskust.

**Töö- ja tehnoloogiaõpetus.** Töö- ja tehnoloogiaõpetus on õppeaine, kus õpilased saavad ennast väljendada eelkõige erinevaid kõvasid materjale töödeldes nii käsitsi kui ka masinatega, sh digitaalsetega.

II kooliastmes omandavad õpilased tehnoloogiaõpetuse baasoskused materjalide töötlemisel ja töövahendite käsitlemiseks, samuti tehnilisi mõisteid ja termineid. Õpilased tutvuvad erinevate materjalide omaduste ning kasutusvõimalustega. Õpetaja juhendamisel õpitakse valima asjakohaste tööviiside, töövahendite, masinate ja seadmete vahel ning nendega töötama. Seejuures arvestatakse õpilaste erinevaid võimeid ja huve ning toetatakse nende omaalgatust ja õpimotivatsiooni.

III kooliastmes süvendavad õpilased oma oskusi, pakkudes uusi ideid probleemsituatsioonide lahendamiseks. Tehnilisi ideid planeerima, teostama ja esitlema õpitakse nii traditsioonilist kui ka nüüdisaegset tehnoloogiat kasutades. Õpilasel kujuneb oskus ja huvi vaadelda ning uurida mehhaanilist ja elektroonilist töö- või elukeskkonda ning rakendada teadmisi oma loomingus. Oskuste süvenemine loob eeldused selleks, et õpilased oleksid suutelised mõistma erinevate tehniliste süsteemide toimimispõhimõtteid ja toime tulema praktiliste probleemidega, mis võivad tekkida süsteemide rakendamisel. Õpiviisid toetavad õpilaste heaolu ja eluks vajalikke oskuste kujunemist ning karjäärivalikuid ja tööelu puudutavaid valikuid.

### **2.7.1.2. Võimalusi valdkonnaüleseks lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja õppekava läbivate teemade käsitlemiseks**

Tehnoloogia ainevaldkond toetub teistes õppeainetes omandatud teadmistele, pakkudes võimalusi jõuda praktilistes tegevustes äratundmiseni, et teadmised on omavahel seotud ning rakendatavad praktilises elus. Lõiming teiste ainevaldkondadega toimub tehnoloogia valdkonna õppeainetes läbivate teemade käsitlemise ja üldpädevuste arendamise kaudu. Ühised

õppeprojektid on kavandatud 7. klassis kunstiga ja ülekoolliste teemanädalate raames ka teiste õppeainetega.

Kultuuri- ja väärtuspädevus - väärtustab Eesti ja teiste rahvaste esemelise ja toidukultuuriga seotud traditsioone.

Suhtluspädevus - Oma tööd esitledes ja valikuid põhjendades saadakse esinemiskogemusi ning areneb väljendusoskus.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus – tehnoloogiaainetes kasutab õpilane oma töös loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Loodusteaduslik pädevus – töötamine erinevate looduslike ja tehismaterjalidega eeldab tutvumist nende materjalide omadustega. Tehnoloogiaõpetuses, käsitöös ja kodunduses puutub õpilane otseselt kokku mitmete keemiliste ja füüsikaliste protsessidega.

Digipädevus- kasutab nüüdisaegseid digivahendeid oma ideede elluviimisel turvaliselt ning otstarbekalt.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus – ühiselt töötades õpitakse teisi arvestama, käitumisreegleid järgima ning oma arvamusi kaitsma. Kunstipädevus – erinevate esemete disainimine ning valmistamine pakub õpilastele loomingulise eneseväljenduse võimalusi.

Õpi- ja enesemääratluspädevus ja ettevõtlikkuspädevus- on omandanud hoiaku olla ettevõtlik ning otsib loovaid ja uuenduslikke lahendusi ettetulevatele probleemidele iseseisvalt või rühmas. Teavet kogudes (sh võõrkeelset) areneb õpilase võõrkeeleskus, funktsionaalne kirjaoskus ning täieneb tema tehnoloogiasõnavara.

Läbivate teemade käsitlemine

„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“ ja „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“ – oma ideede realiseerimine ja töö korraldamine muutub õpi- ja töökeskkonnas, erinevate rollide täitmise oskus, võimalus oma võimeid proovida ja õppida uut kogu elu.

„Kultuuriline identiteet“ – tutvumine esemelise kultuuri, kommete ja toitumistavadega võimaldab näha kultuuride erinevust maailma eri paigus ning teadvustada oma kohta mitmekultuurilises maailmas.

„Teabekeskond“ ja „Tehnoloogia ja innovatsioon“ – oma tööd kavandades õpitakse infot kogudes kasutama erinevaid teabekanaleid ning hindama kogutud info usaldusväärsust; arutletakse arvuti kasutamise võimaluste üle oma tööde kavandamisel ja esitlemisel ja loomisel.

„Tervis ja ohutus“ – erinevate tööliikide puhul on vaja tutvuda tööohutusega ning 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 üksteise arvestamisel.

### **2.7.1.3. Hindamine**

Tööõpetust hinnatakse sõnaliselt. Käsitööd ja kodundust ning tehnoloogiaõpetust hinnatakse II kooliastmes mitteeristavalt, III kooliastmes numbriliselt. 9. klassis valib õpilane projektitöö jaoks ühe õppeaine: käsitöö ja kodundus või tehnoloogiaõpetus. Lõputunnistusele kantakse valitud õppaine 9. klassi aastahinne ja teise õppeaine 8. klassi aastahinne.

Käsitöö - ja kodunduse ja tehnoloogiaõpetuse õppeülesande lahendamisel hinnatakse:

- kavandamist ja planeerimist (originaalsust, iseseisvust, oskust põhjendada tehtud otsuseid/valikuid);
- valmistamist (materjalide ja töövahendite kasutamise oskust, omandatud teadmiste rakendamist praktikas, tööohutusnõuete ja hügieenireeglite järgimist, iseseisvust, koostööoskust);
- töö tulemust (kavandatu õnnestumist, viimistlust ja kvaliteeti, töö õigeaegset valmimist, esitlemise oskust);
- õpilase arengut, püüdlikkust ning kodukorra täitmist.

### **2.7.2. Tööõpetuse ainekava 1.-3.klass**

Tööõpetust õpitakse 1.-3. klassis lõimitult kunstiga. Lõimingukohad, läbivad teemad, pädevuste arendamine, õpitulemused ja õppesisu ning hindamine on kirjeldatud kunsti 1.-3. klassi ainekavas (pt 2.6.).

### 2.7.3. Käsitöö ja kodunduse ainekava 4.-9.klassis

#### 4. klass

#### Õpitulemused

##### Õpilane

- 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale, sh toiduaineid ja nende omadusi;
- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 3) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide, sh toiduainete töötlemisel;
- 4) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas,
- 5) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;
- 6) kasutab materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 7) rakendab teistes ainetes õpitud ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 8) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel;
- 9) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 10) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;

#### Õppesisu

##### Käsitöö

##### Õmblemine

- Omab ülevaadet põhilistest õmblemise töövahenditest: lõikamisvahendid, nõelad, mõõtmisvahendid, triikimisvahendid.
- Õpib õmblema lihtsamaid pisteid, oskab õmmelda nõöpe.
- Kavandab lihtsa omaloomingulise õmmeldud eseme.
- Õmbleb käsitsipistetega eseme valmis kasutades õpitud pisteid.
- Hindab oma töö välimust ja korrektsust.

##### Heegeldamine

- Õpib tundma põhilisi heegeldamise materjale ja töövahendeid.
- Õpib töövahendeid õigesti käes hoidma ning heegeldama põhisilmuseid.
- Kavandab ja valmistab lihtsa heegeldatud eseme, oskab hinnata oma töö korrektsust ja esteetilisust.
- Kavandab õpetaja juhendamisel lihtsa heegeldatud või heegeldatud kaunistustega eseme.

- Hindab oma töö teostust.

#### Kodundus

- Tunneb köögis töötaja ja toidu käitlemise ohutusnõudeid.
- Tutvub tervisliku toitumise põhitõdedega, mõistab toidupüramiidi olemust.
- Õpib tundma viisakaid lauakombeid ja lauakatmise tavaid.
- Õpib lihtsamatest retseptidest aru saama, mõistab retseptis olevaid mõõtühikuid ja nende lühendeid.
- Valmistab lihtsa retsepti järgi roa ja oskab seda kaunilt serveerida.
- Korrastab oma töökoha ja peseb ja kuivatab kasutatud nõud ja seveerimisalused.
- Hindab oma oskusi ja õpitud adekvaatselt.

### 5. klass

#### Õpitulemused

##### Õpilane

- 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale, sh toiduaineid ja nende omadusi;
- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 3) leiab vajalikku infot teabeallikatest ja pakenditelt ning väärtustab intellektuaalset omandit, lähtudes autoriõigusest;
- 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide, sh toiduainete töötlemisel;
- 5) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit;
- 6) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;
- 7) kasutab materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 8) rakendab teistes ainetes õpitud ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 9) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel;
- 10) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 11) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;
- 12) teab materjalide ja toiduainete säilitamise nõudeid.

#### Õppesisu

##### Käsitöö

##### Silmuskudumine



- Tutvumine silmuskudumise materjalide aj töövahenditega
- Silmuste loomine. Parem- ja pahempidine silmus. Ääresilmused. Kudumi lõpetamine.
- Kootud esemete viimistlemine ja hooldamine.
- kavandab ja valmistab omandatud töövõtete baasil jõukohase käsitööeseme
- õpib viimistlema kootud eset
- ja hindama oma töö tulemust.

### Õmblemine

- Tunneb ohutusreegleid õmblusmasinaga õmblemisel, triikimisel;
- Õpib õmblusmasinat töökorda seadma - niidistama, poolima, pooli paigaldama.
- Joone järgi sirge õmbluse harjutamine.
- Lihtsa lõike konstrueerimine või kopeerimine.
- Lõike järgi lihtsa eseme valmistamine- lõike paigutamine riidele, õmblusvarude arvestamine, eeltööd õmblemisel, õmblustöö õmblemine arvestades õpitud oskusi ja vilumusi, töö viimistlemine.

### Kodundus

- Valib töövahendid ja seadmed töö eesmärgi järgi ning kasutab neid ohutusnõudeid arvestades; kasutab mõõtenõusid ja kaalu ning oskab teisendada mahu- ja massiühikuid.
- Teab, mis toiduained riknevad kergesti, ning säilitab toiduaineid sobival viisil, teab väljendite „kõlblik kuni ...“ ja „parim enne ...“ tähendust.
- Tunneb jäätmete hoolimatust käitlemisest tulenevaid ohte keskkonnale ning teab enda võimalusi, kuidas aidata kaasa jäätmete keskkonnasäästlikule käitlemisele.
- Valmistab lihtsamaid tervislikke toite, kasutades levinumaid toiduaineid ning kül- ja kuumtöötlemistehnikaid.
- Katab toidukorra järgi laua, valides ning paigutades sobiva lauapesu, -nõud ja – kaunistused.
- Peab kinni üldtuntud lauakommetest ning hindab laua ja toitude kujundust.
- Teeb korrastustöid, kasutades sobivaid töövahendeid.

## 6. klass

### Õpitulemused

1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale, sh toiduaineid ja nende omadusi;

- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 3) leiab vajalikku infot teabeallikatest ja pakenditelt ning väärtustab intellektuaalset omandit, lähtudes autoriõigusest;
- 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide, sh toiduainete töötlemisel;
- 5) planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;
- 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit;
- 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;
- 8) kasutab materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 9) rakendab teistes ainetes õpitud ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 10) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd ja rahvustoite;
- 11) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel;
- 12) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 13) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 14) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;
- 15) teab materjalide ja toiduainete säilitamise nõudeid.

## **Õppesisu**

### Käsitöö

#### Heegeldamine

- Tunneb põhilisi heegeldamiseks vajaminevaid materjale ja töövahendeid;
- seostab käsitöölõnga jämedust ja eseme valmimiseks kuluvat aega;
- leiab käsitööeseme kavandamiseks ideid eesti rahvakunstist;
- leiab võimalusi taaskasutada tekstiilmaterjale;
- heegeldab enda kavandatud või skeemi kasutades lihtsa eseme, või kasutab heegeldamist valmis eseme kaunistamiseks või parandamiseks
- Viimistleb ja esitleb, kasutab virtuaalkeskonda eksponeerimiseks.

#### Õmblemine

- Õmblusmasina töötamise ohutusreeglite ja masina töökorda seadmise meelde tuletamine,
- Lihtsa taskutega eseme lõike konstrueerimine või kopeerimine.

- Lõike järgi lihtsa taskutega eseme valmistamine- lõike paigutamine riidele, õmblusvarude arvestamine, eeltööd õmblemisel, õmblustöö õmblemine arvestades õpitud oskusi ja vilumusi, töö viimistlemine.
- Esitleb oma valmistatud eset, kasutab virtuaalkeskonda eksponeerimiseks, annab oma tööle adekvaatse hinnangu.

### Kodundus

- Toit ja toitumine. Toiduainerühmade üldiseloomustus: teravili ja teraviljasaadused, piim ja piimasaadused, aedvili, liha ja lihasaadused, kala ja kalasaadused, munad, toidurasvad.
- Toiduainete säilitamine.
- Toidu valmistamine. Retsept. Mõõtühikud. Töövahendid köögis. Ohutushoid. Toiduainete eeltöötlemine, külm- ja kuumtöötlemine. Külmad ja kuumad joogid. Kartulite, munade ja makaronitoodete keetmine. Pudrud ja teised teraviljatoidud. Lihtsad supid ja pastatoidud. Lauakombed ning lauakatmise tavad ja erinevad loominguilised võimalused. Lauapesu, - nõud ja -kaunistused. Sobivate nõude valimine toidu serveerimiseks.
- Kodu korrashoid. Puhastus- ja korrastustööd. Kodutööde planeerimine ja jaotamine. Töövahendid. Rõivaste pesemine käsitsi ja masinaga. Hooldusmärgid. Triikimine.
- Tarbijakasvatus. Tulud ja kulud pere eelarves, taskuraha. Arutelu raha kasutamise ja säästmise üle.

## **7. klass**

### **Õpitulemused**

- 1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;
- 2) hindab infoallikates, sh pakenditel sisalduvat teavet kriitiliselt ja analüüsib selle põhjal oma tarbimisharjumusi ning teadlikke tarbimisvalikuid;
- 3) valib ja kombineerib materjale, sh toiduaineid eri töötlusviiside jaoks;
- 4) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;
- 5) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;
- 6) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;
- 7) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;

- 8) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnanahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 9) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitud;
- 10) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöö- ja toitumistavasid;
- 11) teab toitumistavasid mõjutavaid tegureid ja toitumise eripärasid ning rakendab neid toitu valmistades;
- 12) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 13) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;
- 14) leiab õpitud seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## **Õppesisu**

### Käsitöö

Projektitöö (ettevõtlikkuse projekt). Projektitöösse on lõimitud käsitöö ja tehnoloogia- ning kunstiõpetus.

- Teab, mis on Osterwalderi mudel ja oskab koostada ja analüüsida enda äriideed selle abil.
- Toote disainimine, digivahendite kasutamine inspiratsiooni kogumiseks, lihtsa mõõtmestatud joonise koostamine.
- Esitleb oma või rühma projektitöö ideed ja põhjendab oma arvamust ja valikuid.
- Tootmise etapid ideest teostuseni- kavandamine, ajaplaneerimine, valmistamine, toodete müük.
- Raamatupidamine: toote omahind, kasum, kasumi jagamine. Maksusüsteem.
- Oma töö esitlemine( tulud- kulud- kasum) ja analüüs, reflekteerib projektitöö tulemust ja ennast õppeprotsessis

### Tikkimine

- Tekstiileseme kavandamine ja kaunistamisviisid erinevates tehnikates.
- Ornamentika. Sümbolid ja märgid rahvakunstis.
- Tikkimine eesti rahvakunstis. Rahvarõivad. • Eesti etnograafiline ornament tänapäevase rõivastuse ja esemelise keskkonna kujundamisel.
- Tutvumine erinevate tikanditega.

- Eesti rahvusliku tikandi põhjal tikandi kujundamine ja tikkimine. • Tikkimistöo viimistlemine.
- Töö esitlemine, võimaluse korral näituse kujundamine ning virtuaalkeskonna kasutamine töö eksponeerimiseks.

### Kodundus

- Toit ja toitumine. Toiduainete muutused kuumtöötlemisel, toitainete kadu. Mikroorganismid toidus. Toiduainete riknemise põhjused. Hügieeninõuded toiduainete säilitamise korral. Toidu kaudu levivad haigused.
- Toiduainete säilitamine ja konservimine.
- Toidu valmistamine. Nüüdisaegsed köögiseadmed, nende kasutamine ja hooldus. Kuumtöötlemise viisid. Maitseained ja roogade maitsestamine. Supid. Liha- ja lihatoitud. Kalaroad. Soojad kastmed. Kergitusained ja tainatooted.
- Tarbijakasvatus. Tarbija õigused ja kohustused. Märgistused toodetel. Teadlik ja säästlik majandamine.

## **8. klass**

### **Õpitulemused**

- 1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;
- 2) hindab infoallikates, sh pakenditel sisalduvat teavet kriitiliselt ja analüüsib selle põhjal oma tarbimisharjumusi ning teadlikke tarbimisvalikuid;
- 3) valib ja kombineerib materjale, sh toiduaineid eri töötlusviiside jaoks;
- 4) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;
- 5) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;
- 6) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;
- 7) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;
- 8) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 9) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut;
- 10) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöö- ja toitumistavasid;
- 11) võrdleb eri rahvaste kultuuritavasid ja rahvustoite;

12) teab toitumistavasid mõjutavaid tegureid ja toitumise eripärasid ning rakendab neid toitu valmistades;

13) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;

14) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;

15) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## Õppesisu

### Käsitöö

#### Õmblemine

- märkab originaalseid ja leidlikke lahendusi esemete ning rõivaste disainis;
- valib sobivaid rõivaid, lähtudes nende materjalist, otstarbest, lõikest, stiilist ja oma figuurist; arutleb moe muutumise üle;
- kavandab isikupärase eseme, otsib ülesandeid täites abi nüüdisaegsest teabelevist, täidab iseseisvalt ja koos teistega endale võetud ülesande ning planeerib tööd ajaliselt;
- võrdleb materjalide valikul nende mõju tervisele, kombineerib oma töös erinevaid materjale;
- võtab lõikelehelte lõikeid, valib õpetaja abiga sobiva tehnoloogia ja õmbleb endale rõivaeseme, leiab loovaid võimalusi kasutada õpitud käsitöötehnikaid.
- Viimistleb õmmeldud eseme ja esitleb (virtuaalkeskkonnas), analüüsib oma tööd ja oskab anda oma tööle põhjendatud hinnangu

#### Taaskasutusprojekt( kudumine, heegeldamine, õmblemine, tikkimine)

- Ideede otsimine kasutades kõikvõimalikke teabevahendeid ja arvestades loodusressursside säästlikku kasutust.
- Tööks kuluva aja planeerimine ja töö teostamine.
- Oma töö esitlemine, analüüsimine ja tööprotsessis tehtud valikuite põhjendamine ning lõpptulemuse hindamine kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas vajadusel digivahendeid.

### Kodundus

- Toit ja toitumine. Lisaained toiduainetes.

- Tutvumine eri rahvaste toidukultuuriga. Eestlaste toit läbi aegade. Eri rahvaste toitumistraditsioonid ja toiduvalikut mõjutavad tegurid (asukoht, usk jm).
- Toidu valmistamine. Erinevate rahvustoitude valmistamine. Supid. Liha jaotustükid ja lihatoitud. Kalaroad. Soojad kastmed. Kergitusained ja tainatooted. Vormiroad ja vokitoidud. Kuumtöödeldud järeload.
- Tarbijakasvatus. Ostuotsuste mõjutamine, reklaami mõju. Kulude planeerimine erijuhtudeks (peod, tähtpäevad jm).

## 9. klass

### Õpitulemused

- 1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;
- 2) hindab infoallikates, sh pakenditel sisalduvat teavet kriitiliselt ja analüüsib selle põhjal oma tarbimisharjumusi ning teadlikke tarbimisvalikuid;
- 3) valib ja kombineerib materjale, sh toiduaineid eri töötlusviiside jaoks;
- 4) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;
- 5) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;
- 6) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;
- 7) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;
- 8) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 9) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut;
- 10) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöö- ja toitumistavasid;
- 11) võrdleb eri rahvaste kultuuritavasid ja rahvustoite;
- 12) teab toitumistavasid mõjutavaid tegureid ja toitumise eripärasid ning rakendab neid toitu valmistades;
- 13) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 14) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;
- 15) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## **Õppesisu**

### Käsitöö

Projektitöö lähtuvalt õpilase enda huvidest, kas käsitöö või tehnoloogiavaldkonnast

- Käsitöö väärtustamine tarbekunsti osana või isikupärase eneseväljendusena.
- Näeb ja kasutab eri rahvaste kultuuripärandit kui väärtust
- Analüüsib enda loomingulisi ja tehnoloogiaalaseid võimeid ning teeb valikuid oma projektitöös ja ka edasisteks õpinguteks ja hobideks.
- Otsib projektitöö raames loovaid võimalusi kasutada kõikvõimalikke erinevaid käsitöötehnikaid, et oma idee teostada. Suudab leida enda idee teostamiseks sobiva juhendi( video, skeem, pilt jne) ja selle järgi vajalikud tööoskused omandada.
- Valmistab isikupärase eseme, oskab ennastjuhtivalt ja aega otstarbekalt kasutades oma töö teostada etteantud ajaga.
- Esitleb või eksponeerib oma tööd, annab oma ja kaasõpilaste tööle adekvaatse hinnangu.

### Kodundus

- Lisaained toiduainetes. Toiduainete toitainelise koostise hinnang.
- Mitmekülgse ja tasakaalustatud päevamenüü koostamine lähtuvalt toitumissoovitustest.
- Internetipõhised tervisliku toitumise keskkonnad. Toitumisteave meedias – analüüs ja hinnangud.
- Toiduallergia ja toidutalumatuse. Taimetoitluse ja dieetide mõju organismile.
- Toitumishäired. Toidu kaudu levivad haigused.
- Koostab lähtuvalt ürituse sisust menüü, valmistab toidu ning kujundab ja katab laua.

## **2.7.3. Tehnoloogiaõpetuse ainekava 4.–9. klassis**

### **4. klass**

#### **Õpitulemused**

#### **Õpilane**

- 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale ja nende omadusi;
- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel;
- 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit;
- 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;



- 8) kasutab materjale säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 9) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 12) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 14) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited. Materjalide ja detailide säästlikkasutus.

Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink. Elektroonika komponendid.

Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid. Töökultuur- ja eetika, positiivsus.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

Ea-ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid. Disainiprotsessi elemendid:

- a) probleemi(-de) sõnastamine;
- b) ideede ajurünnakud;
- c) loometöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil;
- d) lahenduste arutelu;
- f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
- j) toote esitus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang;

Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. Insenerid ja inseneeria. Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.

## **5. klass**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale ja nende omadusi;
- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 3) leiab vajalikku infot teabeallikatest ning väärtustab intellektuaalset omandit, lähtudes autoriõigusest;
- 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel;
- 5) planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;
- 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit;
- 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;
- 8) kasutab materjale säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 9) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 10) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd;
- 11) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 12) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 13) järgib töötades korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;
- 14) teab materjalide säilitamise nõudeid.

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.

Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.

Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.

Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink. Elektroonika komponendid. Arvjuhitavad tööpingid, nt lasertööpink.

Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

12. Toiduained, nende omadused ja säilitamine. Tervislik toitumine ja toidu valmistamine.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

Ea-ja ajakohase disainprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid ja disain.

Disainiprotsessi elemendid:

- a) probleemi(-de) sõnastamine;
- b) ideede ajurünnakud;
- c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil;
- d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
- e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine;
- f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
- g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
- h) protsessi dokumenteerimine (õpimapp, plakat, esitlus) ja sellest rääkimine;
- i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid ja sümbolid, ornamentika, logod). Eesti rahvuslik käsitöö;
- j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang;

Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. Insenerid ja inseneeria. Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad.

- b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus, ratas;
- e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;

Masinad ja mehhanismid. Kummülekanne. Kettülekanne.

Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid.

Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus.

Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.

## **6. klass**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale ja nende omadusi;
- 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale;
- 3) leiab vajalikku infot teabeallikatest ning väärtustab intellektuaalset omandit, lähtudes autoriõigusest;

- 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel;
- 5) planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;
- 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit;
- 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;
- 8) kasutab materjale säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;
- 9) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;
- 10) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd;
- 11) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel;
- 12) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 13) järgib töötades korra- ja puhtusenõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid;
- 14) teab materjalide säilitamise nõudeid.

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.

Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.

Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.

Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööetika.

Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink. Elektroonika komponendid. Arvjuhitavad tööpingid, näiteks 3D printer.

Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.

Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

Ea-ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid ja disain.

Disainiprotsessi elemendid:

- a) probleemi(-de) sõnastamine;
- b) ideede ajurünnakud;
- c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;

- d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
- e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine;
- f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
- g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
- h) protsessi dokumenteerimine (õpimapp, plakat, esitlus) ja sellest rääkimine;
- i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid ja sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;
- j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine);

Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. CO<sub>2</sub> jalajälje vähendamine.

Insenerid ja inseneeria. Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. Tööstusriigid ja arengumaad.

Tehnoloogia ja insneeria erinevad kasutusvaldkonnad.

- c) energeetika, sh rohetehnoloogia;

Masinaid ja mehhanismid. Kummülekanne. Kettülekanne.

Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid.

Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus.

Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.

## **7. klass**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;
- 2) valib ja kombineerib materjale eri töötlusviiside jaoks;
- 3) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;
- 4) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;
- 5) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;

- 6) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;
- 7) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 8) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut;
- 9) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöötavasid;
- 10) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 11) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;
- 12) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## **Õpitulemused**

**Teemaplokk Projektitöö** (ettevõtlikkuse projekt). Projektitöösse on lõimitud käsitöö ja tehnoloogia- ning kunstiõpetus.

- Teab, mis on Osterwalderi mudel ja oskab koostada ja analüüsida enda äriideed selle abil.
- Teostab praktilise projektitöö.
- Analüüsib ja mõtleb läbi praktilise äriidee ning toodab ja turustab oma toodet.
- Teadvustab end rühmatöö, projektitöö ja teiste ühistöös toimuvate tegevuste liikmena.
- Osaleb aktiivselt erinevates koostöö ja suhtlusvormides;
- Leiab iseseisvalt ja/või koostöös teistega ülesannetele ning probleemidele lahendeid.
- Suhtub kaaslastesse heatahtlikult ja arvestab teiste tööalaseid arvamusi.
- Esitleb oma ideed, rühma projektitöö ideed ja põhjendab oma arvamust ja valikuid.
- Õpilane reflekteerib projektitöö tulemust ja ennast õppeprotsessis.
- Õpilane mõistab disaini protsessi, oskab kavandada oma ideest lähtuvalt isikupärast eset. Kasutab kavandamisel sobivat kunstitehnikat.
- Saab täiendavaid teadmisi eelarve koostamisest ja Eesti maksusüsteemist.
- Oskab planeerida oma tegevusi vastavalt etteantud ajaraamile.

## **Õppesisu**

Projektitöö (ettevõtlikkuse projekt)

- Osterwalderi mudel.
- Äriplaani koostamine, analüüsimine, esitlemine.
- Toote disainimine, digivahendite kasutamine inspiratsiooni kogumiseks, lihtsa mõõtmestatud joonise koostamine.

- Tootmise etapid ideest teostuseni, kavandamine, ajaplaneerimine, valmistamine, toodete müük.
- Raamatupidamine: toote omahind, kasum, kasumi jagamine. Maksusüsteem.

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.

Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.

Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.

Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink.

Elektroonika komponendid. Arvjuhitavad tööpingid, CNC freespink.

Töövõtted ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.

Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.

Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja töö kvaliteet.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain. Disainiprotsessi elemendid:

- a) probleemi(-de) sõnastamine;
- b) ideede ajurünnakud;
- c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;
- d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
- e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;
- f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
- g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
- h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;
- i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;
- j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).

Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO<sub>2</sub> jalajälje vähendamine.
2. Insenerid ja inseneeria.
3. Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus.
4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:
  - b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus;
  - d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;
  - e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia, plastid;
  - f) meditsiini- ja tervisetehnoloogia, esmaabi ja esmaabikapp;
5. Masinad ja mehhanismid.
6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.
7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine.
8. Õppimis- ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine, ettevõtlikkus.

## **8. klass**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;
- 2) valib ja kombineerib materjale eri töötlusviiside jaoks;
- 3) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;
- 4) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;
- 5) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;
- 6) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;
- 7) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnanõu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 8) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut;



- 9) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöötavasid;
- 10) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 11) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;
- 12) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).
2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.
3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.
4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.
5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.
6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink. Abivahendid ja rakised.
7. Elektroonika komponendid
9. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööetika.
10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.
11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain.
2. Disainiprotsessi elemendid:
  - a) probleemi(-de) sõnastamine;
  - b) ideede ajurünnakud;
  - c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;
  - d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
  - e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;
  - f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
  - g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
  - h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;

i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;

j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).

3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine.

4. Loovus, leiutamine ja innovatsioon.

5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO<sub>2</sub> jalajälje vähendamine.

2. Insenerid ja inseneeria.

3. Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon.

4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:

b) transport ja logistika, sh keskkonناسäästlikkus ja vesinikutehnoloogia;

c) energeetika, sh rohetehnoloogia;

d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;

6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.

7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikkus.

8. Õppimis- ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine, ettevõtlikkus.

## **9. klass**

### **Õpitulemused**

Õpilane:

1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega;

2) valib ja kombineerib materjale eri töötlusviiside jaoks;

3) kasutab sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt;

4) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks;

5) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;

6) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse;

- 7) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale;
- 8) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut;
- 9) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöötavasid;
- 10) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;
- 11) annab enda ja teiste tehtule konstruktiivset tagasisidet;
- 12) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.

## **Õppesisu**

### **Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine.**

1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).
2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.
3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.
4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.
5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.
6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink. Abivahendid ja rakised.
7. Elektroonika komponendid ja mikrokontrollerid.
9. Töövõtted ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.
10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.
11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

### **Teemaplokk: Disainiprotsess.**

1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain.
2. Disainiprotsessi elemendid:
  - a) probleemi(-de) sõnastamine;
  - b) ideede ajurünnakud;
  - c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;
  - d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;

- e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;
- f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
- g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
- h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;
- i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;
- j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).

3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine.

4. Loovus, leiutamine ja innovatsioon.

5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.

### **Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus.**

1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO<sub>2</sub> jalajälje vähendamine.

2. Insenerid ja inseneeria.

3. Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon.

4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:

- d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;

- e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;

- g) põllumajandus- ja biotehnoloogia. Nutikasvahoone. Puidust biotooted, bioplast.

5. Masinad ja mehhanismid. Rihmülekanne. Rube Goldbergi masin.

6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.

7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikkus.

8. Õppimis- ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine, ettevõtlikkus. Elukestev õpe.