

Ainevaldkond "Tehnoloogia"

Tehnoloogiavaldkonna ained on tööõpetus, käsitöö, kodundus, tehnoloogiaõpetus.

<https://oppekava.ee/pohiharidus/tehnoloogia/tehnoloogia/>

1.1. Valdkonnapädevus

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

- 1) on omandanud eakohaseid baasteadmisi 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 ja 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 eettulevatele probleemidele iseseisvalt või rühmas;
 - 13) arvestab autoriõigust erinevate teabevahendite, õppematerjalide ja infoallikate kasutamisel.
- 1.2. Üldpädevused, õppekava läbivad teemad, valdkonnasisene ja -ülene lõiming.

1.2.1. Õpilastes kujundatavad üldpädevused

Riiklikus õppekavas välja toodud üldpädevused on tehnoloogiavaldkonna ainetes lihtsasti seostatavad, kuid eeldavad õpetajalt eelnevat läbimõttlemist, mis pädevust millise teema käsitlemise või õppeülesandega seostada. Üldpädevuste arengu toetamine ainetunnis ei peaks muutuma omaette eesmärgiks, vaid toimuma loomulikult ning tulenema ainetunni teemast, eesmärkidest ning kujundatavatest õpitulemustest.

Kultuuri- ja väärtuspädevus. Tehnoloogiavaldkonna ainetes läbiviidavate loovust arendavate tegevuste ja õppeprojektide kaudu õpivad õpilased arvestama arvamuste ja ideede paljusust. Ühised arutelud ning töö ja selle tulemuse analüüsimine aitavad õpilasel kujundada ja põhjendada oma arvamusi, tunda töörõõmu ning vastutust alustatu lõpule viia. Tehnoloogiavaldkonna ainete tundides õpitakse nägema ja tolereerima erinevusi inimeste võimetes, esteetilises maitstes ning kultuurilistes tõekspidamistes (esemelises ja toidukultuuris). Õpilaste ettevalmistamine igapäevaeluks, mis on aineõppe üks eesmärkidest, võimaldab kujundada ka nende väärtushoiakuid. Õppeainetes väärtustatakse üldkehtivaid eetilisi norme ning kujundatakse seeläbi õpilaste positiivseid õppealaseid hoiakuid. Tehnoloogiavaldkonna ainetes toetatakse teistega arvestamise vajadust ning tervist hoidvaid eluviise, nt toiduvaliku, tööprotsessi ergonoomika ning puhtuse ja korra hoidmisel. Tundides uuritakse Eesti (s.h. Nõmme) ja teistele kultuuridele iseloomulikke tarbeesemeid ja toidukultuuri ning valmistatakse esemeid või toite neist ideedest lähtuvalt.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Tehnoloogiavaldkonna ained võimaldavad läbi viia erinevaid ühiseid tegevusi, kus õpitakse teistega arvestama, käitumisreegleid järgima, oma arvamust avaldama, argumenteerima ja põhjendama valikuid ning tegutsema aktiivse ühiskonnaliikmena. Õppeainete vahendusel toimiv õpe võimaldab õpilastel ennast teostada ja panustada kogukonna heaolusse. Olulisel kohal antud pädevuse arendamisel on sotsiaalset ja ühiskondlikku mõõdet omavate projektide ja algatuste õppeprotsessi toomisel: näiteks koolilaada organiseerimine tehnoloogiavalkonna ainetes valmistatud esemete/toodete realiseerimiseks, kogukondliku algatusena linnaruumi atraktsioonide ehitus, kooli prügisorteerimise korraldamine eri prügiliikidele mõeldud prügikastide valmistamise näol vms.

Enesemääratluspädevus. Tehnoloogiavaldkonna ainete kontekstis toetab enesemääratluspädevus õpilase oskust analüüsida ja hinnata oma mõtteid, tugevaid ja nõrku külgi, tegevust ning selle tulemusi. Kokkuvõtvalt on see õpilase arusaamine endast ja oma võimetest. Pädevuse kujunemisele aitab kaasa erinevate rakenduslikku laadi tegevuste analüüsimine ja oma tööle hinnangu andmine. Olulisel kohal on õpilaste võime käituda ette tulevates õppeolukordades mõtestatult ja ohutult. Õppeülesannete kaudu avanevad õpilastel mitmed võimalused katsetada erinevaid materjale ja tööviise ning leida hetke vajadustele sobiv lahendus. Enesemääratluspädevuse alaliigiks on tervispädevus, kus teemakohaste loovate ja praktiliste ülesannetega kinnistub terviseteadlik käitumine, ergonoomika põhimõtete arvestamine.

Õpipädevus. Tehnoloogiavaldkonna ainetes õpiülesandeid lahendades suunatakse õpilast tööd korraldama alates teabe kogumisest, materjalide ja töötlemisviisi valikust ning lõpetades töö tegemise ja tulemuse analüüsiga. See arendab suutlikkust probleeme märgata ning lahendada, oma võimeid hinnata ja arendada ning õppimist juhtida. Õppimine eeldab disainiprotsessi planeerimist ja teadmisi, kuidas tõhusalt õppida ning probleemsituatsioone lahendada. Erinevate ülesannete lahendamisel arenevad õpilastel probleemide märkamise ja analüüsimise, oma võimete hindamise ja arendamise ning õppeprotsessi juhtimise oskused. Teavet kogudes areneb õpilase funktsionaalne kirjaoskus, täieneb erialane sõnavara ning oskus seda kasutada. Õpiülesannete teemade leidmisel võiks lähtuda situatsioonidest või probleemidest, mis seostuvad igapäevaelu probleemidega.

Suhtluspädevus. Suhtluspädevuse arendamist soosib esinemisjulguse toetamine ja eneseväljenduse oskuse arendamine läbi õpilaste enda või rühmas tehtud tööde esitlemise ning tööprotsessi ühise reflekteerimise ja tagasisidestamise. Paaris- ja rühmatöö (meeskonnatöö) ülesanded võimaldavad õppida teistega arvestama, oma seisukohti põhjendama ja ühiseid lahendusi leidma. Õpilasi suunatakse analüüsima oma käitumist ning selle mõju kaaslastele ja koostööle. Oma tööd suuliselt või kirjalikult esitledes saadakse esinemiskogemusi ning areneb väljendusoskus. Suunatakse eesti keelest erineva emakeelega kaasõpilastega turvaliselt suhtlema. Võõrkeelte oskus toetab valdkonnaalase teabe otsimist ja mõistmist. Näiteks toote valmistamise disainiprotsessi käigus toimub aktiivne arutelu, kuulamine, informatsiooni hankimine ja teemakohane suhtlus ning eneseväljendus.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus. Tehnoloogiavaldkonna ainetes õpitakse nägema ja analüüsima tehnoloogia seost loodus- ning reaalteadusi hõlmavate teadmistega. Teistes õppeainetes õpitut rakendatakse teoorias ja praktikas ehk lahendatakse päriselulisi probleeme. Valdonna õppeainetes puutuvad õpilased kokku mitmesuguste igapäevaelu puudutavate ülesannetega, kus kasutatavateks oskusteks on näiteks mõõtmine ja teisendamine, massi- ja mahuühikutega arvutused, materjali- ja ressursikulu ning maksumuse arvutamine erinevate ülesannete puhul, loodusteaduste seaduspärasustega arvestamine ja nende seletamine. Õpitakse mõistma loodusteaduste, tehnoloogia ja inseneeria rolli, piiranguid ja mõjusid uute tehnoloogiate eesmärgipäraseks rakendamiseks.

Ettevõtlikkuspädevus. Algatusvõime, ettevõtlikkus ja koostöö on tihedalt seotud tehnoloogiavaldkonna ainetes kujundatavate õpitulemustega. Olulisel kohal pädevuse arendamisel on kasvatada õpilastes julgust oma probleemsituatsioone lahendama asuda ja võtta seega riske ning vastutust oma töö teostamise eest üksi või rühmas. Oma või rühma ideede realiseerimise ja töö korraldamise oskus on üks valdkonna õppeainete põhilisi eesmärgi. Ettevõtlikkust toetavad oskuslikult elluviidud õppeülesanded, mis annavad õpilastele võimaluse oma teadmisi ja oskusi kasutada ning võimeid arendada. Tehnoloogiavaldkonna ainetes on olulisel kohal avatus loomingulistele ideedele ja originaalsetele vaatenurkadele. Õppeprotsessis läbitakse eseme/toote arendamise tsükkel idee leidmisest kuni lõpptulemuseni.

Digipädevus. Kaasaegne digitehnoloogia pakub tehnoloogiavaldkonna õppeainetes mitmekülgseid võimalusi õpilaste digipädevuse arendamiseks. Digitehnoloogiat saab kasutada nii õppe-, informatsiooni otsimise kui suhtlemisvahendina.

Digivahendid on töövahendiks erialaste õpiprogrammide kasutamisel, esemete 3D kavandamisel ja modelleerimisel ning arvjuhtimisega tööpinkide ja -masinate kasutamisel erinevate andmete ja tööoperatsioonide sisestamisel ja programmeerimisel.

Informatsiooni otsimise ja analüüsi puhul on digitehnoloogiat võimalik rakendada nii individuaalse kui õpikeskuse meetodina, kus õpilane saab töötada koos või üksinda teatud ülesande lahenduste otsimisel ja leitu esitlemisel kaasõpilastele. Kogutud teavet ja ideid kasutatakse kooskõlas autoriõigusega.

Erinevad veebikeskkonnad, suhtlusvõrgustikud ja ajaveebid suhtlemisvahendina võimaldavad kajastada valdkonna õppeainetes tehtut ning annavad võimaluse oma tegevuste presenteerimiseks laiemale auditooriumile. Seejuures arvestab õpilane internetis turvalise suhtlemise põhimõtteid.

1.2.2. Õppekava läbivate teemade rakendamise võimalusi tehnoloogiavaldkonna ainetes

Läbivad teemad on üld- ja valdkonnapädevuste, õppeainete ja ainevaldkondade lõimingu vahendiks ning neid arvestatakse koolikeskkonna kujundamisel. Läbivad teemad on aineülesed ja käsitlevad ühiskonnas tähtsustatud valdkondi ning võimaldavad luua ettekujutuse ühiskonna kui terviku arengust, toetades õpilase suutlikkust oma teadmisi erinevates olukordades rakendada. Õppekava läbivaid teemasid peetakse silmas valdkonna õppeainete eesmärgiseade, õpitulemuste ning õppesisu kavandamisel. Loetletud teemadega tuleb tegeleda läbivalt kogu õppeprotsessi jooksul.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Antud läbiva teema rakendamisel taotletakse õpilase elukestva õppe hoiakute kujunemist. Tutvumine tehnoloogia arengu ja inimese rolli muutumisega töömaailmas aitab tunnetada pideva õppimise vajadust. Õppes toetatakse õpilase arengut õppida kogu elu, täites mitmesuguseid rolle muutavas õpi-, elu- ja töökeskkonnas.

Õppeülesanded peaksid eeldama iseseisvat teadmiste täiendamist. Selleks sobivad tegevused, kus õpilased peavad töö iseloomust tulenevalt tegema valikuid näiteks eseme/toote disaini, materjalide või kasutatava tehnoloogia osas. Karjääri planeerimist toetab õpilaste huvide ja hobidega arvestamine neile tööülesandeid andes ja rakendades rohkem individualiseeritud õpet. Õpilaste omaalgatuslike ideede rakendamiseks sobivate võimaluste leidmine aitab arendada õpilaste loomingulisust. Iga uus praktiline lahendus nõuab pingutust ja pühendumist ning tõsist töösse suhtumist. Lõimingusse võivad liituda nii valdkonnaga seotud reaal- ning loodusteaduslikud ained kui ka disaini ja esteetikat mõjutavad õppeained nagu ajalugu, kunst jt.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Tehnoloogia valdkonnas võimaldab see läbiv teema lõimida mitmeid erinevaid õppeained nagu loodusõpetus, bioloogia, geograafia, keemia jne. Toodet või toitu valmistades õpitakse säästlikult kasutama nii looduslikke kui ka tehismaterjale. Õppeprotsessis toetatakse ja kujundatakse õpilasest sotsiaalselt aktiivse, vastutustundliku ja keskkonnateadliku isiku, kes suudab hoida ja kaitsta keskkonda. Väärtustatakse jätkusuutlikkust ning leidmaks lahendusi nii keskkonna- kui ka inimarengu küsimustele. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine ning energia ja ressursside kokkuhoid tundides aitavad kinnistada ökoloogia teadmisi. Tähelepanu pööratakse keskkonnasäästlike tarbimisharjumuste kujundamisele ja kujunemisele.

Näitena sobib käsitleda linnakeskkonda lindude pesakastide valmistamise projekti, kus uuritakse ja valmistatakse erinevatele linnuliikidele sobivaid pesakaste ning seatakse nad linna keskkonnaametiga kooskõlas üles.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus – võib olla paljude ühiskondlike algatuste ja sotsiaalsete projektide aluseks, taotledes õpilase kujunemist aktiivseks ning vastutustundlikuks kogukonna- ja ühiskonnaliikmeks. Algatusvõime, ettevõtlikkus ja koostöö on tihedalt seotud tehnoloogiaainete sisuga. Ideede realiseerimise ja töö korraldamise oskus on üks valdkonna õppeainete õpetamise põhilisi eesmärgi. Ettevõtlikkust toetavad oskuslikult elluviidavad projektid, mis annavad õpilastele võimaluse oma võimeid proovile panna.

Näiteks projekt valmistamiseks lasteaialastele vajalikke mänguasju või teha loomade varjupaiga kassidele ronimispuid või muud vajalikku inventari. Lõimingus saavad osaleda sellistes projektides traditsiooniliselt nii matemaatika ja füüsika aga ka bioloogia, ühiskonnaõpetus jt õppeained.

Kultuuriline identiteet. Toetab õpilase arengut kultuuriteadlikuks isikuks, kes suudab mõista kultuuri rolli inimeste mõtte- ja käitumisladi kujundajana. Arendab õpilaste arusaama kultuuride muutumisest ajaloo jooksul ning pakkudes ettekujutust kultuuride mitmekesisusest ja kultuuriga määratud elupraktikate eripärast. Õpetatakse väärtustama oma kultuuri ja kultuurilist mitmekesisust ning olla avatud kultuurilisele sallivusele ja koostööle. Läbiva teema kaudu saab tehnoloogia valdkonnas õpetada nii Eesti kui ka teiste kultuuride esemelist, toidu- ja kombelist kultuuri. Lõimingut kandvateks õppeaineteks saavad olla ajalugu, füüsika, matemaatika, keemia, ühiskonnaõpetus, kunst, muusika jne. Tutvumine esemelise kultuuri, kommete ja toitumistavade võimaldab näha kultuuride erinevust ning teadvustada oma kohta mitmekultuurilises maailmas. Üheks võimaluseks on õppida kasutama rahvuslikke elemente esemete kavandamisel. Samas võib läheneda ka toiduainekeskelt.

Näiteks võivad õpilased tutvuda erinevate riikide roogadega, selgitades välja milliseid tavaid ja traditsioone need esindavad ja seeläbi avardada õpilaste arusaama erinevate maailmakultuuride sarnasustest ja erinevustest.

Teabekeskond. Toetab õpilase arengut teadlikuks ja analüüsivõimelisemaks inimeseks, kes suudab ümbritsevat teabekeskonda mõista ja teadvustada. Samuti on oluline, et õpilane oskaks kriitiliselt analüüsida ja kasutada meediamaailma sisu ja allikaid. Turvalise ja vastutustundliku käitumise tagamine on samuti oluline osa ümbritsevas teabekeskonnas. Õppetöös saab õpilane toote loomisel hankida infot erinevatest allikatest, nt raamatutest ja Internetist. Õppetöös õpitakse info kogumiseks kasutama mitmesuguseid teabekanaleid ning hindama kogutud informatsiooni usaldusväärsust. Kogutud infot kasutades tuleb arvestada autoriõigusega. Veebikeskkondade kasutamine aitab rikastada õppetööd ja võimaldab õpilastel vajalikku infot otsida ja jagada. Võimaliku näitena saab anda õpilastele ülesandeks lugeda ja analüüsida erinevaid toodete etikette arendamiseks nende funktsionaalset lugemisoskust. Õpilaste tähelepanu suunatakse toote koostisosadele, ainete sisaldusele ja toote kasutamise kirjeldusele. Lõiminguliselt saavad olla sellise ülesande juures kaasatud erinevad keeled, loodusteaduslikud õppeained, matemaatika jt. Näiteks toote valmistamise protsessis vajalike teadmiste ammutamine erinevatest informatsiooniallikatest.

Tehnoloogia ja innovatsioon on läbiva teemana otseselt seotud tehnoloogia valdkonna ainesisuga, näiteks disaini ja materjalide töötlemisega, kus kasutatakse digitaalseid vahendeid aitamaks esemeid ja tooteid disainida ning arvjuhtimisega masinate ja pinkidega kavandatu ellu viia. Toetab õpilaste võimet kiiresti kohaneda ja toime tulla muutuv tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas. Õpetatakse õpilastele uusi ideid, tehnoloogilisi lahendusi ja nende rakendamise oskusi. Oluline on, et õpilane saab aru tehnoloogia toimimisest, oskab seda analüüsida ja on võimeline looma eakohaseid uusi lahendusi. Lõimida saab enamasti matemaatika, füüsika ja infotehnoloogiat õpetavad õppeained. Samas tutvustatakse ka kodus majapidamises kasutatavaid mitmesuguseid tehnoloogilisi seadmeid ja vahendeid, mis muudavad elu mugavamaks ja efektiivsemaks. Näitena võivad õpilased digitaalselt disainida ja 3D printeril printida piparkoogivormi või mustirulli. Samuti saab uurida mitmesuguseid seadmeid ja neid lahti võtta (reverse engineering) ning omandada seadme tööpõhimõtteid, uurida nende tehnoloogilist skeemi või töötamise põhimõtet plkskeemi tasandil.

Tehnoloogiline kirjaoskus.

Tehnoloogiline kirjaoskus on võime rakendada teaduslikke teadmisi ja tehnoloogiat reaalses olukorras. See hõlmab oskust kasutada omandatud teadmisi ja oskusi erinevate tehnoloogiliste vahendite ja süsteemide puhul. Ehk teiste sõnadega suutlikkus aru saada, juhtida, hinnata ja kasutada tehnoloogiat. Tehnoloogilise kirjaoskuse alla kuulub võime analüüsida ja lahendada probleeme, mõista tehnoloogilisi kontseptsioone, osaleda uuenduste loomisel ning kasutada tehnoloogiat tõhusalt ja vastutustundlikult. Tehnoloogiline kirjaoskus on oluline nii isiklikus igapäevaelus kui ka töölastes olukorras, kus tehnoloogia mängib üha suuremat rolli. See võimekus aitab õpilastel mitte ainult tehnoloogiaga sammu pidada, vaid ka tehnoloogia arengule aktiivselt kaasa aidata ja seda kasutada mitmekülgsete eesmärkide saavutamiseks.

Tervis ja ohutus. Tehnoloogia valdkonnas tuleb teema esile tõõhutus, materjalide ja kemikaalide käsitsemises, õigete töövõtete ja ergonoomiliste töövahendite ning masinate kasutamises, tervislikes toiduvalikutest jms. Erinevate praktiliste tegevuste juures on väga oluline arvestada turvalise õpikeskkonna nõuetega, sh järgida õpperuumide sisekorra eeskirju. Tutvumine erinevate looduslike ja sünteetiliste materjalidega ning nende omadustega aitab teha esemelis keskkonnas tervisest lähtuvaid valikuid. Lõiminguliselt omavad olulist kaalu inimeseõpetus, loodusteaduslikud õppeained jt.

Väärtused ja kõlblus. Tehnoloogia valdkonna õppeainete kaudu taotletakse õpilase kujunemist kõlbelseks inimeseks, kes väärtustab enda ja teiste tehtut ning sellesse panustamist. Õpilane kasutab töövahendeid ja masinaid sihipäraselt ning heaperemehelikult. Õpilastes kujundatakse praktilisi käitumisoskusi, õpitakse mõistma käitumisvalikute põhjust ja võimalikke tagajärgi. Rühmas töötamine annab väärtuslike kogemusi, kuidas arvestada kaaslastega, arendada organiseerimisoskust ning lahendada konflikte. Seoseid teiste õppeainetega võib leida sotsiaalainete valdkonnast. Näiteks toote valmistamisega seonduv tegevus peab olema eetilise, kõlbeline ning väärtustav. Eesmärgiks on kujundada õpilaste kõlbelsi väärtushinnanguid ja tööharjumusi. Tehnoloogia valdkonna eesmärk on pakkuda mitmekesiseid võimalusi selleks, et õpilased hakkaksid praktilise tegevuse kaudu märkama eri valdkondadesse kuuluvate õppeainete vastastikuseid seoseid ja neid realiseerima. Tehnoloogia valdkonna õpitegevused loovad eeldused koolis õpitu ning väljaspool kooli kogetu mõtestamiseks ning rakendamiseks praktiliste tegevuste kaudu. Lõimingu käigus kujundatakse õpilastes arusaam sellest, et teiste valdkondade õppeainetes omandatud teadmisi on võimalik aineüleselt ja eluliselt rakendada, teiselt poolt tagatakse lõiminguga teaduslik alus tehnoloogia valdkonnas omandatavatele kogemuslikele teadmistele ja oskustele. Valdonnaüleste lõimingumeetodeid tuleb tehnoloogia valdkonnas rakendada järjepidevalt ning süsteemselt kogu õppeaja jooksul, toote disainiprotsess peab olema eetilise, kõlbeline ja väärtustav.

1.2.3. Valdkonnasisene lõiming

Tehnoloogia valdkonna õppeainete kaasaegses õpikäsitluses on olulisele kohale tõusnud tööprotsess, kus kesksel kohal on õppija, kes kasutab tööriistu ja -vahendeid ja on seeläbi dialoogis töödeldava materjaliga. Tugevdab õpilaste arusaamist õppeainete vahelistest seostest ja nende teadmiste kasutatavusest. Arendab õpilaste valmisolekut kasutada praktilisi oskusi igapäevaelus, milles on võimalik siduda erinevaid materjale ja tehnoloogiaid loomingulise disainiprotsessi käigus. Toetab õpilaste arengut ideest teostuseni disainimõtlemise etappide järgimisel. Arendab õpilaste koostöövõimet ja võimet planeerida ning juhtida disainiprotsessi.

Tööprotsessi läbides tuleb õpilastel korduvalt ette olukordi, kus neil tuleb tekkinud probleemidele leida lahendusi, millele aitab kaasa valdkonna sisene ja erinevate õppeainete vaheline lõiming. Teiste õppeainete (eriti loodusteaduslikud õppeained) ja tehnoloogia valdkonna lõimimisel tuleb arvestada teadmiste erineva üldise iseloomuga. Näiteks tööpetuses, käsitöös, kodunduses ja tehnoloogiaõpetuses tehtavate tööde käigus omandatavad teadmised on suuremalt osalt kogemuslikud, mis tuginevad samas matemaatika ja loodusteaduslikes õppeainetes omandatud teaduspõhiste teadmiste. Valdkonna õppesisu on suures osas igapäevaelu ja tehnikamaailmaga seotud. Siit tulenebki valdkonna jaoks üks olulisi rolle: olla lõimingu läbiviimisel lõimingutsentriks teiste õppeainete (matemaatika, loodus-, keelte- sotsiaal-, kunstiainete jne) ning igapäevaelu ja tehnikamaailma vahel ja seda nii nende valdkondade teadmiste lõimijana kui ka selle käigus teadmiste rakenduslikkuse tagajana. Tehnoloogia valdkonna õppeaineid õpetades on oluline tugineda õpilaste poolt teistes õppeainetes omandatud teadmiste ja ainealastele oskustele ning kasutada neid ettetulevate probleemituatsioonide lahendamisel, tugevdades nii õpilaste arusaamist õppeainete vahelistest seostest ja nende teadmiste kasutatavusest. Teiste õppeainete ja tehnoloogiavaldkonna õppesisu lõimitavaid osi ei ole alati võimalik piisavalt ajastada, kuna erinevad õppeainete sisud järgivad nende enda loogikat. Seetõttu saab teadmiste lõimimise soodustamiseks rakendada järgmisi abinõusid:

- a) perspektiivsete seoste loomine ehk õpetades õpilastele teemasid ja teadmisi, mida nad õpivad alles järgmistel aastatel, nende võimete kohaselt ette (näiteks füüsikaliste nähtuste olemusi);
- b) erinevate õppeainete sisu kooskõlastamine õpetajate vahel ja ajastamine samale õppeajale ehk kaasnevad seosed, see eeldab, et õpetajad lepivad kokku õppesisu rõhuasetused erinevate ainete lõikes;
- c) varem omandatud lõimitavate teadmiste aktualiseerimine ehk eelnevad seosed (meeldetuletamine, oluliseks tegemine, kohandamine rakendamiseks).

Valdkonnasisene lõiming toimub tööpetuse, käsitöö ja kodunduse ning tehnoloogiaõpetuse õpetajate koostöös. Õpilasi suunatakse kasutama ühes tehnoloogiavaldkonna õppeaines omandatud teadmisi ja oskusi teises valdkonna õppeaines. Õpitakse tööd kavandama ja planeerima ning leidma erinevaid tehnilisi ja loomingulisi lahendusi kirjalike- ja praktiliste tööde loomiseks, arendatakse õppijate valmisolekut kasutada praktilisi oskusi igapäevaelus ning ollakse abiks karjäärivalikul.

Valdkonnasisese lõimingu puhul pööratakse II kooliastmes peamiselt tähelepanu ainealaste mõistete tundmaõppimisele ning peamiste tövõtete ja tehnoloogiate omandamisele. Õppeprotsessis arvestatakse õppija võimeid ja huvi.

III kooliastmes keskendutakse õppimise käigus rohkem erinevate materjalide ja tehnoloogiate sidumisele loomingulise tööprotsessi käigus. Õpetuses järgitakse ideest teostuseni tsükli. Oluline on töö ajalise ja tehnoloogilise protsessi läbimine kavandamisest kuni töö esitlemiseni. Valdkonnasisese lõimingu aluseks on kõigi kolme õppeaine taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud ning õpitulemused, mille saavutamist toetavad ühisprojektid, loovtööd, valdkonda siduvad multimateriaalsed tööd ja teised lõimingulised teemakäsitlused.

Valdkonnasisese lõimingu arendamiseks II - III kooliastmes sobivad väga hästi teematikad, mis käsitlevad mitmeid materjale ja tövõtteid kajastavaid ülesandeid ning tegevusi, multimateriaalseid töid. Selleks on aga vajalik tehnoloogiavaldkonna õpetajate tihe ja sujuv koostöö ühise töö planeerimisel ja tööprotsessi juhtimisel. Kui tuua näiteks käsitöö ja tehnoloogiaõpetuse vaheline multimateriaalne töö (nt. päevitustool, kott, kuumaalus jne.), peaks töömaht olema enam vähem võrdselt mõlema õppeaine vahel jaotunud. Selliselt saaks õppegrupi jagada kahte ossa, kus esimene grupp valmistab tööeseme kõvadest materjalidest detaile tehnoloogiaõpetuse töökodades ja teine grupp on hõivatud pehmete materjalide töötlemisega käsitöö klassis. Kuna ajaline maht töö mõlemal osal on enam vähem võrdne, saab grupe tööosade valmimisel vahetada. Töö lõpetamise etapis toimub erinevatest materjalidest detailide ühendamise tervikuks. Millele järgneb kahe grupi ühine tööde refleksioon ning esitlemine.

1.2.4. Võimalusi valdkondadeüleseks lõiminguks

Keel ja kirjandus. Suunatakse kirjalikust tekstist (juhendist, retseptist, ainealasest meediatekstist vms) arusaamist ning seostatakse tehnoloogiavaldkonnas kasutatavaid tekste ja nende loomist eesti keele grammatikaga või/ ja ortograafiaga. Arendatakse suulist eneseväljendust ning oskust arutleda tehnoloogia muutuse üle ühiskonnas.

Matemaatika. Matemaatikapädevuse arengut toetatakse arvutuste, mõõtmiste/kaalumiste, mõõtühikute teisendamiste ja kujutava geomeetria kaudu. Matemaatikas omandatud teadmisi kasutatakse materjali/toiduainete kulu ja hinna arvutamisel või esemete/ lõigete konstrueerimisel vms.

Loodusained. Loodusainete rakenduslikkus avaldub tehnoloogiavaldkonna ainetes lõiminguliste töösituatsioonide lahendamisel. Selleks võivad olla igapäevaelu või tehnikamaailma objektide ja nähtuste olemuse avamine ning põhjendamine või siis õpilase poolt planeeritava töö ja selle protsessi kavandamine. Viimasel juhul tuleb õpilasel võimalik lahendus välja pakkuda ja seejärel selle sobivust (vastavust looduseaduste toimele) analüüsida.

Õpilasi juhatakse väärtustama looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi ning järgima tervislikke eluviise. Teadvustatakse edasiõppimis- ja karjäärivõimalusi seostatult loodusteaduste ja tehnoloogiaga.

Sotsiaalsained. Õpilasi suunatakse väärtustama ennast ja teisi, arendama koostööoskust, järgima tervislikke eluviise ja hoidma keskkonda. Tööprotsessis toetatakse vastutustundliku ja aktiivse kodaniku (tarbija) kujundamist, väärtustades teaduspõhisust, loovust ja ettevõtlust. Sotsiaalsainete toel tunnetab õpilane oma rolli kultuuripärandi hoidjana, väärtustades rahvakultuuri ja toidutraditsioone ning kujundades aktsepteerivat hoiakut kultuuriliste ja maailmavaatelistele mitmekesisustele suhtes.

Kunstiained. Kunstipädevusega puututakse kokku kultuuriteadlikkuse kujundamise kaudu, õppides väärtustama Eesti ja erinevate rahvaste rahvakultuuri ja selle mitmekesisust. Kunstielamusi (muusikat, kunsti, käsitööd) nähakse igapäevaelu rikastajana. Kunsti õppeaines õpitut kasutatakse tootearendustsüklis eseme/toote loomisel, suunates õpilasi kasutama kunsti põhielemente (joon, värv, vorm, ruum, rütm). Tehnoloogiavaldkonna praktiliste tööde inspiratsiooni allikana võib kasutada erinevaid muusikastiile. Muusika ja kunsti õppeainetes kogetud ja hinnatud subjektiivset ilu suunatakse nägema tehnoloogiavaldkonnas omandatud oskustes või meisterlikkuses ning mõistma eseme/toote esteetilisuse olulisust.

Kehaline kasvatus. Kehakultuuripädevus seostub tehnoloogiavaldkonnas tervislike eluviiside sh kehalise aktiivsuse väärtustamise ja peenmotoorika arendamisega. Tööprotsessis pööratakse tähelepanu ergonoomilisele kehaasendile ja liikumispausidele. Koostööd tehes järgitakse kokkulepitut reegleid ning suhtutakse sallivalt kaaslaste võimetusse (koordinatsioon, vaimne ja kehaline tasakaal).

Võõrkeeled. Võõrkeelepädevusega puututakse kokku teabeallikatest (interneti, toote kasutusjuhendi, võõrkeelse kirjanduse jt) materjalide otsimisel ja lugemisel. Võõrkeelte tundmine aitab mõista teisi kultuure ning tajuda oma kultuuri eripära.

1.2.5. Seos Nõmmega

Nõmme linnaosa Tallinnas omab oma ainulaadset käsitöö- ja kogukonnatraditsiooni, mis on seotud piirkonna ajaloo ja Kuna Nõmme on ajalooliselt olnud suvila- ja aedlinn, siis käsitöö oli pigem kodune, praktiline ja isetegemisel põhinev. Nõmme ajalooline käsitöö on tugevalt seotud oma kodu, aia ja perega. Kodune käsitöö kui eluviis. Käsitöö oli osa igapäevasest toimetulekust. Käsitöö = ellujäämisoskus. Käsitöö oli ka eneseteostus, mitte ainult vajadus. Nõmme pärimus on kodune, isiklik ning oskused anti edasi põlvkonniti. Kodu peeti identiteedi osaks. Esteetika ja korrektsus olid tähtsad. Nõmme suvilad ja puitmajad rõhutasid „kodust ilu“. Väärtustati kodukultuuri. Nõmme käsitöö väärtus ei seisne luksuses ega vanuses, vaid elulaadis. Nõmme pered olid iseseisvad ja leidlikud.

Levinumad käsitöövaldkonnad:

- Tekstiilikäsitöö (kudumine - sallid, kindad, sokid; heegeldamine; õmblemine; lapitekid, vaibad)
- Tarbeesemete valmistamine (kardinaid, vaibad, linikud, tikandid)
- Taaskasutus ja parandamine (rõivaste parandamine, esemete ümbertegemine)
- Puutöö ja Nõmme aedlinna arhitektuur (puitvillad ja eramud; käsitsi valmistatud verandad, trepid, aknaraamid, piirded ja dekoratiivdetailid)

Nõmme käsitöö kohalikus pärimuses – materjalitundmine; traditsioonilised töövõtted; disain ja funktsionaalsus; tekstiilid; puidust koduesemed; taaskasutus ja parandamine; kuidas inimesed Nõmmel ise oma elukeskkonna loid.

Tänapäeval nähakse Nõmme ajaloolist käsitööd kui pärandoskust, kui kogukonna identiteedi osa, kui teadliku eluviisi sümbolit, kui oskuste väärtust.

Õpilane õpib seostama esemeid inimeste lugudega, ajastuga; miks ja kuidas midagi tehti; väärtustama käsitööd kui oskust, mitte ainult eset; mõistma, et käsitöö on seotud elukeskkonnaga; mõistma käsitööd kui kestlikku eluviisi; kodukoha väärtustamist; tekitama seose kodu, pere ja käsitöö vahel.

Näited Nõmme kohaliku käsitöö ajaloo kontekstis:

Nt. Sallide, kinnaste, sokkide kudumine; lapitekkide õmblemine; taaskasutus – ümbertehtud tekstiilid; tikitud linikud; kodukoha ja / või minu pere käsitöölugude kogumine ja nn. „Ühe eseme lugu“; kodust vana eseme kaasa toomine (või foto); juttude kuulamine: „Kuidas enne asju tehti?“, loov- või uurimistöö Nõmme käsitöö teemal; näituse või digiloo loomine. Kogukonna teemalised ülesanded nt. „Minu kodukoha esteetika disain ja rohepiirkonnale sobilik ehitis“; „Kogukonna rohepöördele kaasa aitavad lahendused“; „Kogukonna digivahendid“ õpilased loovad QR-koodidega infotahvli Nõmme või Hiiu vaatamisväärsustest; „Kogukonna nutikas toode“ - kavandada energiasäästlik lahendus (nt päikesepaneeliga bussiootepaviljon Nõmmel); „Kogukonna sobilikud lahendused“ – nt. Hiiu viljaelevaatori ala uuendus, selle lahenduse analüüs. (Endisest tööstusala kujundatakse kaasaegne kogukonnakeskus, kus säilitatakse ajalooline elevaator ja luuakse avalik ühisala, rohealad ning promenaadid. Projekt rõhutab taaskasutust ja väikest ökoloogilist jalajälge.) jne.

1.3. Õppe kavandamine ja korraldamine.

Tehnoloogia valdkonnas korraldatakse õpe viisil, mis toetab õpimotivatsiooni hoidmist ning õpilase kujunemist aktiivseks ja ennastjuhtivaks õppijaks ning loovaks ja kriitiliselt mõtlevaks ühiskonnaliikmeks, kes suudab teha valikuid ja vastutada oma õppimise eest. Õpet kavandades ja korraldades lähtutakse õppekava üldpädevustest, kooli väärtustest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastme õppe ja kasvatuse rõhuasetustest ning läbivate teemade ja lõimingu rakendamise põhimõtetest.

Õppe korraldamise erinevaid viise kirjeldatakse kooli õppekavas. Valdkonna õppeainete õppekorralduses on tagatud võimalus õppida nii töö- ja tehnoloogiaõpetuse kui ka käsitöö ja kodunduse õppeaineid, sõltumata sellest, mis õpperühma õpilane kuulub. Õpilaste jagunemine õpperühmadesse on sooneutraalne ning lähtub õpilaste huvidest ja eelistustest.

Õppetegevust kavandades ja korraldades teevad õpetajad koostööd, seejuures:

- 1) innustatakse õpilasi oma arvamust avaldama, analüüsima ning kriitiliselt mõtestama oma töökultuuri ja töö protsessi, alustatut lõpule viima, probleeme märkama ja püstitama ning lahendusi leidma;
- 2) kaasatakse õpilasi õppe kavandamisse, võetakse aega eesmärkide ja taotletavate õpitulemuste saavutamise viiside ja hindamiskriteeriumide läbiarutamisele ning refleksioonile;
- 3) võimaldatakse õppida individuaalselt ning üheskoos nii iseseisva, paaris- kui ka rühmatöö kaudu, siduda õpet koolivälise eluga, et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane, õpilasele eakohane ja tähenduslik;
- 4) arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, eripära ja võimeid, võimaldatakse erivajadustega õpilastel osaleda aktiivselt õppes nende võimaluste kohaselt, kohandades vajaduse korral selleks tegevusi;
- 5) kasutatakse diferentseeritud ja sobivat pingutust nõudvaid õppeülesandeid, kus vastavalt õpilaste suutlikkusele ning edasijõudmisele vahelduvad teoreetiline ja praktiline osa ning õppemeetodid, mille sisu ja raskusaste toetavad individuaalset lähenemist ning säilitavad ja suurendavad huvi ning õpimotivatsiooni;
- 6) arvestatakse didaktika nüüdisaegseid käsitlusi ja ainevaldkonna arengut, võetakse arvesse kohalikku eripära ning paikkonnas või kogukonnas pakutavaid võimalusi õppimist mitmekesistada, samuti muutusi ühiskonnas;
- 7) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevusteks, reageeritakse õpi- ja eluraskustele, pakutakse õpiabi ja tuge õpivalikutest;
- 8) rakendatakse uurivat õpet ning kasutatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid tegevusi;

9) rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid.

ÕPPEAINE NIMETUS	Tööõpetus I kooliaste	
ÕPPEAINE KIRJELDUS	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 loominguiline praktiline tegevus, täidab see aine ka emotsionaalselt tasakaalustavat ülesannet. Tööõpetuses käsitletakse käsitöö, kodunduse ja tehnoloogiaõpetuse algtõdesid, mis loob eeldused aineõpingute jätkamiseks II ja III kooliastmes. 1. klass - 35 ainetundi aastas 2. klass - 70 ainetundi aastas 3. klass - 52 ainetundi aastas	
	ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU
1. klass	1) Nimetab looduslikku päritolu materjale ja teab nende põhiomadusi ja kasutusalasid; 2) kasutab õigesti ja ohutult tööks sobilikke etteantud töövahendeid ja mõistab ohutuse vajalikkust töötamisel; hoiab töövahendid ja töökoha õpetaja juhendamisel korras; 3) õpetaja abiga kujundab, modelleerib ja meisterdab lihtsamaid esemeid; 4) järgides õpetaja juhiseid kasutab materjale säästlikult; 5) märkab õpetaja abiga õppega seonduvat igapäevaelust; 6) jälgib õpetaja selgitusi ja töötab selle järgi; 7) töötab õpetaja juhendamisel jäljendades esitatud töövõtteid; 8) saab aru koostöö ja abistamise vajalikkusest; 9) märkab õpetaja abiga rahvuslikke elemente; 10) tutvub tervisliku toiduvalikuga; 11) nimetab isikliku hügieeniga seotud tegevusi;	Materjalid Mitmesuguste materjalide, töövahendite ning lihtsamate töötlemisviiside tundmaõppimine ja kasutamine. Erinevate materjalidega katsetused ja erinevate materjalide võrdlemine. Säästlik materjalikasutus ja korduvkasutuse võimalused. Töövahendid Enamkasutatavad käsitöövahendid; ohutus nende kasutamisel; töövahendite hooldamine. Töötlemisviisid Lihtsamad paberi-, tekstiili- ja tehismaterjalide töötlemisviisid: mõõtmine, märkimine, lõikamine, rebimine, liimimine, voltimine, punumine. Töötlemisviisi valik sõltub materjalist ning valmistatavast esemest. Kavandamine Esemete vaatlemine, kirjeldamine ning seoste leidmine valmiva tööga. Loovate lahenduste leidmine ja oskus neid õpetaja abil teostada.

	12) õpetaja abiga viib oma töö lõpule; 13) märkab ning nimetab positiivset oma töös.	Ideede otsimine ümbritsevast keskkonnast; abimaterjalidest; rahvakunstist. Kavandi koostamine lähtudes kompositsiooni põhialustest (värvus, kujundid, rütm vms). Lihtsate esemete ja ümbritseva keskkonna kaunistuselementide kavandamine. Oma kooli, kogukonna, kodukoha ja Eesti kultuuritraditsioonide tundmine. Tööprotsess Ümbritseva keskkonna vaatlemine, tundma õppimine ja hindamine. Mitmesuguste materjalide ja töövahendite tundma õppimine ja kasutamine; lihtsamad töötlemisviisid. Töötamine õpetaja suulise juhendamise järgi üksi ja rühmas. Vajadusel abi küsimine ja kaaslaste abistamine. Rühmatöös ülesannete jaotamine, ühine vastutus ja töö ühine esitlemine Töökoha korrashoidmine, selle mõju töö tulemusele ja ohutusele. Eneseanalüüs ja hindamine Alustatud töö lõpetamine. Tööprotsessi ja töö tulemuse kirjeldamine (valminud töö korrektsus, praktilisus), kavandi ja valmis töö võrdlemine; tööle hinnangu andmine. Seoste, sarnasuste ja erinevuste leidmine esemete, nähtuste ja protsesside vahel. Toiduharidus Tervislik toiduvalik. Igapäevaelus kasutatavate toidukaupade/toiduainete tundmine ja nende otstarbekas ning teadlik kasutamine. Laua katmine ja kaunistamine. Isiklik hügieen. Tarbijaharidus ja keskkond Teadlik tarbimine sh materjalide ja energia säästlik kasutamine. Töövahendite, töökoha ja töökeskkonna (klassi) korrashoidmine. Käitumiskultuur Käitumine koolis, koolisööklas, tänaval, teatris, muuseumis, raamatukogus ja liikluses.
2. klass	1) Nimetab ümbritsevas keskkonnas esinevaid tehismaterjale ja teab nende põhiomadusi ja	Materjalid

	kasutusalasid; 2) Valib õpetaja suunamisel õigeid töövahendeid, teab nende otstarvet ja mõistab ohutuse vajalikkust töötamisel; 3) õpetaja abiga koostab kavandi ning kujundab, modelleerib ja meisterdab lihtsamaid esemeid; 4) kasutab materjale säästlikult ja arutleb selle vajalikkuse üle; 5) toob õpetaja abiga õppega seonduva kohta näiteid teistest õppeainetest või igapäevaelust; 6) kirjeldab suulist või kirjalikku juhust; 7) töötab enamasti iseseisvalt õpetaja juhendamisel; 8) arvestab ja aitab ühiselt töötades kaaslasi; 9) kasutab õpetaja abiga rahvuslikke elemente oma töös, 10) arutleb tervisliku toiduvaliku üle; 11) mõistab töökoha ja -vahendite korrashoiu olulisust ning hoiab oma töökoha ja töövahendid õpetaja juhendamisel korras; 12) selgitab isikliku hügieeni ja tervise vahelisi seoseid; 13) võrdleb kavandatut valmis tööga; 14) märkab ning nimetab positiivset oma ja teiste töödes.	Mitmesuguste materjalide, töövahendite ning lihtsamate töötlemisviiside tundmaõppimine ja kasutamine. Erinevate materjalidega katsetused ja erinevate materjalide võrdlemine. Säästlik materjalikasutus ja korduvkasutuse võimalused. Töövahendid Enamkasutatavad käsitöövahendid; ohutus nende kasutamisel; töövahendite hooldamine. Töötlemisviisid Paberi-, tekstiili- ja tehismaterjalide töötlemisviisid: mõõtmine, märkimine, rebimine, lõikamine, liimimine, voltimine, punumine, heegeldamine, tarbepistete õmblemine. Töötlemisviisi valik sõltub materjalist ning valmistatavast esemest. Kavandamine Esemete vaatlemine, kirjeldamine ning seoste leidmine valmiva tööga. Loovate lahenduste leidmine ja oskus neid õpetaja abil teostada. Ideede otsimine ümbritsevast keskkonnast; abimaterjalidest; rahvakunstist. Kavandi koostamine lähtudes kompositsiooni põhialustest (värvus, kujundid, rütm vms). Oma kooli, kogukonna, kodukoha ja Eesti kultuuritraditsioonide tundmine. Tööprotsess Ümbritseva keskkonna vaatlemine, tundma õppimine ja hindamine. Mitmesuguste materjalide ja töövahendite tundma õppimine ja kasutamine; lihtsamad töötlemisviisid. Töötamine õpetaja suulise juhendamise järgi üksi ja rühmas. Vajadusel abi küsimine ja kaaslaste abistamine. Rühmatöös ülesannete jaotamine, ühine vastutus ja töö ühine esitlemine. Töökoha korrashoidmine, selle mõju töö tulemusele ja ohutusele. Tutvumine kirjaliku tööjuhendiga, selle kasutamine abimaterjalina; arutlemine selle sisu üle ning joonise mõistmine. Eneseanalüüs ja hindamine
--	---	--

		Alustatud töö lõpetamine. Tööprotsessi ja töö tulemuse kirjeldamine (valminud töö korrektsus, praktilisus), kavandi ja valmis töö võrdlemine; tööle hinnangu andmine. Seoste, sarnasuste ja erinevuste leidmine esemete, nähtuste ja protsesside vahel. Toiduharidus Tervislik toiduvalik. Igapäevaelus kasutatavate toidukaupade/toiduainete tundmine, nende otstarbekas ja teadlik kasutamine. Laua katmine ja kaunistamine. Isiklik hügieen. Tarbijaharidus ja keskkond Teadlik tarbimine sh materjalide ja energia säästlik kasutamine. Töövahendite, töökoha ja töökeskkonna (klassi) korrashoidmine. Käitumiskultuur Käitumine koolis, koolisöökla, tänaval, teatris, muuseumis, raamatukogus ja liikluses.
3. klass	1) eristab looduslikke ja tehismaterjale ning võrdleb materjalide üldisi omadusi; 2) kasutab õigesti ja ohutult tööks sobilikke töövahendeid; 3) kujundab, modelleerib ja meisterdab lihtsamaid esemeid; 4) kasutab materjale säästlikult; 5) toob õppega seonduva kohta näiteid teistest ainetest või igapäevaelust; 6) saab aru suulistest või kirjalikest juhistest; 7) töötab iseseisvalt õpetaja juhendamisel; 8) arvestab ühiselt töötades kaaslast; 9) märkab esemetel rahvuslike elemente ja kasutab neid oma töös; 10) toob näiteid tervisliku toiduvaliku kohta; 11) hoiab oma töökoha ja töövahendid korras; 12) toob näiteid isikliku hügieeni vajalikkuse kohta; 13) viib alustatud töö lõpule ja räägib oma tööst ning tulemusest;	Materjalid Mitmesuguste materjalide, töövahendite ning lihtsamate töötlemisviiside tundmaõppimine ja kasutamine. Erinevate materjalidega katsetused ja erinevate materjalide võrdlemine. Säästlik materjalikasutus ja korduvkasutuse võimalused. Töövahendid Enamkasutatavad käsitöövahendid; nende õige, otstarbekas ja ohutu kasutamine ning hooldamine. Töötlemisviisid Paberi-, tekstiili-, puidu-, metalli- ja tehismaterjalide töötlemisviisid: mõõtmine, märkimine, rebimine, lõikamine, liimimine, voltimine, punumine, heegeldamine, tarbepistete õmblemine, naelutamine, painutamine, detailide ühendamine vms. Töötlemisviisi valik sõltub materjalist ning valmistatavast esemest. Kavandamine Esemete vaatlemine, kirjeldamine ning seoste leidmine valmiva tööga. Loovate lahenduste leidmine ja oskus neid õpetaja abil teostada.

	14) märkab ning nimetab positiivset oma ja teiste töödes.	Ideede otsimine ümbritsevast keskkonnast, abimaterjalidest, rahvakunstist. Kavandi koostamine lähtudes kompositsiooni põhialustest (värvus, kujundid, rütm vms). Oma kooli, kogukonna, kodukoha ja Eesti kultuuritraditsioonide tundmine. Tööprotsess Õpetaja suulise juhendamise järgi üksi ja koos kaaslasega. Vajadusel kaaslane abistamine, ise abi küsimine. Ülesannete jaotamine rühmatöös, ühise vastutuse mõistmine. Kirjaliku tööjuhendi kasutamine abimaterjalina. Tutvumine kirjaliku tööjuhendiga, arutlemine selle sisu üle ning joonise mõistmine. Töökoha korrashoidmine, selle mõju töö tulemusele ja ohutusele. Eneseanalüüs ja hindamine Alustatud töö lõpetamine. Tööprotsessi ja töö tulemuse kirjeldamine (valminud töö praktilisus ja korrektsus), kavandi ja valmis töö võrdlemine; tööle hinnangu andmine. Seoste, samasuste ja erinevuste leidmine esemete, nähtuste ja protsesside vahel. Toiduharidus Tervislik toiduvalik. Igapäevaelus kasutatavate toidukaupade/toiduainete tundmine, nende otstarbekas ja teadlik kasutamine. Laua katmine ja kaunistamine. Isiklik hügieen. Töövahendite, töökoha ja töökeskkonna (klassi) korrashoidmine. Käitumiskultuur Käitumine koolis, koolisööklas, tänaval, teatris, muuseumis, raamatukogus ja liikluses.
ÕPPEAINE NIMETUS	Käsitöö ja kodundus II – III kooliaste	
ÕPPEAINE KIRJELDUS	Käsitöö ja kodundus 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 masinatega töötades. Loov- ja kriitilise mõtlemise kasutamine loomingulisi ülesandeid lahendades loob eeldused õpilaste loovaks eneseväljenduseks. Õpilasel kujunevad oskused oma ideid teostades järgida tootearendustsüklit alates teabe kogumisest, idee leidmisest, eseme ning töö ajalisest	

ja tehnilisest 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 (s.h. Nõmme) ja kasutamist tänapäevases võtmes. Õppeaine tähelepanu keskmes on inimese üldine heaolu ja igapäevaelus hakkamasaamine ning selleks kujundatavad teadmised, oskused ja hoiakud.

Töö- ja tehnoloogiaõpetuse 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. Töö- ja tehnoloogiavaldkonna õppeained loovad õpilastele eeldused oma huvid 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 mitmekülgset ning pakub rahulolu ja enesehinnangut tugevdavaid kogemusi.

Töö- ja tehnoloogiaõpetuse valdkond kasvatab eetilist, teadlikku ja osavõtlikku ning ettevõtlikku kodanikku, kes väärtustab traditsioonilisi käsitööoskusi ja toidukultuuri ning mõistab nende seoseid tehnoloogia arenguga.

Tehnoloogiavaldkonna ainetes (käsitöö, kodundus, tehnoloogiaõpetus) viiakse õppetööd läbi õpperühmades. Õpilaste jagunemine õpperühmadesse on sooneutraalne. Gruppideks jagunemine toimub klassi nimekirja poolitamisel II-s kooliastmes ning III-s kooliastmes vabatahtlikkuse alusel. Alates III kooliastmest moodustab kool õpilaste soovide ja huvid põhjal õpperühmad, millesse jagunedes on õpilastel võimalus valida õppeaineks kas tehnoloogia või käsitöö ja kodundus. Õpilaskirja suuruse määramisel tuleb arvestada õppekeskkonna mahutavusega, mistõttu ühe grupi kiiremal täitumisel tuleb liituda teisega. Õppeaasta jooksul vahetatakse valdkondlike õpitulemuste saavutamiseks õpperühmi. Õppetöö on organiseeritud 4. klassis poolaasta kaupa käsitöö ja kodunduse ning tehnoloogia kursustena. 5.-8. klassini toimub õppetöö trimestrite alusel. 9. klassis toimub õppetöö esimesel poolaastal.

Tehnoloogiavaldkonna ainetes viiakse õppetööd läbi paralleelsetes õpperühmades (tehnoloogia ning käsitöö ja kodundus).

Tehnoloogiavaldkonna õppekorraldus:

II kooliaste

4. klass – 70 ainetundi aastas

Õpilastest luuakse klassi nimekirja alusel kaks segagruppi.

I poolaasta: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogia;

II poolaasta: 2. grupp - käsitöö+kodundus / 1. grupp tehnoloogia;

5.-6. klass - 70 ainetundi aastas

5.-6. klassis jätkuvad 4. klassis loodud segagrupid.

I trimester: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogia;

II trimester: 2. grupp - käsitöö+kodundus / 1. grupp tehnoloogia;

III trimester: valik kas käsitöö+kodundus või tehnoloogia.

	III kooliaste 7. klassi alguses õpilane registreerib end kolmeks aastaks (III kooliastmeks) käsitöö ja kodunduse või tehnoloogiaõpetuse gruppi. 7.-8. klass – 70 ainetundi aastas I-II trimester: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogiaõpetus; III trimester: gruppide vahetus: 1. grupp tehnoloogiaõpetus / 2. grupp - käsitöö+kodundus 9. klass – 35 ainetundi aastas 9. klassi poolaastal 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogiaõpetus, vahetust ei toimu. Käsitöös omandatakse teadmised erinevatest materjalidest, nende omadustest ning säästlikust kasutamisest. II kooliastmes arendatakse käelist osavust, õpitakse käsitöötehnikaid ja põhilisi töövõtteid. Tutvutakse ringmajanduse ja jätkusuutliku taaskasutusega. III kooliastmes saab õpilane oma oskusi täiendada ning oma oskuste baasil juba suuremaid ideid kavandada ja teostada. Õpetuses järgitakse ideest teostuseni tsükli. Kodunduses 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 tövõtete ja tehnoloogiate omandamisele, mis on praktiliste ülesannete lahendamise eelduseks. Õpitakse mõistma erinevate otsuste mõju iseendale ja keskkonnale. 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.
	TEADMISED, OSKUSED JA HOIAKUD
I KOOLIASTE	Õppija on uurija, avastaja ja katsetaja, kes tunneb erinevaid materjale ja töövahendeid, teab lihtsamate töövahendite ja tööriistade põhimõtteid ja kasutab neid ohutult. Seostab tööõpetust igapäevaeluga, oskab märgata esile kerkivaid probleeme ja pakub neile lahendusi. Tegutseb julgelt nii iseseisvalt kui koostöös teistega. Töötab nii iseseisvalt kui õpetaja juhendamise järgi, hoiab oma töökoha korras ja suhtub koolivarasse hoolikalt. Osaleb õppijana tunnitöös ja tunneb oma tegevusest rõõmu.
II KOOLIASTE	Õppeainete eesmärk on kujundada õpilastes ea- ja ajakohane tehnoloogiline pädevus/kirjaoskus, mis tähendab ainealaste baasteadmiste, mõistete, seoste, protsesside tundmist ning peamiste tövõtete ja tehnoloogiate omandamist. Õppes toetatakse õpilase õpimotivatsiooni ja õpilase kujunemist aktiivseks enastajuhtivaks õppijaks, loovaks ja kriitiliselt mõtlevaks ühiskonnaliikmeks, kes suudab teha arukaid ja tarku valikuid ja vastutada oma õppimise eest. Õppija oskab luua seoseid igapäevaeluga, mõistab tehnoloogia erinevaid kasutusvaldkondi ning mõistab selle mõju ja võimalusi elus. Väärtustab käelist tegevust. Oskab praktilistes tegevustes kasutada ohutult töövahendeid ja töövõtteid ideest teostuseni. Kasutab töövahendeid ja materjale säästlikult, väärtustab keskkonnahoidu. Õpilane tegutseb iseseisvalt ja oskab teha koostööd, väärtustab Eesti kultuuripärandit ja maailmakultuuri. Õpilane väärtustab koolivara, suhtub sellesse heaperemehelikult ja järgib kooli kodukorda.
III KOOLIASTE	Õppeaine eesmärk on kujundada õpilastes ea- ja ajakohane tehnoloogiline pädevus/kirjaoskus, mis tähendab ainealaste baasteadmiste, mõistete, seoste, protsesside tundmist. Nende turvalise, tõhusa ja vastutustundliku rakendamise ja arendamise oskust päriseluliste probleemide lahendamisel praktilistes tegevustes ideest teostuseni. Õpetuses järgitakse ideest teostuseni tsükli. Oluline on töö ajalise ja tehnoloogilise protsessi läbimine kavandamisest kuni töö esitlemiseni. Õpilane suudab kasutada tehnoloogiale omaseid tehnilisi lahendusi, disainiprotsessi elemente, vahendeid, materjale ja terminoloogiat erinevates olukordades, seda nii olmes kui ka eluslikes situatsioonides. Õpilane oskab

	näha ja sõnastada probleeme, julgeb pakkuda erinevaid viise nende lahendamiseks, neid analüüsida ja ellu rakendada. Väärtustab käelist tegevust. Oskab praktilistes tegevustes kasutada ohutult töövahendeid ja töövõtteid ideest teostuseni, tooteni. Kasutab töövahendeid ja materjale säästlikult, väärtustab keskkonnahoidu. Õpilane tegutseb iseseisvalt ja oskab teha koostööd, väärtustab Eesti kultuuripärandit ja maailmakultuuri. Osalemine erinevatel õpilasvõistlustel avardab õpilase silmaringi, annab väärtuslikke kogemusi ja võimaldab õpilasel kogeda eduelamust. Valdkonna õpitegevused loovad eeldused koolis õpitu ja väljaspool kooli kogetu mõtestamiseks ning rakendamiseks praktiliste tegevuste kaudu. Õpilane väärtustab koolivara, suhtub sellesse heaperemehelikult ja järgib kooli kodukorda.	
	ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU <i>sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused</i>
4. klass	1) nimetab töös kasutatavaid etteantud materjale ja nende omadusi; 2) teab ja kasutab sihipäraselt tööks etteantud töövahendeid, töötlusviise ja materjale; 3) leiab vajalikku infot õpetaja abiga etteantud teabeallikatest ja pakenditelt; 4) kasutab õpetaja abiga ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel; 5) järgib õpetaja juhendamisel oma tööprotsessi; 6) töötab ja viib kavandatu lõpule; 7) kasutab etteantud materjale säästlikult ning leiab võimalusi nende korduvkasutuseks. 8) tunneb ära õpetaja abiga teistes õppeainetes õpitut ja loob seoseid õpitavaga, sh erinevate eluvaldkondadega; 9) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid 10) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel; 11) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel; 12) Õpilane teab ja järgib kooli kodukorda ning käsitöö ja kodunduse klassi kokkuleppeid,	Heegeldamine Heegeldamise töövahendid ja materjalid. Heegelketi moodustamine (heegeldatud keti kasutamine - pildid, ehted, tekstiilesemete kaunistamine jne). Kudumine Kudumise töövahendid ja materjalid. Silmuste loomine. Tikkimine Tikkimise töövahendid ja materjalid. Üherealised pisted. Niidiotste korrektne peitmine. Õmblemine Õmblemise töövahendid ja materjalid. Looduslikud kiud. Kanga kudumise põhimõte (näit. papil põime). Kangale detailide märkimine. Kangast detailide väljalõikamine. Õmblemine käsitsi. Õmblustöö viimistlemine ja hooldamine. Viltimine, villatööd. Lõngatööd - paelte punumine, kangakudumine Praktiline töö - eelnevalt õpitud oskusi kasutades nt nõelapadja/nõelaraamatu valmistamine vms. Loominguline tekstiilitöö (punumine, viltimine) Töötamine suulise juhendamise ja õppevideode järgi. Oma valmis töö viimistlemine. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine.

	suhtub kooli inventari heaperemehelikult, hoiab töövahendid ja töökoha puhtad ja korras.	Kodundus Reeglid kodunduse tunnis ja õppekõõgis. Hügieenireeglid. Möötühikud kõõgis ja nende teisendamine. Toiduainete säilitamine. Märgistused “kõlblik kuni” ja “parim enne”. Ettevalmistus kodunduse praktikumiks. Töö planeerimine rühmas töötades. Toidu valmistamise ajajaotus. Toiduohutus. Kõõgi korrashoid. Puhastus- ja korrastustööd. Tekkinud jäätmete liigiti kogumine. Retsept. Kuidas retseptiga hakkama saada. Kõõgivil: puhastamine, tükeldamine. Dipivaagen. Dipikastmete valmistamine, maitsestamine. Smuutide valmistamine Laua katmine erinevatel söõgikordadel. Sobivate nõude valimine toidu serveerimiseks. Lauakombed.
5. klass	1) tunneb erinevaid töös kasutatavaid materjale, sh toiduaineid ja nende omadusi; 2) tunneb, valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale; 3) leiab vajalikku infot etteantud teabeallikatest ja pakenditelt ning saab aru, mis on autorikaitse; 4) mõistab ja kasutab õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide sh toiduainete töötlemisel 5) saab aru etteantud tööprotsessi kirjelduse järgimise olulisusest oma ja/või rühma töös; 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaste esemete loomist üksi ja/või rühmas; 7) töötab sihikindlalt kavandatu lõpuleviimiseks; 8) teab, kuidas kasutada materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;	Tikkimine Töövahendid ja sobivad materjalid. Ühe- ja kaherealised pisted. Niidiotste korrektne peitmine. Mustri kandmine riidele. Tikandi viimistlemine ja hooldamine. Töötamine tööjuhendite, suulise juhendamise ja õppevideode järgi. Õpitud töövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine. Ideekavand ja selle vormistamine. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Materjaliõpetus Tekstiilmaterjalid. Looduslikud taimsed ning loomsed kiud, nende saamine ja omadused. Kangakudumine. Erinevad kanga liigid: telgedel kootud, silmuskoelised, mittekoatud kangad. Koeserv, sidus.

	9) teab ja kasutab õpetaja juhendamisel tööd kavandades rahvuslikke kujunduselemente sobivas kontekstis; 10) kirjeldab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel; 11) saab aru rühmas töötamise olulisusest ühise eesmärgi saavutamisel; 12) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult 13) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid .	Käsitöövahendite (käärid, nõelad, märkimis- ja mõõtmisvahendid, vms) käsitlemine. Õmblemine Õmblusmasinaga tutvumine, õmblusmasina erinevate osade tundmine. Õmblusmasina töökorda seadmine ja käsitlemine. Ohutusnõuded õmblusmasinaga õmblemisel. Õmblemise alustamine ja lõpetamine. Töövahendid ja sobivad materjalid õmblemiseks. Töö planeerimine. Kangale detailide märkimine. Kangast detailide väljalõikamine. Õmblusvaru. Traageldamine. Lihtõmblus, palistus, äärestus. Triikrauaga töötamine, ohutu kasutus. Oma valmis töö viimistlemine. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Nööbi õmblemine. Õpitud töövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine; (Eseme kavandamine nt. käsitöötarvikute koti õmblemine.) Töötamine tööjuhendi ja suulise juhendamise järgi. Jätkusuutlikkus. Ringmajandamine materjalidega (nt rõivatööstus, materjalide taaskasutamine). Kodundus Reeglid kodunduse tunnis ja õppeköögis. Mõõtühikud köögis ja nende teisendamine. Töövahendid köögis. Isikliku hügieeni nõuded köögis töötades. Toiduainete säilitamine. Märgistused “kõlblik kuni” ja “parim enne”. Ettevalmistus kodunduse praktikumiks Töö planeerimine rühmas töötades, ühistöö kavandamine. Ühise töö analüüsimine ja hindamine. Toidu valmistamise ajajaotus. Toiduohutus.
--	--	---

		Köögi korrashoid. Teadlik ja säästlik tarbimine. Energia ja vee säästlik tarbimine. Tekkinud jäätmete liigiti kogumine. Köögivili: puhastamine, tükeldamine. Retsepti lugemine. Salatid; võileivad, vrapid. Lauakatmisviisid erinevate toitude serveerimisel. Lauakombed. Tervislik toitumine. Toidupüramiid. Päeva söögikorrad (hommiku-, lõuna-, õhtusöök, oode). Tarbijainfo (pakendiinfo). Nõude pesemine käsitsi ja masinaga. Lauakombed ning lauakatmise tavad ja erinevad loomingulised võimalused. Lauapesu, -nõud ja -kaunistused. Salvrätikute voltimine. Sobivate nõude valimine toidu serveerimiseks.
6. klass	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 jõu kohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit; 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule;	Heegeldamine Töövahendid ja sobivad materjalid heegeldamiseks. Heegelkirjade ülesmärkimise viisid, põhisilmused. Skeemi järgi heegeldamine. Motiivide heegeldamine. Ringheegeldamine. Õpitud töövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine. Töötamine tööjuhendi ja suulise juhendamise ning õppevideode järgi. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Heegeldustöö viimistlemine ja hooldamine. Rahvuslik käsitöö Eesti rahvusmustrid kui inspiratsiooniallikas, Eesti rahvariided, triibuseelikud. Sümbolid ja märgid. Ornament (geomeetiline, taimne, arhailine).

	8) kasutab materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks; 9) Saab aru säästliku kasutamise põhimõtetest ja mõjust keskkonnale. 10) Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ja korduvkasutuseks. 11) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega; 12) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd; 13) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel; 14) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel; 15) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid; 16) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõuded, korrastab oma töökoha ning töövahendid; 17) teab materjalide ja toiduainete säilitamise nõudeid.	Esemeline rahvakunst ja selle tähtsus. Tavad ja kombed. Rahvuslikud mustrid ehk kirjad ajaloolistel ja tänapäevastel esemetel. Muuseumide roll rahvakunsti säilitajana. Rahvuslike detailide kasutamine tänapäevast tarbeeset kavandades. Õpitud tövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine. Töötamine tööjuhendi ja suulise juhendamise järgi. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Kodundus Tasakaalustatud toitumine. Toidud piimast ja piimasaadustest. Toidud munast. Muna keetmine ja praadimine. Teraviljatoidud. Puderud. Pastatoidud. Pasta liigid ja pasta valmistamine. Retsepti muutmine. Korrastustööd köögis. Tekkinud jäätmete liigiti kogumine.
7. klass	1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid; 2) mõistab infoallikates sh pakenditel olevat teavet ning kirjeldab erinevaid tarbimisvalikuid 3) valib etteantud materjale, sh toiduaineid eri töötlusviiside jaoks; 4) Valib ja kasutab materjalile sobivaid tehnikaid, seadmeid, töövahendeid.	Kudumine Töövahendid ja sobivad materjalid kudumiseks. Silmuste loomine. Parem- ja pahempidine silmus. Ääresilmused. Lihtsa koekirja lugemine ja selle järgi kudumine. Kudumi lõpetamine. Kudumi viimistlemine ja hooldamine. Töötamine tööjuhendi ja suulise juhendamise ning õppevideode järgi. Õpitud tövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine.

	5) mõistab eelarve koostamise olulisust toote valmistamisel 6) teab ja järgib tööohutusnõudeid; 7) planeerib enda või rühmas töötades tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse; 8) järgib jäätmete käitlemise ning keskkonnanahoiu põhilisi nõudeid ja teab ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning looduskeskkonnale; 9) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi, kasutab teistes õppeainetes õpitut; 10) tunneb ja rakendab Eesti kultuuri-, käsitöö- ja toitumistavasid; 11) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid 12) annab enda ja teiste tehtule tagasisidet põhjendades oma arvamust; 13) leiab õpituse seoseid igapäevaelu ja enda hobidega.	Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Heegeldamine Töövahendid ja materjalid. Pitside heegeldamine. Fileeheegeldus. Pitsiliste esemete viimistlemine, tärgetamine. Õmblemine Erinevate materjalide ja nende tootmisprotsessiga tutvumine. Tekstiilkiud: looduslikud ja keemilised - kiudainete põhiomadused, kasutamine ja hooldamine. Rõivatööstuse mõjud keskkonnale. Lihtsamad rõivaste parandustööd. Rõivaste hooldus. Hooldusmärgid. Taaskasutus. Taaskasutuse võimalused ja vajalikkus. Riide kulu arvestamine õmblemisel. Materjalide kasutamise ökonoomsus. Valitud eseme õmblemiseks sobivate tehnoloogiliste võtete kasutamine. Õmblustöö viimistlemine, kanga kuumniiske töötlemine. Õpitud töövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine. Töötamine nii suulise juhendamise kui tööjuhendi ja õppevideode järgi. Kodundus Mitmekülgse toiduvaliku tähtsus oma tervisele. Vajaliku teabe hankimine tänapäeva teabelevist, selle analüüs ja kasutamine. Makro- ja mikrotoitained, nende vajalikkus ning allikad. Maitseained ja maitsetaimed ning nende kasutamine. Toiduainete kuumtöötlusviisid. Toiduainete muutused kuumtöötlemisel, toitainete kadu. Supid, praed ja vormiroad. Laua katmine vastavalt toidukorrale. Toiduainete riknemise põhjused. Toiduainete säilitamine ja konserveerimine. Hoidistamine. Toidu maksumuse arvutamine.
--	---	--

8. klass	1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega; 2) analüüsib infoallikates, sh pakenditel sisalduvat teavet ja kirjeldab oma tarbimisharjumusi ning tarbimisvalikuid; 3) valib ja võrdleb materjale, sh toiduaineid eri töötlusviiside jaoks; 4) planeerib ja koostab eelarvet toote valmistamiseks; 5) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse; 6) järgib jäätmete käitlemise ning keskkonnanohi põhilisi nõudeid ja teab ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale 7) leiab loovaid võimalusi materjalide taaskasutuseks; 7) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi, kasutab teistes õppeainetes õpitut; 8) tunneb ja rakendab peamisi Eesti kultuuri-, käsitöö- ja toitumistavasid; 9) teab eri rahvaste kultuuritavasid; 10) teab toitumistavasid mõjutavaid tegureid ja toitumise eripärasid ning rakendab neid toitu valmistades; 11) esitleb, analüüsib ja põhjendab tööprotsessis tehtud valikuid ning lõpptulemust kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid 12) annab enda ja teiste tehtule tagasisidet põhjendades oma arvamust; 13) leiab õpitus seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.	Rahvuslik käsitöö Sümbolid ja märgid rahvakunstis. Eesti etnograafia inspiratsiooniallikana; Mustrid ja nende tähendus Eesti rahvakunstis. Ornamentika. Eesti etnograafiline ornament tänapäevase rõivastuse ja esemelise keskkonna kujundamisel. Teiste rahvaste etnograafia inspiratsiooniallikana. Rahvuslik lilltikand. Rahvuslikud heegelpitsid. Kirikindad Eestis ja mujal maailmas. Kirjamine. Koekirjad ja skeemi järgi kudumine. Ringselt kudumine. Silmuste arvestamine. silmuste kahandamine ja kasvatamine. Kootud eseme viimistlemine. Tekstiileseme kavandamine ja kaunistamisviisid erinevates tehnikates. Kompositsiooni seaduspärasuste arvestamine käsitöös kavandades. Praktilistes töödes saab ühte eset valmistades ühendada mitu tööliiki. Ideekavand ja selle vormistamine. Õpitud töövõtete baasil praktilise eseme kavandamine ja idee praktiline teostamine. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Vabatikand - tikand loomingulise väljendusvahendina. Loominguline ja piirideta tikkimine. Vabaheegeldus - heegeldamine loomingulise väljendusvahendina. Loominguline ja piirideta heegeldamine. Tänapäeva käsitöömaterjalid. Mitmesuguste materjalide koos kasutamise võimaluste leidmine. Moeajalugu Mood läbi aegade. Tekstiilid rõivastuses ja moelooming ajastu vaimu peegeldajana. Moe, isikupära ja proportsiooni põhimõtete arvestamine kavandades. Sobivate lisandite valik stiili kujundades. Figuuritüübid. Kodundus
------------------------	--	---

		Internetipõhised tervisliku toitumise keskkonnad. Toiduallergia ja toidutalumatuse. Taimetoitluse ja dieetide mõju organismile. Toitumishäired. Puhastusvahendite ohutu kasutamine. Mitmekülgse toiduvaliku tähtsus oma tervisele. Vajaliku teabe hankimine tänapäeva teabelevist, selle analüüs ja kasutamine. Lisaained toiduainetes. Taignatooteid ja erinevad kergitusained ning taignatoodete küpsetamise viisid. Õiglane kaubandus. Etikett ja ürituste, koosviibimiste korraldamine. Kutsed. Erinevate peolaudade kujundamine. Peolaua menüü koostamine. Eelarve koostamine. Kulude planeerimine. Rõivastus ja käitumine vastuvõttudel, koduses peolauas, kohvikus ning restoranis.
9. klass	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	Kudumine Pitsiline kude Tutvumine Haapsalu rättide ja sallide kudumisega. Pitsiliste koekirjade kudumine skeemi järgi. Silmuste arvestamine, eseme kudumine ja viimistlemine. Heegeldamine Tutvumine heegeltehnika võimalustega – tuniis-, brügge ehk paelpits, iiri pits, hargipits jne. Tänapäeva käsitöömaterjalid. Mitmesuguste materjalide koos kasutamise võimaluste leidmine. Tikkimine Tutvumine valgetikandi tehnikatega. Mustri kandmine kangale. Valgetikandi tikkimine, viimistlemine, hooldamine. Paeltikandi tutvustus. Paelaga tikkimise võimalused. Töö viimistlemine. Õmblemine Tutvumine lapitöö tehnikatega. Mustrimängud. Vajalikud töövahendid, sobilikud materjalid. Lapitöö õmblemine. Lapitöö viimistlemine.

	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.	Praktilistes töodes saab ühte eset valmistades ühendada mitu tööliiki. Projektitöö – ideest teostuseni Oma toote, kollektsiooni loomine. Leiutamine ja uuenduslikkus, probleemsete ülesannete lahendamine. Toodete disainimine. Vajaliku teabe hankimine tänapäeva teabelevist, selle analüüs ja kasutamine. Digivahendite kasutamine infot otsides, tööd kavandades ja alternatiivseid lahendusi leides- idee loomisest toote esitluseni iseseisvalt või ühiselt. Mitmesuguste tänapäevaste käsitöömaterjalide kooskasutamise võimaluste leidmine. Multimateriaalsus. Näituse kujundamine oma töö eksponeerimiseks. Oma töö ja selle tulemuse analüüsimine ning hindamine. Kodundus Rahvusköögid Eestlaste toit läbi aegade. Tutvumine eestlaste peamiste toiduainete, toitude ja söömistraditsioonidega. Eesti rahvustoit kaasajal. Eri rahvaste toitumistraditsioonid, toidud ja toiduvalikud mõjutavad tegurid (asukoht, usk jm). Kultuuridevahelised seosed, erinevused ja sarnasused.
--	---	---

Hindamine

Tagasisidestamine ja hindamine toetavad õpilaste tehnoloogia valdkonnapädevuse kujunemist. Nii numbrilise kui hinnangulise hindamise peamine eesmärk käsitöös ja kodunduses on anda tagasisidet õpilase individuaalse arengu, oskuste ning võimekuse kohta ja motiveerida õpilast tema edasises tegevuses. Hindamisega luuakse õpilastele võimalusi õppe käigus oma edusamme esile tuua, julgustades neid enda tugevaid külgi kasutama ja uusi oskusi arendama. Hindamise kaudu saavad õpilased mitmekülgset tagasisidet oma töökultuuri, -protsessi ja -tulemuste ning individuaalse arengu kohta. Seeläbi toetatakse nende kujunemist positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnanguga enastjuhtivaks õppijaks. Õpilase oskusi ning pingutust hinnatakse individuaalselt ning võetakse arvesse õpilase eripärasid, tema pingutust ja töö korrektsust. Eesmärk pole täiuslikkust saavutada, vaid näha teadmiste ja oskuste arengut. Oluline on ka arvestada, mil määral on õpilasel kujunenud oskused omandatud teadmisi iseseisvalt tava- ja uutes olukordades rakendada ja analüüsida, tehtud järeldusi ja otsuseid kriitiliselt hinnata ning luua uusi seoseid. Hindamise objektiks võib olla nii valminud praktiline töö kui tööprotsess. Hindamisel arvestatakse töökultuuri, eseme/toote kavandamist, valmistamist, lõpptulemust, töö puhtust, viimistlust, loovust ja omanäolisust, erinevate töövõtete, töövahendite ning materjalide õiget kasutust, õpitu rakendamist praktilistes töodes, iseseisvust, töö õigeaegset esitamist, tulemuse esitlemise oskust. Mahukamate, erinevat õppesisu integreerivate ülesannete

puhul on põhjendatud hindamine mitme hindegga, et anda paremini tagasisidet erinevate oluliste aspektide kohta ning väärtustada iga õpilase mõtete ja lahenduse isikupära. Kokkuvõtval hindamisel lähtutakse tööprotsessist kui tervikust ja taotletavatest õpitulemustest. Seejuures arvestatakse, et hinnetel võib olla sõltuvalt töö mahust erinev kaal.

Õpilane kaasatakse nii oma tööd hindama kui ka kaasõpilaste tööd tagasisidestama. Õpilast suunatakse õppe käigus oma õppimist ning seatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima. Oluline on, et õpilane suhestuks oma tööga ja oskaks hinnata, kuidas tema valikud on mõjutanud töö protsessi ja lõpptulemuse kvaliteeti. Toetab õpilase eneseanalüüsi. Samuti toetab õpilaste kaasamine positiivse minapildi kujunemist ja ajendab õpilasi aktiivselt õppeprotsessis osalema. Ühistööd hinnates antakse tagasisidet iga õpilase osalemisele rühma töös kui ka iga õpilase individuaalsele sooritusel.

Õpilasele on õppe alguses teada, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

4.-8.klassis hinnatakse ainealaseid teadmiseid ja oskuseid õppeprotsessi jooksul iga trimestri lõpus ning õppeaasta lõpuks kokkuvõtva hindegga. 9. klassis toimub numbriline hindamine ühe korra poolaastas ja õppeaasta lõpuks kokkuvõtva hindegga.

ÕPPEAINE NIMETUS	Tehnoloogia II – III kooliaste
ÕPPEAINE KIRJELDUS	Õppeaine eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes ea- ja ajakohane tehnoloogia ja inseneeria alane pädevus/kirjaoskus. See hõlmab tehnoloogia ja inseneeria alaste baasteadmiste, mõistete, seoste, süsteemide ja protsesside tundmist. Õpilastele õpetatakse nende turvalist, tõhusat ja vastutustundlikku rakendamist ja arendamist ning päriseluliste probleemide lahendamist praktilistes tegevustes ideest teostuseni. Õppes toetatakse õpilaste innovaatilisi lahendusi, õpimotivatsiooni ja õpilase kujunemist aktiivseks ning enastjuhtivaks õppijaks, loovaks ja kriitiliselt mõtlevaks ühiskonnaliikmeks, kes suudab teha arukaid ja teadlikke praktilist laadi valikuid ning vastutada oma õppimise eest. Õppeprotsessis kujundatakse õppija väärtushinnanguid- ja hoiakuid tehnoloogiast ja inseneeriast, mõistes tehnoloogia sotsiaalset, kultuurilist (s.h. Nõmme) ja ühiskondlikku mõju ning väärtust. Tehnoloogiavaldkonna ainetes (käsitöö, kodundus, tehnoloogiaõpetus) viiakse õppetööd läbi õpperühmades. Õpilaste jagunemine õpperühmadesse on sooneutraalne. Gruppideks jagunemine toimub klassi nimekirja poolitamisel II-s kooliastmes ning III-s kooliastmes vabatahtlikkuse alusel. Alates III kooliastmest moodustab kool õpilaste soovide ja huvide põhjal õpperühmad, millesse jagunedes on õpilastel võimalus valida õppeaineks kas tehnoloogia või käsitöö ja kodundus. Õpilasgrupi suuruse määramisel tuleb arvestada õppekeskkonna mahutavusega, mistõttu ühe grupi kiiremal täitumisel tuleb liituda teisega. Õppeaasta jooksul vahetatakse valdkondlike õpitulemuste saavutamiseks õpperühmi. Õppetöö on organiseeritud 4. klassis poolaasta kaupa käsitöö ja kodunduse ning tehnoloogia kursustena. 5.-8. klassini toimub õppetöö trimestrite alusel. 9. klassis toimub õppetöö esimesel poolaastal. Tehnoloogiavaldkonna ainetes viiakse õppetööd läbi paralleelsetes õpperühmades (tehnoloogia ning käsitöö ja kodundus). Tehnoloogiavaldkonna õppekorraldus: II kooliaste 4. klass – 70 ainetundi aastas Õpilastest luuakse klassi nimekirja alusel kaks segagruppi. I poolaasta: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogia;

	II poolaasta: 2. grupp - käsitöö+kodundus / 1. grupp tehnoloogia; 5.-6. klass - 70 ainetundi aastas 5.-6. klassis jätkuvad 4. klassis loodud segagrupid. I trimester: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogia; II trimester: 2. grupp - käsitöö+kodundus / 1. grupp tehnoloogia; III trimester: valik kas käsitöö+kodundus või tehnoloogia. III kooliaste 7. klassi alguses õpilane registreerib end kolmeks aastaks (III kooliastmeks) käsitöö ja kodunduse või tehnoloogiaõpetuse gruppi. 7.-8. klass – 70 ainetundi aastas I-II trimester: 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogiaõpetus; III trimester: gruppide vahetus: 1. grupp tehnoloogiaõpetus / 2. grupp - käsitöö+kodundus 9. klass – 35 ainetundi aastas 9. klassi poolaastal 1. grupp - käsitöö+kodundus / 2. grupp tehnoloogiaõpetus, vahetust ei toimu.
	TEADMISED, OSKUSED, HOIAKUD
II KOOLIASTE	II kooliastmes tehnoloogia ja inseneeria õppetundides omandavad õpilased tehnoloogia ja inseneeria alased baasoskused. Õpilased tutvuvad erinevate materjalide omaduste ning kasutusvõimalustega, õpitakse erinevaid materjale töötlemata nii käsitsi kui ka masinatega, õpitakse konstrueerima liikuvaid mehhanisme, modelleeritakse ja leiutatakse. Saadakse teadmisi joonestamisest, mõõtmete kandmisest joonisele, märkimisest. Tehakse tutvust kujutava geomeetriaga. Seejuures arvestatakse õpilaste erinevaid võimeid ja huve ning toetatakse nende omaalgatust ja õpimotivatsiooni. Eesmärgiks on õpetada ja arendada õpilaste: 1) ideede kujustusoskust ja tehnilist leidlikkust praktilis-rakenduslikku laadi ülesannete lahendamisel ja toodete loomisel, arvestades eetilisi ja esteetilisi tõekspidamisi; 2) kriitilist mõtlemist, analüüsimisoskust ja enesehindamist tööalaste ülesannete lahendamisel ja tegevuste sooritamisel; 3) teadmisi ainekava teemaplokkidest ja tööliikidest ning oskusi erinevate materjalide ja töövahendite käsitlemisel; 4) oskust seostada erinevaid õppeaineid ja eluvaldkondi, rakendada teoreetilisi teadmisi praktiliste ülesannete lahendamisel; 5) omaalgatust ja leidlikkust, koostööoskust ja töötahet, valikute tegemist edasisel kutsevalikul.
III KOOLIASTE	III kooliastme tehnoloogia ja inseneeria õppetundides omandavad õpilased tehnoloogia ja inseneeria alased süvendatud teadmised ja oskused, pakkudes omapoolseid ideid disainiprotsessi lahendamisele ja probleemidele, mis puudutavad igapäevaelu situatsioone. Õpitakse ideid väljendama ja probleeme sõnastama, uurima, katsetama ja teostama ning analüüsima ülesandeid ja toodet. Õpilasel kujuneb huvi vaadelda ja uurida ning leida lahendusi igapäevaelu probleemsituatsioonidele, rakendades varasemalt omandatud teadmisi ja oskusi. Õpilased omandavad oskuse, kuidas tooteid modelleerida, elektroonikat

ja mikrokontrollereid juhtida. Saavad esmase ettekujutusemis on algorütm. Kasutatakse tänapäevaseid tehnoloogilisi võimalusi, st. arvuteid ja arvjuhitavaid tööpinke (laserpink, freespink ja 3D printer). Õpilased õpivad kuidas mõista ja kriitiliselt hinnata tehisaru poolt loodud informatsiooni, arendades seeläbi digitaalset- ja tehnoloogilist kirjaoskust. Oskuste süvenemine loob eeldused selleks, et õpilased on suutelised mõistma erinevate tehniliste süsteemide, sh mehhaaniliste ja elektrooniliste, toimimispõhimõtteid ja toime tulema praktiliste probleemidega, mis võivad tekkida süsteemide rakendamisel. Õpiviisid toetavad õpilaste heaolu ja eluks vajalike oskuste kujunemist ning karjäärivalikuid ja töömaailma puudutavaid valikuid. Tehnoloogia ja inseneneeria õppetundides: 1) omandatakse ja praktiseeritakse puidu- ja metallitöid ning elektroonikat jt tööliike käed külge meetodil; 2) saadakse kogemusi metallide liitmisest (jootmine tinutamine, punktkeevitus) toote loomisel kasutakse disainmõtlemise protsessimudelit, lahendatakse probleeme ja teostatakse uurimuslikku õpet; 3) võrreldakse ja analüüsitakse seadmete ning masinate tööpõhimõtteid, tutvustatakse tehnoloogia ja inseneeria kasutusvaldkondi; 4) tutvutakse ja praktiseeritakse arvjuhitavate tööpinkidega, nt lasertööpinki ja laserlõikust; 5) modelleeritakse mudeleid ja tooteid; arvutipõhine joonestamine ja modelleerimine; 6) osaletakse üleriigilistel õpilasfestivalidel ja mitmetes projektides; 7) esimene kokkupuude tehnoloogia rakendamise planeerimisest. Tehnoloogilise skeemi ja elektrilise plokkskeemi koostamine. Tehnoloogia ainekavaga taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija: 1) suudab kasutada tehnoloogiale ja inseneeriale omaseid tehnilisi teadmisi ja lahendusi, hoiakuid ja seaduspärasusi, disainmõtlemise protsessimudeli elemente, tööriistu ja materjale ning erialast terminoloogiat erinevates olukordades, nii igapäevaelus kui ka praktilistes situatsioonides; 2) oskab näha ja sõnastada tehnoloogia-ja inseneeriaavaldkonnas esile kerkivaid probleeme, leida neile sobivaid lahendusi, neid analüüsida ning ellu viia; 3) oskab praktilistes tegevustes ohutult kasutada töövahendeid -ja võtteid ideest tooteni; 4) mõistab ja oskab arutleda tehnoloogia ja inseneeria erinevatest kasutusvaldkondadest, nende mõjudest, mõjutustest ja võimalustest; 5) mõistab nii reaalteaduste ja humanitaarteaduste kui ka tehnoloogia ja inseneeria seoseid ning nende toimimise ja arenguga kaasnevaid ohte, tehnoloogia ja inseneeria sotsiaalset, kultuurilist ja ühiskondlikku tähendust; 6) kasutab ressursse säästlikult ja väärtustab kestliku ning jätkusuutliku arengu põhimõtteid.		
Õpitulemused	II kooliastme	lõpuks
Õpitulemused PRÕK-i järgi	Teemaploki nimetus	Õpitulemused II kooliastme lõpuks
Õpilane:	Materjalid ja nende töötlemine.	Materjalide tundmine ja omadused.
1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale,	Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või	1. Teab, tunneb ja võrdleb peamisi disainiprotsessis kasutatavaid

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, 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule; 8) kasutab materjale säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks; 10) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd;	tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	materjale, oskab välja tuua nende erinevusi. 2. Selgitab erinevate materjalide olulisemaid omadusi ja kasutusalasid. Võrdleb ja valib sobivaid materjale. Nimetab materjalide kasutusalasid. Materjalide kombineerimine. 3. Kombineerib mõningaid detaile ja ühendab neid sobivate liidetega. Keskkonnateadlikkus ja säästlikkus. 4. Saab aru säästliku majandamise põhimõtetest ja mõjust keskkonnale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ning järgib neid põhimõtteid õppetöös. Pindade viimistlemine. 5. Mõistab erinevate pindade viimistlemise vajadusi ning rakendab vastavaid teadmisi ja oskusi õppetöös, et tagada nii esteetiline välimus kui ka pindade kaitse ja vastupidavus. Tööriistade tundmine ja kasutamine. 6. Tunneb põhilisi töövahendeid, käsi- ja elektrilisi tööriistu ning kasutab neid korrektselt ja ohutult. Elektroonika põhitõed. 7. Teab ja nimetab mõningaid elektroonika komponente. Joodab ohutult elektroonika komponente. Arvuhtimisega tööpingid. 8. Teeb vahet erinevatel arvuhtimisega tööpinkidel. Koostab arvuhtimisega tööpinkidel lihtsamaid jooniseid ja töötleb tooteid. Tööohutus ja ergonoomika.
--	---	--

		9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Kirjeldab ja kasutab ergonoomilisi tööriistu ja töövõtteid. Arvestab praktilistel töödel kvaliteedi, esteetika ja tööetikaga. 10. Teab ja järgib õppetöökoja sisekorda, käitub turvaliselt nii enda kui ka teiste suhtes. Vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid.
5) planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi; 6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit; 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;	Disainmõtleamise protsess Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	1. Mõistab disainmõtleamise protsessimudeli vajalikkust loomisprotsessis ideest tooteni. Selgitab, kes on disainerid ja mida tähendab üldisemalt disain. Oskab selgitada disainmõtleamise protsessi mudeli erinevaid elemente ja nende tähtsust tootearenduses. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, õppides juhtima ja jaotama ülesandeid meeskonnas. 2. Kasutab disainmõtleamise protsessimudeli elemente praktilistes ülesannetes. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikast. Meeskonnatöös arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega, toetatakse kaasõpilasi õppeprotsessis: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi; b) teab, kuidas ajarünnaku käigus ideid genereeritakse, kasutab erinevaid

		ideede genereerimise meetodeid (nt ajurünnak, mõttekaart, visandid); c) leiab vajalikku infot ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis; d) oskab võrrelda ja valida erinevaid lahendusi, arvestades nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale; e) teab joonestamise algteadmisi ja oskab joonestada kolmvaates lihtsa joonise ja seda mõõtmestada; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, mõistab ja selgitab prototüübi valmistamise vajadust; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme, täiustab prototüüpi; h) paneb kirja disainmõtleamise protsessi mudeli elemendid koos toote valmistamise etappidega, räägib tehtust; i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja oskab kasutada lihtsamaid kaunistustehnikaid. Tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboleid, ornamente jms.; j) esitleb toodet. Annab tegevusele ja tootele hinnangu ja analüüsib tehtut. 3. Läheneb ülesannete täitmisele loovalt, kasutades eelnevaid teadmisi ja praktilisi oskusi. Mõtleb ja analüüsib kriitiliselt tehtut.
--	--	---

		4. Lahendab loovalt ja innovatiivselt ülesandeid, kasutades uudseid lähenemisviise. 5. Lõimib tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainete ja eluvaldkondadega.
9) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;	Tehnoloogia igapäevaelus. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Kirjeldab tööstusriikide ja arengumaade erinevusi. Teeb vahet tehis- ja looduskeskkonnal. Selgitab, mis on CO₂ ja millist mõju see keskkonnale tekitab. Kasutab ressursse säästlikult. 2. Kirjeldab, millega tegelevad insenerid. Katsetab uusi ideid inseneerias. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Kasutab etnograafilisi elemente oma toodetes. 4. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ja erinevates valdkondades: a) kasutab koolirobootika komplekte, näiteks VEX IQ; b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ning tähtsust, analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi. Kirjeldab ja võrdleb erinevaid transpordiliike ja vahendeid. Teab ratta arengulugu; c) kirjeldab energiaallikaid, sh tuule-, päikese-, hüdro-,

		soojusenergiajaamu; e) iseloomustab struktuuride, konstruktsioonide ja ehitustehnoloogia olemust, nt sild, tunnel, kaitserajatis, varjend, hooned jne. 5. Mõistab ja selgitab lihtsamaid masinaid ja nende tööpõhimõtteid. Kirjeldab rihtm- ja hammasülekanne (kumm- ja kettülekanne) toimimise põhimõtteid ning oskab neid rakendada lihtsamate lihtmehhanismide konstrueerimisel. 6. Toob näiteid seadmete, süsteemide, protsesside ja ressursside kohta. Kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnika arenguloo kujunemist ning selle olulisemaid saavutusi. Õpilased õpivad kohalike materjalide ja ressursside kasutamise eeliseid. 7. Oskab kirjeldada tehnoloogiaga kaasnevaid positiivseid ja negatiivseid mõjusid. 8. Saab aru õppimise vajalikkusest ja seostab ning rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.
Õpitulemused	III kooliastme	lõpuks
Õpitulemused PRÕK-i järgi	Teemaploki nimetus	Õpitulemused III kooliaste lõpuks
Õpilane: 2) hindab infoallikates, sh pakenditel sisalduvat teavet kriitiliselt ja analüüsib selle põhjal oma tarbimisharjumusi ning teadlikke tarbimis valikuid; 3) valib ja kombineerib materjale, eri töötlusviise jaoks; 4) kasutab	Materjalid ja nende töötlemine. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	Materjalide tundmine ja omadused. 1. Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis kasutatavaid materjale. 2. Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab

sobilikke materjale, töövahendeid, -pinke, masinaid ning viimistlus- ja/või kaunistusvõtteid eesmärgipäraselt; 5) oskab koostada eelarvet toote valmistamiseks; 6) järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid; 8) teab jäätmete käitlemise ning keskkonnahoiu põhilisi nõudeid ja ressursside säästliku kasutamise mõju tervisele ning sotsiaal-, majandus- ja looduskeskkonnale; 10) tunneb peamisi Eesti kultuuri-, käsitöö tavasid		materjalide ja komponentide kasutusalasid. Materjalide kombineerimine. 3. Kombineerib materjale ja detaile ning valmistab nendest tooteid. Keskkonnateadlikkus ja säästlikkus. 4. Kasutab säästlikult ja korduvalt erinevaid materjale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ning rakendab neid teadmisi, et luua uusi materjale või tooteid. Õpilased õpivad ringmajanduse põhimõtteid ja nende rakendamist projektides, et luua tooteid, mis on kergesti parandatavad, korduvkasutatavad ja taaskasutatavad. Pindade viimistlemine. 5. Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid. Tööriistade tundmine ja kasutamine. 6. Teeb tarku valikuid töövahendi kasutamiseks, valmistab ja kasutab väiksemaid/lihtsamaid abivahendeid ja rakiseid. Elektroonika põhitõed. 7. Teab mõningaid elektroonika komponente ja nende tööpõhimõtet ning tingimärke. Mõistab elektri olemust. Teab, mis on pinge, voolutugevus ja takistus. Tööohutus ja ergonoomika. 9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Mõistab ergonoomia kasutamise vajalikkust. Oskab valida optimaalset töötlusviisi.
--	--	---

		10. Järgib õppetöökoja sisekorda. Väärtustab ja kasutab tervisele ohutuid töövõtteid, vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid.
1) kasutab tööd kavandades ainealast kirjandust ja teabeallikaid kooskõlas autoriõigusega; 7) planeerib iseseisvalt või rühmas tervikliku tööprotsessi ning funktsionaalse ja esteetilise tulemuse; 9) leiab ülesannete täitmiseks loovaid lahendusi üksi ja/või rühmas, kasutab teadlikult teistes ainetes õpitut; 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;	Disainmõtlemise protsess. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	1. Rakendab toote loomisel disainmõtlemise protsessimudelit ja disainib tooteid. Mõistab disaini olulisust ühiskonna- ja igapäevaelus. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, arendavad projektijuhtimise oskusi, sealhulgas ajaplaneerimist ja ressursside haldamist. 2. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööeetikast. Mõistab ja arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega. Lahendab olukordi, mis võivad meeskonnatöös esile tulla. Disainmõtlemise protsessimudeli elemendid: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi ning pakub neile omanäolisi lahendusi; b) teab, kuidas ajarünnaku käigus ideid genereeritakse, oskab kasutada erinevaid ideede genereerimise meetodeid (nt ajarünnak, mõttekaart, visandid); c) leiab vajalikku infot erinevatest allikates ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis;

		d) mõtleb, võrdleb ja analüüsib erinevaid lahendusi, arvestades nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale; e) joonestab tehnilist joonist ja kannab sellele mõõtmekid; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamiseks; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme, täiustab prototüüpi; h) visualiseerib/dokumentecrib disainmõtleme protsessimudeli elemente koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat, esitleb tehtut; i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümbolaid, ornamente jms. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid; j) esitleb toodet. Annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainmõtleme protsessimudeli element järgmist/järgmisi mõjutab. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha. 3. Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt lahendusi.
--	--	---

		4. Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi. 5. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta.
15) leiab õpituse seoseid igapäevaelu ja erinevate ametite ning hobidega.	Tehnoloogia igapäevaelus. Teemaploki sisu lõimitakse eel- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega, sh interaktiivsed ja nutikad projektid.	1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos, sh tänapäeva ja tulevikus ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid. Õpilased õpivad hindama oma projektide keskkonnamõjusid, sealhulgas materjalide valikut ja tootmisprotsesside keskkonnajalajälge. 2. Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas. Nimetab ja kirjeldab inseneeriavaldkondi. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. Loob seoseid tehnoloogia arengu ja teadussaavutuste vahel. Uurib ja analüüsib ressursside ja akumulatsiooni arengusuundumusi.

		4. Mõistab ja kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ning erinevates valdkondades: a) teab automatiseerimise mõiste sisu ja kaasaegseid tehnoloogia arengusuundi, sh tehisintellekt. b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning teab ja analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi. c) Omandab esmased esmaabi oskused ja mõistab esmaabikapi vajalikkust. Teab esmaabi kapi sisu ja selle asukohta; 5. Kirjeldab masinate ja mehhanismide põhimõtteid, sh rihmülekande toimimist. Teab, mis on ahelreaktsiooniseade ja kuidas see toimib. 6. Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse. Teab, et ressursside maht on piiratud. Kasutab ressursse säästlikult. 7. Analüüsib, sh oma tegemistes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid. 8. Rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega. Teab, et õppeprotsessis omandatu mõjutab tema tulevikku ja karjääri. Mõistab elukestva õppe ja ettevõtlikkuse olulisust ning tähtsust edasisel karjääri valikul.
--	--	--

	ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU
4. klass	1) oskab tunnis käituda ja korrektselt enda töökohal töötada; 2) teab õppetöökoja sisekorda ja korrapidaja ülesandeid; 3) teab põhilisi ohutusnõudeid ja oskab tegutseda tööõnnetuse korral; 4) leiab töö eripärast lähtudes sobivad isikukaitsevahendid ja kasutab neid; 5) oskab lihtsamaid korrastustöid pühkida prahti, tolmu. 1) mõistab mõõtmise ja märkimise tähtsust; 2) oskab vajalikke suurusi joonlauaga mõõta ja toorikule märkida; 3) oskab ideed paberile kavandada ja sinna sobivad mõõdud lisada. 1) teab puidu kasutamise ja detailide ühendamise lihtsamaid võimalusi; 2) oskab kasutada materjalide töötlemisel tislripinki; 3) oskab kasutada lihtsamaid käsitööriistu; 4) oskab kavandada praktilist tööd; 5) oskab hoida korras oma õppevahendeid, rõivaid ja töökohta; 6) kasutab materjale otstarbekalt; 7) teab ohutusnõudeid saagimisel ja puurimisel.	Tehnoloogia igapäevaelus Puutööklassi sisekord ja käitumine tunnis. Isikukaitsevahendid ja need kasutamine. Ohutu töötegemise põhimõtted ja tegutsemine tööõnnetuse korral. Töökoht ja selle korrashoid. Disain ja joonestamine Esemete suuruste määramiseks kasutatavad mõõtühikud, mõõteriistad ja märkimisvahendid. Idee täpse kavandamise tähtsus tööprotsessis. Töö kujundamise põhimõtted. Töö paberile kavandamine koos mõõtmega. Töövahendid, materjalid ja nende töötlemine Puu ja puit. Materjalide säästlik, otstarbekas kasutamine. Tooraine, materjal, toorik, detail, toode, tööese. Vineer. Liim. Puidukaitsevahendid. Käsitööriistad. Puidutöölaud (tislripink). Puurpink, selle ehitus ja käsitsemine. Vineerisaag. Näidistööd: Looduslik materjal, vineer 1) Kuumaalus 2) Hanoi pusle 3) Buratino 4) Viskemäng-osavusmäng 5) Puidust erinevad kujundid 6) Putukapill 7) Hampelmann
5. klass	1. Tunneb ja võrdleb peamisi disainiprotsessis kasutatavaid materjale, oskab välja tuua nende erinevusi. 2. Selgitab mõningate materjalide omadusi ja kasutusalasid. Võrdleb ja valib sobivaid materjale.	Materjalid ja nende töötlemine. 1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).

3. Kombineerib mõningaid detaile ja ühendab neid sobivate liidetega. 4. Saab aru säästliku majandamise põhimõtetest ja mõjust keskkonnale ning järgib neid põhimõtteid õppetöös. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi. 5. Mõistab erinevate pindade viimistlemise vajadusi ja rakendab neid teadmisi ja oskusi õppetöös. 6. Tunneb põhilisi töövahendeid, käsi- ja elektrilisi tööriistu ning kasutab neid korrektselt ja ohutult. 7. Teab ja oskab kasutada ohutult erinevaid töövõtteid. Arvestab praktilistel töödel kvaliteedi, esteetika ja tööetika. 8. Teab ja järgib ohutuid töövõtteid ning õppetöökoja sisekorda, käitub turvaliselt nii enda kui ka teiste suhtes. Vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid. 1. Mõistab disainiprotsessi vajalikkust loomisprotsessis ideest toteni. Selgitab, kes on disainerid ja mida tähendab laiemalt disain. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, õppides juhtima ja jaotama ülesandeid meeskonnas. 2. Kasutab disainimõtlemise protsessimudeli elemente praktilistes ülesannetes. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikast. Meeskonnatöös arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega, toetatakse kaasõpilasi õppeprotsessis: a) märkab ja sõnastab probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi; b) teab, kuidas ajarünnaku käigus ideid genereeritakse, kasutab mõningaid ideede genereerimise meetodeid; c) leiab vajalikku infot ja väljendab oma ideid paberil; d) võrdleb ja valib erinevaid lahendusi; e) teab joonestamise algteadmisi ja oskab joonestada lihtsa kolmvaates joonise ja kanda sellele mõõtmek; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, mõistab ja selgitab prototüübi valmistamise vajadust; g) valmistab toote, kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboleid, ornamente jms.; h) esitleb toodet. Annab tegevusele ja tootele hinnangu;	2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala. 3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited. 4. Materjalide ja detailide (toodete) säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed. 5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus. 6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink. 7. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet, esteetika ja tööetika. 8. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid. Disainimõtlemise protsess. 1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid ja disain. Meeskonnatöö ja projektijuhtimine. 2. Disainimõtlemise protsessimudeli elemendid: a) probleemi(-de) sõnastamine; b) ideede ajarünnakud; c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil; d) lahenduste võrdlemine ja valimine; e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine; f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine; g) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiveid ja sümboolid, ornamentika, logod). Eesti rahvuslik käsitöö; h) toote esitus. Õppija arengut toetav eakohane refleksioon ja enesehinnang; 3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. 4. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega. Tehnoloogia igapäevaelus. 1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. 2. Insenerid ja inseneeria.
--	---

3. Läheneb ülesannete täitmisele loovalt, kasutades eelnevaid teadmisi ja praktilisi oskusi. Mõtleb kriitiliselt tehtut. 4. Oskab lõimida tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainete ja eluvaldkondadega. 1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus. Teeb vahet tehis- ja looduskeskkonnal. 2. Kirjeldab, millega tegelevad insenerid. Katsetab uusi ideid inseneerias. 3. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria tähtsust ühiskonna arenguloos ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Oskab kasutada etnograafilisi elemente oma toodetes. Kasutab ressursse säästlikult. 4. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ja erinevates valdkondades. b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi. Kirjeldab ja võrdleb erinevaid transpordiliike ja vahendeid. Teab ratta arengulugu. d) iseloomustab struktuuride, konstruktsioonide ja ehitustehnoloogia olemust, nt sild, tunnel, kaitserajatis, varjend, hooned jne. 5. Mõistab ja selgitab lihtsamaid masinaid ja nende tööpõhimõtteid. Kirjeldab rihtm- ja hammasülekanne (kumm- ja kettülekanne) toimimise põhimõtteid ning oskab neid rakendada lihtsamate lihtmehhanismide konstrueerimisel. 6. Toob näiteid seadmete, süsteemide, protsesside ja ressursside kohta. Kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnika arenguloo kujunemist ning selle olulisemaid saavutusi. Õpilased õpivad kohalike materjalide ja ressursside kasutamise eeliseid. 7. Oskab kirjeldada tehnoloogiaga kaasnevaid positiivseid ja negatiivseid mõjusid. 8. Saab aru õppimise vajalikkusest ja seostab ning rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.	3. Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. 4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad. b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkust, ratas; d) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia; 5. Masinad ja mehhanismid. Rihm- ja hammasülekanne. Kumm- ja kettülekanne. 6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid. Õpilased hindavad oma tarbimisharjumusi ja analüüsivad pakenditel sisalduvat teavet, et teha teadlikke ja keskkonnasõbralikke valikuid. 7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus. 8. Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine. Praktilised tööd: 1) "Jooksev mehike" 2) pliiatsitops 3) traadist lilled alusel 4) vurr 5) traadi painutamine ja õgvendamine 6) pöördmehhanism
---	--

6. klass	1. Teab, tunneb ja võrdleb peamisi disainiprotsessis kasutatavaid materjale, oskab välja tuua nende erinevusi. 2. Selgitab erinevate materjalide olulisemaid omadusi ja kasutusalasid. Võrdleb ja valib sobivaid materjale. 3. Kombineerib mõningaid detaile ja ühendab neid sobivate liidetega. 4. Saab aru säästliku majandamise põhimõtetest ja mõjust keskkonnale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ning järgib neid põhimõtteid õppetöös. 5. Mõistab erinevate pindade viimistlemise vajadusi ning rakendab neid teadmisi õppetöös, et tagada nii esteetiline välimus kui ka pindade kaitse ja vastupidavus. 6. Tunneb põhilisi töövahendeid, käsi- ja elektrilisi tööriistu ning kasutab neid korrektselt ja ohutult. 7. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Kirjeldab ja kasutab ergonoomilisi tööriistu ja töövõtteid. Arvestab praktilistel töödel kvaliteedi, esteetika ja tööetika. 8. Teab ja järgib ohutuid töövõteteid ning õppetöökoja sisekorda, käitub turvaliselt nii enda kui ka teiste suhtes. Vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid. 1. Mõistab disainimõtle protsessimudeli vajalikkust loomisprotsessis ideest toteni. Oskab selgitada disainimõtle protsessimudeli erinevaid elemente ja nende tähtsust tootearenduses. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, õppides juhtima ja jaotama ülesandeid meeskonnas. 2. Kasutab disainimõtle protsessimudeli elemente praktilistes ülesannetes. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikast. Meeskonnatöös arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega, toetatakse kaasõpilasi õppeprotsessis: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi; b) teab, kuidas ajarünnaku käigus ideid genereeritakse, kasutab mõningaid ideede genereerimise meetodeid c) leiab vajalikku infot ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis;	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 (toodete) säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed. 5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus. 6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink. 7. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet, esteetika ja tööetika. 8. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid. Disainimõtle protsess. 1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainimõtle protsessimudel. Meeskonnatöö ja projektijuhtimine. 2. Disainimõtle protsessimudeli elemendid. a) probleemi(-de) sõnastamine; b) ideede ajurünnakud; c) loome- ja uurimistöö, info leidmine, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt; d) lahenduste võrdlemine ja valimine (analüüsimine); e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine; f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine; g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine; h) disainiprotsessi 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 eakohane refleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine);
------------------------	--	--

d) oskab võrrelda ja valida (analüüsida) erinevaid lahendusi, arvestades nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale; e) teab joonestamise algteadmisi ja joonestab kolmvaates lihtsa joonise ja kannab sellele mõõtmeid; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, mõistab ja selgitab prototüübi valmistamise vajadust; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme, täiustab prototüüpi; h) paneb kirja disainmõtleamise protsessimudeli elemendid koos toote valmistamise etappidega, räägib tehtust; i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboleid, ornamente jms.; j) esitleb toodet. Annab tegevusele ja tootele hinnangu ja analüüsib tehtut; k) Kogukonna projekt: uurib, millised hooned sobituvad või ei sobitu Nõmme ja Hiiu piirkonda. 3. Läheneb ülesannete täitmisele loovalt, kasutades eelnevaid teadmisi ja praktilisi oskusi. Mõtleb ja analüüsib kriitiliselt tehtut. 4. Lahendab loovalt ja innovatiivselt ülesandeid, kasutades uude lähenemisviise. 5. Lõimib tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainete ja eluvaldkondadega. 1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Kirjeldab tööstusriikide ja arengumaade erinevusi. Teeb vahet tehis- ja looduskeskkonnal. Selgitab, mis on CO2 ja millist mõju see keskkonnale tekitab. Kasutab ressursse säästlikult. 2. Kirjeldab, millega tegelevad insenerid. Katsetab uusi ideid inseneerias. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Oskab kasutada etnograafilisi elemente oma toodetes. 4. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ja erinevates valdkondades. a) kasutab koolirobootika komplekte, näiteks VEX IQ;	k) seostab ja analüüsib disaini ja tehnilise lahenduse sobivust rohepiirkonda ja mõju keskkonnale. 3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. 4. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. 5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega Tehnoloogia igapäevaelus. 1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. CO2 jalajälje vähendamine. Ressursid. 2. Insenerid ja inseneeria. 3. Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. 4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad. a) VEX IQ koolirobootika c) energeetika, sh rohetehnoloogia; 5. Masinad ja mehhanismid. Kumm- ja rihmülekanne. Hammas- ja kettülekanne. 6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid. Õpilased hindavad oma tarbimisharjumusi ja analüüsivad pakenditel sisalduvat teavet, et teha teadlikke ja keskkonnasõbralikke valikuid. 7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus. 8. Õppimis- ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine. Praktilised tooted: 1) mikromootoriga sõiduk 2) kummimootoriga sõiduk 3) traadist püsivusmäng 4) tsentrifugaaljõul toimiv puidust mäng 5) pulkliites kuumaalus 6) stiliseeritud lennuki mudeli modelleerimine ja ehtamine 7) plekist kuusk Õpilased otsivad ja pildistavad oma kodukandi hooned, mis sobituvad või ei sobitu antud piirkonda, teevad lühikese esitluse ja analüüsivad oma valikuid. (Jaama tänava linnaruumiprojekt: uuendatud ruum
---	---

	c) kirjeldab energiaallikaid, sh tuule-, päikese-, hüdro-, soojusenergiaaamu. 5. Mõistab ja selgitab lihtsamaid masinaid ja nende tööpõhimõtteid. Kirjeldab rihm- ja hammasülekande (kumm- ja kettülekanne) toimimise põhimõtteid ning oskab neid rakendada lihtsamate lihtmehhanismide konstrueerimisel. 6. Toob näiteid seadmete, süsteemide, protsesside ja ressursside kohta. Kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnika arenguloo kujunemist ning selle olulisemaid saavutusi. Õpilased õpivad kohalike materjalide ja ressursside kasutamise eeliseid. 7. Oskab kirjeldada tehnoloogiaga kaasnevat positiivset ja negatiivset mõju. 8. Saab aru õppimise vajalikkusest ja seostab ning rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.	koos taimekastide, pinkide ja kogukonnategevustega, mis soodustab rohelust ja sotsiaalset suhtlust.)
7. klass	1. Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis kasutatavaid materjale. Teab plastide kasutusvaldkondi. 2. Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab materjalide ja komponentide kasutusalasid. 3. Kombineerib materjale ja detaile ning valmistab nendest tooteid. 4. Kasutab säästlikult ja korduvalt erinevaid materjale. Mõistab jäätmete tekke põhjust ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks. Õpilased õpivad ringmajanduse põhimõtteid ja nende rakendamist projektides, et luua tooteid, mis on kergesti parandatavad, korduvkasutatavad ja taaskasutatavad. 5. Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid. 6. Teeb valikuid töövahendi kasutamiseks. 7. Teab mõningaid elektroonika komponente ja nende tööpõhimõtet ning tingimärgi. 8. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Mõistab ergonoomia kasutamise vajalikkust. Oskab valida optimaalset töötlusviisi.	Materjalid ja nende töötlemine. 1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Plastid. 2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala. 3. Materjalide ja detailide kombineerimine ning liited ja tooted. 4. Materjalide ja detailide (toodete) säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed. Ringmajanduse põhimõtteid. 5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus. 6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink. 7. Elektroonika komponendid. 8. Töövõtteid ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööetika. 9. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded,

9. Järgib ohutuid töövõtteid ja õppetöökoja sisekorda. Väärtustab ja kasutab tervisele ohutuid töövõtteid, vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid. 1. Rakendab toote loomisel disainimõtlemisspetsessimudelit ja disainib tooteid. Mõistab disaini olulisust ühiskonna- ja igapäevaelus. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, arendavad projektijuhtimise oskusi, sealhulgas ajaplaneerimist ja ressursside haldamist. 2. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikat. Disainimõtlemisspetsessimudeli elemendid: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi ning pakub neile omanäolisi lahendusi; b) teab, kuidas ajarünaku käigus ideid genereeritakse, oskab kasutada mõningaid ideede genereerimise meetodeid; c) leiab vajalikku infot erinevatest allikatest ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis; d) mõtleb, valib ja analüüsib ning arutleb erinevate lahenduste osas, arvestab nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale; e) joonestab tehnilist joonist ja kannab sellele mõõtmelid; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamiseks; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi; h) visualiseerib / dokumenteerib disainimõtlemisspetsessimudeli elemente koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat, esitleb tehtut;	isikukaitsevahendid. Disainimõtlemisspetsess. 1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain. Meeskonnatöö ja projektijuhtimine. 2. Disainiprotsessi elemendid: a) probleemi(-de) sõnastamine; b) ideede genereerimine; c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt; d) lahenduste mõtlemine, valimine ja analüüsimine ning arutelu; e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine; f) vajadusel näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine; g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine; h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitus; i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö; j) toote esitus. Õppija arengut toetav refleksioon ja enesehindang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine). k) seostab tehnoloogia igapäevaeluga, analüüsib mõju keskkonnale. 3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine. 4. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. 5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega. Tehnoloogia igapäevaelus. 1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO2 jalajälje vähendamine. 2. Insenerid ja inseneeria.
--	--

i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboleid ja ornamente jms. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid; j) esitleb toodet. Annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainmõtlemise protsessimudeli element järgmist/järgmisi mõjutab. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha. k) Kogukonna projekt: uurib, milliseid tehnoloogilisi lahendusi kasutatakse Nõmme ja Hiiu piirkonnas (nt ühistransport, energiasääst, nutikad lahendused). Koostavad plakati või digiesitluse. 3. Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt saadud lahendusi. Kasutab loovuse arendamiseks nutikaid lahendusi. 4. Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi. 5. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta. 1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos, sh tänapäeval ja tulevikus. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid. Vähendab oma tegemistes CO2 jalajälge. 2. Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas. Nimetab ja kirjeldab inseneeria valdkondi. Toob esile elulisi näiteid ja lahendab loovalt inseneeria valdkonda kuuluvaid ülesandeid. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. 4. Mõistab ja kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ning erinevates valdkondades.	3. Kultuuriline identiteet. 4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad: b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus; d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia; e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia; f) meditsiini- ja tervisetehnoloogia, esmaabi ja esmaabikapp; 5. Masinad ja mehhanismid. 6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid. Kohaliku ja vastutustundliku tarbimise edendamine. 7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. 8. Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine, ettevõtlikkus. Praktilised tooted: 1) Lihttapp liites kuumaalus 2) puusepasõlm 3) puidust lennuki modelleerimine ja valmistamine 4) plekist karp 5) plekist hammasülekanne Õpilased intervjuuerivad pereliikmeid või naabreid, mis tehnoloogilisi lahendusi nad sooviksid (nt rattahoidlad, nutivalgustus). Koostavad ideekavandi.
--	---

	b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning teab ja analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi. Kirjeldab kaasaegseid tehnoloogiaid transpordi keskkonnasäästlikumaks muutmiseks.; d) kasutab digivahendeid õppetöös; e) kirjeldab tänapäevaseid lahendusi ehitiste modelleerimisel ja valmistamisel; f) toob näiteid meditsiini- ja tervisetehnoloogiast, selle arengust ja tähtsusest. Omandab esmased esmaabi oskused ja mõistab esmaabikapi vajalikkuse tähtsust. Teab esmaabi kapi sisu ja selle asukohta; 5. Kirjeldab masinate ja mehhanismide põhimõtteid. 6. Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse. Teab, et ressursside maht on piiratud. Kasutab ressursse säästlikult. Õpilased õpivad vastutustundliku tarbimise põhimõtteid. 7. Analüüsib, sh oma tegemistes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid. 8. Rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega. Teab, et õppeprotsessis omandatu mõjutab tema tulevikku ja karjääri. Kasutab tänapäeva tehnoloogiat ja inseneeriat uute oskuste omandamisel.	
8. klass	1. Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis kasutatavaid materjale. Teab plastide kasutusvaldkondi. 2. Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab materjalide ja komponentide kasutusalasid. 3. Kombineerib materjale ja detaile ning valmistab nendest tooteid. 4. Kasutab säästlikult ja korduvalt erinevaid materjale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ning rakendab neid teadmisi, et luua uusi materjale või tooteid. Õpilased õpivad ringmajanduse põhimõtteid ja nende	Materjalid ja nende töötlemine. 1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Plastid. Biolagunevad materjalid. 2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala. 3. Materjalide ja detailide kombineerimine ning liited ja tooted. 4. Materjalide ja detailide (toodete) säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed. Ringmajanduse põhimõtted. 5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.

rakendamist projektides, et luua tooteid, mis on kergesti parandatavad, korduvkasutatavad ja taaskasutatavad. 5. Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid. 6. Teeb tarku valikuid töövahendi kasutamiseks, valmistab ja kasutab väiksemaid/lihtsamaid abivahendeid ja rakiseid. 7. Teab mõningaid elektroonika komponente ja nende tööpõhimõtet ning tingimäärke. 9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Mõistab ergonoomia kasutamise vajalikkust. 10. Järgib ohutuid töövõtteid ja õppetöökoja sisekorda. Väärtustab ja kasutab tervisele ohutuid töövõtteid, vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid. 1. Rakendab toote loomisel disainmõtlemise protsessimudelit ja disainib lihtsaid tooteid. Mõistab disaini olulisust ühiskonna- ja igapäevaelus. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, arendavad projektijuhtimise oskusi, sealhulgas ajaplaneerimist ja ressursside haldamist. 2. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikast. Mõistab ja arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega. Lahendab olukordi, mis võivad meeskonnatöös esile tulla. Disainmõtlemise protsessimudeli elemendid: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi ning pakub neile omanäolisi lahendusi; b) lahendab koostöises keskkonnas esilekerkivaid olukordi; c) leiab vajalikku infot erinevatest allikatest ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis; d) mõtleb, võrdleb ja analüüsib erinevaid lahendusi, arvestab nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale;	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. Disainmõtlemise protsess. 1. Ea- ja ajakohase disainprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain. Meeskonnatöö ja projektijuhtimine. 2. Disainiprotsessi elemendid: Ruumilised kujundid, aksonomeetria joonis. 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) vajadusel näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine; g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine; h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitus; i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö; j) toote esitus. Õppija arengut toetav refleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine). k) seostab ja analüüsib disaini ja tehnilise lahenduse sobivust rohepiirkonda ja mõju keskkonnale.
---	---

e) joonestab tehnilist joonist ja kannab sellele mõõtmeid; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamiseks; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi; h) visualiseerib / dokumenteerib disainmõtlemise protsessimodeli elemente koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat, esitleb tehtut; i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboleid ja ornamente jms. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid; j) esitleb toodet. Annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainiprotsessi etapp järgmist/järgmisi mõjutab. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha. k) Kogukonna projekt: uurib, millised hooned sobituvad või ei sobitu Nõmme ja Hiiu piirkonda. 3. Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt saadud lahendusi. Kasutab loovuse arendamiseks nutikaid lahendusi. 4. Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi. 5. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta. 1. Mõistab tehnoloogia olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos, sh tänapäeva ja tulevikus ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid. Õpilased õpivad hindama oma projektide kesk-konnamõjusid, sealhulgas materjalide	3. Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine. 4. Loovus, leiutamine ja innovatsioon. 5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega. Tehnoloogia igapäevaelus. 1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. Keskkonnamõjude hindamine. CO2 jalajälje vähendamine. 2. Insenerid ja inseneeria. 3. Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon. 4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad: a) automatiseerimine, tehisintellekt ja robotika, VEX IQ koolirobotika, plokkprogrammeerimine, kodurobotid; b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus ja vesinikutehnoloogia; c) energeetika, sh rohetehnoloogia; d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia; g) põllumajandus- ja biotehnoloogia. Puidust biotooted, bioplast. Biolagunevate materjalide kasutamine. 6. Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid. Tarbimis-harjumuste ja keskkonna mõjude analüüs. 7. Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikkus. 8. Õppimis- ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine, ettevõtlikkus. Praktilised tooted: 1) Keeltapliides 2) kummuti modelleerimine ja paist mudeli valmistamine 3) vasest ehissõlg 4) kinnisnurga kühvel
---	--

valikut ja tootmisprotsesside keskkonnajalajälge. Vähendab oma tegemistes CO2 jalajälge. 2. Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas. Nimetab ja kirjeldab inseneeria valdkondi. Toob esile elulisi näiteid ja lahendab loovalt inseneeria valdkonda kuuluvaid ülesandeid. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. Loob seoseid tehnoloogia arengu ja teadussaavutuste vahel. Uurib ja analüüsib ressursside ja akumulatsiooni arengusuundumusi. 4. Mõistab ja kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ning erinevates valdkondades: a) teab automatiseerimise mõiste sisu ja kaasaegseid tehnoloogia ja inseneeria arengusuundi, sh tehisintellekt. Kasutab koolirobootika komplekte, näiteks VEX IQ ja oskab roboteid plokprogrammeerida. Kirjeldab kodurobotite tööpõhimõtet; b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning teab ja analüüsib vastavaid keskkonnasäästlike lahendusi. Kirjeldab kaasaegseid tehnoloogiaid transpordi keskkonnasäästlikumaks muutmiseks. On kursis vesinikutehnoloogia kasutamisega ühiskonnas; c) kirjeldab ja analüüsib rohetehnoloogia võimalusi, sh biomassist saadud energiat (biokütused); d) kasutab digivahendeid õppetöös; g) kirjeldab elulisi näiteid biotehnoloogia kasutuse kohta. Selgitab nutikasvahuone tööpõhimõtet. Teab erinevaid puidust biotooteid ja oskab kirjeldada, kuidas neid valmistatakse. Õpilased uurivad ja kasutavad oma projektides looduslikke ja biolagunevaid materjale, et vähendada keskkonnamõjusid. 6. Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse. Teab, et ressursside maht on piiratud. Kasutab ressursse säästlikult. Õpilased hindavad oma tarbimisharjumusi ja analüüsivad pakenditel sisalduvat teavet, et teha teadlikke ja keskkonnasõbralikke valikuid.	5) tinutustööd (näit. juhtmete parandamine) 6) lihtsamate elektriseadmete lahtivõtt ja kokkupanek jne. Kogukonna projekt: millised uued lahendused on planeeringus Hiiu ja Nõmme piirkonnas (Hiiu viljaelevaatori ala uuendus: Endisest tööstusalast kujundatakse kaasaegne kogukonnakeskus, kus säilitatakse ajalooline elevaator ja luuakse avalik ühisala, rohealad ning promenaadid. Projekt rõhutab taaskasutust ja väikest ökoloogilist jalajälge).
--	--

	7. Analüüsib, sh oma tegemistes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid. Teadvustab kestliku ja jätkusuutlikkuse arengu vajalikkust ning püüab tegutseda lähtuvalt sellest. 8. Rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega. Teab, et õppeprotsessis omandatu mõjutab tema tulevikku ja karjääri. Mõistab elukestva õppe ja ettevõtlikkuse olulisust ning tähtsust edasisel karjääri valikul. Kasutab tänapäeva tehnoloogiat ja inseneeriat uute oskuste omandamisel.	
9. klass	1. Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis kasutatavaid materjale. 2. Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab materjalide ja komponentide kasutusalasid. 3. Kombineerib materjale ja detaile ning valmistab nendest tooteid. 4. Kasutab säästlikult ja korduvalt erinevaid materjale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks ning rakendab neid teadmisi, et luua uusi materjale või tooteid. Õpilased õpivad ringmajanduse põhimõtteid ja nende rakendamist projektides, et luua tooteid, mis on kergesti parandatavad, korduvkasutatavad ja taaskasutatavad. 5. Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid. 6. Teeb tarku valikuid töövahendi kasutamiseks, valmistab ja kasutab väiksemaid/lihtsamaid abivahendeid ja rakiseid. 7. Teab elektri mõiste sisu, mis on voolu tugevus, pingeline, takistus, mis on vahelduvvool ja alalisvool ning elektri võimsus. 9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Mõistab ergonoomia kasutamise vajalikkust. Oskab valida optimaalset töötlusviisi. 10. Järgib ohutuid töövõtteid ja õppetöökoja sisekorda. Väärtustab ja kasutab tervisele	Materjalid ja nende töötlemine. 1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer). Plastid. Biolagunevad materjalid. 2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala. 3. Materjalide ja detailide kombineerimine ning liited ja tooted. 4. Materjalide ja detailide (toodete) säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed. Ringmajanduse põhimõtted. 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, Ohmi seadus, takistuse arvutamine paralleel- ja jada ühenduse puhul. 9. Töövõtteid ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööetika. 10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, Isikukaitsevahendid. Disainimõtlemise protsess.

ohutuid töövõtteid, vajadusel kasutab isikukaitsevahendit. 1. Rakendab toote loomisel disainmõtlemise protsessimudelit ja disainib lihtsaid tooteid. Mõistab disaini olulisust ühiskonna- ja igapäevaelus. Õpilased töötavad koos ülesannete ja projektidega, arendavad projektijuhtimise oskusi, sealhulgas ajaplaneerimist ja ressurside haldamist. 2. Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööetikast. Mõistab ja arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega. Lahendab olukordi, mis võivad meeskonnatöös esile tulla. Disainimõtlemise protsessimudeli elemendid: a) märkab ja oskab sõnastada probleeme analüüsides kasutajate vajadusi ja ootusi ning pakub neile omanäolisi lahendusi; b) teab, kuidas ajarünaku käigus ideid genereeritakse, oskab kasutada erinevaid ideede genereerimise meetodeid (nt ajurünnak, mõttekaart, visandid); c) leiab vajalikku infot erinevatest allikatest ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis; d)) mõtleb, võrdleb ja analüüsib erinevaid lahendusi, arvestab nende funktsionaalsust, esteetikat, teostatavust ja mõju keskkonnale; e) joonestab tehnilist joonist ja kannab sellele mõõtmekaid; f) vajadusel koostab näidise või prototüübi, läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamiseks; g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi; h) visualiseerib / dokumenteerib disainimõtlemise protsessimudeli elemente koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat, esitleb tehtut; i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib	1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain. Meeskonnatöö ja projektijuhtimine. 2. Disainimõtlemise protsessimudeli 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, esitus; i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö; j) toote esitus. Õppija arengut toetav refleksioon 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. Tehnoloogia igapäevaelus. 1. Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. Keskkonnamõjude hindamine. CO2 jalajälje vähendamine. 2. Insenerid ja inseneeria. 3. Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon. 4. Tehnoloogia ja inseneeria erinevad
---	--

kujundamisel kasutama rahvuslikke motive, sümboteid ja ornamente jms. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid; j) esitleb toodet. Annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainiprotsessi etapp järgmist / järgmisi mõjutab. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha. 3. Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt saadud lahendusi. Kasutab loovuse arendamiseks nutikaid lahendusi. 4. Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi. 5. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta. 1. Mõistab tehnoloogia ja inseneeria olemust ja tähtsust ühiskonna arenguloos, sh tänapäeval ja tulevikus ning kuidas tehnoloogia ja inseneeria areng on ühiskonda muutnud. Väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid. 2. Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas. Nimetab ja kirjeldab inseneeria valdkondi. Toob esile elulisi näiteid ja lahendab loovalt inseneeria valdkonda kuuluvaid ülesandeid. 3. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. Loob seoseid tehnoloogia arengu ja teadussaavutuste vahel. Uurib ja analüüsib ressursside ja akumulatsiooni arengusuundumusi. 4. Mõistab ja kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ning erinevates valdkondades. a) kirjeldab tänapäevaseid lahendusi ehitiste modelleerimisel ja valmistamisel b) tunneb tänapäevaseid kodumasinaid ja nende tööpõhimõtteid	kasutusvaldkonnad: a) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia; b) Akuga kodumasinad, tolmuimeja, mikrolaineahi jne. 5. Masinad ja mehhanismid. Rihmülekanne, kettülekanne, hammasülekanne, Rube Goldbergeri 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. Praktilised tooted ja tegevused: 1) Rube Goldbergeri masin 2) mikrokontroller Arduino Uno 3) 90° kalasabatapp 4) akutolmuimeja põhjal tehnoloogilise skeemi ja elektrotehnilise plokkskeemi tegemine 5) personaalarvuti tööpõhimõtte plokkskeemi tegemine 6) ise konstrueeritud vabalt valitud toote valmistamine. Elektroonika ja programmeerimine. 1. Elektriahelate põhialused ja nende komponentide kasutamine, sealhulgas LED-id, takistid ja lülitid. Õpitakse ehitama lihtsaid ahelaid ja rakendama Ohmi seadust. 2. Tweak the Arduino Logo: Potentsiomeetri ja Arduino kasutamine, et muuta LED-i heledust. 3. Kõrge kvaliteedilised heli edastus kui ka salvestusseadmed, nii analoog kui digitaalsed, filtrid, Dac, Nas. 4. Algorütm, plokkskeem, tehnoloogiline skeem. Binaarsüsteem ja desimaalsüsteem. 5. Akuga kodumasinad, tolmuimeja, mikrolaineahi jne. Praktilised tegevused: 1) Akutolmuimeja põhjal tehnoloogilise skeemi ja elektrotehnilise plokkskeemi koostamine 2) personaalarvuti tööpõhimõtte plokkskeemi koostamine.
---	--

	5. Kirjeldab masinate ja mehhanismide põhimõtteid. Teab, mis on ahelreaktsiooniseade ja kuidas see toimib. 6. Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse. Teab, et ressursside maht on piiratud. Kasutab ressursse säästlikult. Õpilased õpivad vastutustundliku tarbimise põhimõtteid. 7. Analüüsib, sh oma tegemistes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid. Teadvustab kestliku ja jätkusuutlikkuse arengu vajalikkust ning püüab tegutseda lähtuvalt sellest. 8. Rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega. Teab, et õppeprotsessis omandatu mõjutab tema tulevikku ja karjääri. Mõistab elukestva õppe ja ettevõtlikkuse olulisust ning tähtsust edasisel karjääri valikul. Kasutab tänapäeva tehnoloogiat ja inseneeriat uute oskuste omandamisel. 1. Oskab ehitada ja analüüsida lihtsaid elektriahelaid. 2. Suudab kasutada potentsiomeetreid LED-ide heledustaseme muutmiseks. 3. Orienteerub Hi-Fi tehnikas, teab seadmete komponente ning kuidas tänapäeval kvaliteetset heli saavutada. 4. Arendab süsteemset ja tehnoloogilist mõtlemist, mõistab kahendsüsteemi kasutus valdkondi. 5. Tunneb tänapäevaseid kodumasinaid ja nende tööpõhimõtteid.	
--	--	--

Hindamine

Hindamine tehnoloogiavaldkonna õppeainetes suunab ja julgustab õpilasi õppima ning tekitab ja suurendab huvi valdkonna vastu. Hindamise kaudu saavad õpilased mitmekülgset tagasisidet oma töökultuuri, -disainiprotsessi ja -tulemuste ning individuaalse arengu kohta. Seeläbi toetatakse nende arengu kujunemist positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnanguga ennastjuhtivaks õppijaks. Hindamisega luuakse õpilastele võimalusi õppe käigus oma edusamme esile tuua, julgustades neid enda tugevaid külgi kasutama ja uusi oskusi arendama. Neile võimaldatakse eri viise eneseanalüüsiks ja kaaslastelt tagasiside saamiseks ning selle mõistmiseks. Hindamise käigus saab õpetaja teavet oma õpetamise tulemuslikkuse kohta ning sisendit nii õppe kui ka iseenda pädevuste arendamiseks. Aineteadmiste ja -oskuste kõrval antakse tagasisidet ka üldpädevuste arengu ning väärtushoiakute ja -hinnangute kujunemise kohta. Hoiakute kujunemisele antakse tagasisidet suunavate ja toetavate sõnaliste hinnangutega. Arutluste ja loometööde puhul hinnatakse arvamuste ja seisukohtade argumenteeritust, seostatust ning veenvust. Õpilase seisukohtadele ühiskonnas ja maailmas toimuva 35 kohta antakse sõnalist kirjeldavat tagasisidet. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid pööratakse tähelepanu ka õpilase keelekasutusele, sh erialaterminite õigele kasutusele ja õigekirjale, mida arvestatakse ülesande eesmärgi ja kokkulepitud hindamiskriteeriumide põhjal. Õpitulemusi hinnates kasutatakse kokkuvõtvat hindamist, mida esitatakse nii sõnaliste hinnangute kui ka numbriliste hinnetena. Kujundava hindamise kaudu saab õpilane suulist ja kirjalikku tagasisidet oma

õpitulemuste saavutamise taseme ning tugevate külgede ja arenguvõimaluste kohta. Kujundavat hindamist toetavad õppe ajal valminud erinevate tööetappide kirjeldused, milleks võivad olla ideed, kavandid, joonised, õpimapp, blogi jne. Kokkuvõtvalt hinnatakse üldjuhul õppeperioodi või mahuka õppeteema lõpul, et kontrollida nii õppes seatud eesmärkide saavutamist kui ka riikliku õppekavaga sätestatud õpitulemuste saavutamist. Kokkuvõtval hindamisel lähtutakse disainiprotsessist kui tervikust ja taotletavatest õpitulemustest. Seejuures arvestatakse, et hinnetel võib olla sõltuvalt töö mahust erinev kaal. Alates esimesest kooliastmest kaasatakse õpilane nii oma tööd hindama kui ka kaasõpilaste tööd tagasisidestama. Õpilasele on õppe alguses teada, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Õpilaste suunatakse õppe käigus oma õppimist ning seatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima. Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Hindamise nõuded ja korraldus, sh mittenumbrilise hindamise kasutamine ja kooliõppekava väliselt ning mitteformaalhariduses omandatud teadmiste ja oskuste arvestamine täpsustakse kooli õppekavas.