

AINEVALDKOND TEHNOLOOGIA

TEHNOLOOGIA AINEKAVA PÕHIKOOLI II JA III ASTMES

Tehnoloogiaalane pädevus ehk kirjaoskus

Õppeaine "Tehnoloogia" eesmärk põhikoolis on arendada õpilaste tehnoloogia- ja inseneeriaalaseid oskusi ning teadmisi. See hõlmab tehnoloogia ja inseneeria põhiteadmiste, mõistete, seoste, süsteemide ja protsesside tundmist ning nende turvalist, tõhusat ja vastutustundlikku rakendamist päriseluliste probleemide lahendamisel. Õppetöö keskendub praktilistele tegevustele, alates ideest kuni teostuseni.

Samuti toetatakse õpilaste õpimotivatsiooni ja arengut aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks, loovateks ja kriitiliselt mõtlevateks ühiskonnaliikmeteks, kes suudavad teha tarku praktilisi valikuid ja vastutada oma õppimise eest. Õpe aitab kujundada õpilaste väärtushinnanguid ja hoiakuid tehnoloogia ja inseneeria suhtes, mõistes nende sotsiaalset, kultuurilist ja ühiskondlikku mõju ning väärtust.

Tehnoloogia eesmärk põhikoolis on, et õppija:

1. Suudaks põhikooli lõpuks kasutada tehnoloogilisi lahendusi, disainiprotsessi elemente, töövahendeid, materjale ja terminoloogiat erinevates olukordades, nii igapäevaelus kui ka praktilistes olukordades.
2. Oskaks tuvastada ja sõnastada tehnoloogia ja inseneeria valdkonnas esile kerkivaid probleeme, leida neile sobivaid lahendusi, analüüsida neid ja rakendada praktiliselt.
3. Oskaks praktilistes tegevustes ohutult kasutada töövahendeid ja töövõtteid, viies idee ellu kuni tooteni.
4. Saaks aru tehnoloogia ja inseneeria erinevatest kasutusvaldkondadest ning oskaks arutleda nende erinevate mõjude, võimaluste ja väljakutsete üle.
5. Mõistaks loodusteaduste, tehnoloogia ja inseneeria seoseid ning nende toimimise ja arenguga kaasnevaid ohte, samuti tehnoloogia ja inseneeria sotsiaalset, kultuurilist ja ühiskondlikku tähendust.
6. Kasutaks ressursse säästlikult ning väärtustaks kestliku ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid.

Üldpädevused, õppekava läbivad teemad, valdkonnasisene ja -ülene lõiming

Õpilastes kujundatavad üldpädevused

Riiklikus õppekavas välja toodud üldpädevused seostuvad hästi tehnoloogiaainetega, kuid nõuavad õpetajalt läbimõeldud lähenemist, et siduda õppetöö vastavate pädevustega. Üldpädevuste arendamine peaks toimuma loomulikult õppetöö käigus, mitte omaette eesmärgina.

Kultuuri- ja väärtuspädevus: Tehnoloogiaainetes arendatakse loovust ja soodustatakse erinevate arvamuste aktsepteerimist. Ühised arutelud ja disainiprotsessid aitavad õpilastel kujundada ja põhjendada oma seisukohti ning vastutada alustatud töö lõpuleviimise eest. Õpitakse tolereerima erinevusi inimeste võimetes, maitsetes ja kultuuritõekspidamistes ning kujundatakse positiivseid väärtushinnanguid.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus: Tehnoloogiaained pakuvad võimalusi koostööks, kus õpitakse arvestama teistega, järgima käitumisreegleid ning aktiivselt osalema ühiskondlikus elus. Näiteks saab korraldada koolilaada või kogukondlikke projekte, mis arendavad sotsiaalset vastutust.

Enesemääratluspädevus: Tehnoloogiaainetes õpitakse analüüsima oma mõtteid ja tegevusi, hindama oma tugevusi ja nõrkusi. See pädevus hõlmab ka terviseteadlikku käitumist ja ohutuse põhimõtete järgimist. Praktilised ülesanded annavad võimaluse katsetada erinevaid materjale ja tööviise.

Õpipädevus: Õpiülesannete lahendamisel arendatakse õpilaste suutlikkust koguda teavet, valida materjale ja tööviise, planeerida ja viia läbi projekte. See hõlmab ka teadmiste sidumist varem õpituga ning probleemide lahendamist.

Suhtluspädevus: Suhtluspädevust arendatakse läbi rühma- ja paaristöid, kus õpitakse arvestama teistega, põhjendama oma seisukohti ja leidma ühiseid lahendusi. Õpilasi julgustatakse oma tööd esitlema, mis arendab esinemis- ja väljendusoskust.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus: Tehnoloogiaainetes õpitakse mõistma tehnoloogia ja inseneeria seoseid loodusteaduste ja matemaatikaga. Praktiliste ülesannete lahendamisel kasutatakse matemaatilisi mõisteid ja meetodeid ning analüüsitakse loodus- ja teadusseaduspärasusi.

Ettevõtlikkuspädevus: Tehnoloogiaained toetavad õpilaste algatusvõimet, julgust lahendada probleeme, püstitada eesmärgid ja võtta vastutust. Õppeülesanded annavad võimaluse rakendada teadmisi ja oskusi ning arendada ettevõtlikkust.

Digipädevus: Kaasaegne digitehnoloogia pakub mitmekülgseid võimalusi tehnoloogiaainetes. Digivahendeid kasutatakse õppetöös, informatsiooni otsimiseks, 3D modelleerimiseks ja arvujuhtimisega tööpinkide kasutamiseks. Digitehnoloogia abil arendatakse ka suhtlemisoskust ja digitaalset turvalisust.

Teemade rakendamise võimalused tehnoloogia ainetes

Üldised läbivad teemad

Läbivad teemad integreerivad üld- ja valdkonnapädevusi, õppeaineid ning valdkondi, kujundades koolikeskkonda. Need teemad käsitlevad olulisi ühiskondlikke valdkondi ja toetavad õpilaste võimet rakendada teadmisi erinevates olukordades. Teemasid tuleb arvestada õppetöö eesmärkide, õpitulemuste ja sisu planeerimisel ning rakendada kogu õppeprotsessi vältel.

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine

Selle teema eesmärk on kujundada õpilastes elukestva õppe hoiakuid, tutvustades tehnoloogia ja inseneeria arengut ning töömaailma muutusi. Õpilased peaksid iseseisvalt täiendama oma teadmisi, näiteks disainides tooteid ja valides materjale. Karjääriplaneerimist toetab õpilaste huvide ja hobidega arvestamine ning nende omaalgatuslike ideede rakendamine.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

See teema integreerib tehnoloogia aineid loodusteadustega, õpetades säästlikku materjalide kasutamist ja keskkonnateadlikkust. Näiteks saab läbi viia projekte, kus õpilased valmistavad linnukaste või uurivad jäätmete sorteerimist ja energia kokkuhoidu. Õppetöös kasutatakse erinevate kohalike ettevõtete tootmisjääke, et tõsta õpilaste teadlikkust taaskasutuse osas.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

See teema toetab õpilaste aktiivset ja vastutustundlikku osalemist kogukonnas. Tehnoloogia ainetes arendatakse ideede realiseerimise ja töökorraldamise oskust, näiteks läbi projektide, kus õpilased valmistavad lasteaialastele mänguasju.

Kultuuriline identiteet

Õpilasi toetatakse kultuuriteadlikkuse arendamisel, õpetades neid mõistma kultuuride rolli ja muutumist. Näiteks saavad õpilased tutvuda erinevate rahvuskultuuride toitude ja esemete disainiga. Praktiliste tööde teostamisel ja kaunistamisel kasutavad õpilased oma kultuurile omaseid ornamente ja materjale.

Teabekeskond

Õpilasi arendatakse teadlikuks ja analüüsivaks, õpetades kriitiliselt hindama ja kasutama teabeallikaid. Näiteks saavad õpilased analüüsida toodete etikette ja arendada oma funktsionaalset lugemisoskust.

Tehnoloogia ja innovatsioon

Selles teemas keskendutakse uuendusmeelsusele ja kaasaegsete tehnoloogiate kasutamisele. Õpilased õpivad kasutama digivahendeid ja arvjuhtimisega seadmeid, näiteks 3D printer, laserlõikur.

Tehnoloogiline kirjaoskus

Õpilased omandavad teadmised ja oskused, mis võimaldavad neil kasutada tehnoloogiat praktilistes olukordades. See hõlmab probleemide lahendamist, uuenduste loomist ja vastutustundlikku tehnoloogia kasutamist.

Tervis ja ohutus

Õpilasi suunatakse tervisliku eluviisi järgimisele ja turvalisele käitumisele, järgides ohutusnõudeid. Tehnoloogia ainetes rõhutatakse tööohutust ja tervislike materjalide kasutamist.

Väärtused ja kõlblus

Õpilased arendavad kõlblisi väärtusi ja tööharjumusi, kasutades töövahendeid ja masinaid vastutustundlikult. Näiteks valmistatakse eetilisi ja kõlblikke tooteid, mis arendavad õpilaste väärtushinnanguid.

Tehnoloogia valdkonnas on oluline rakendada õppeaineid süsteemselt ja järjepidevalt, luues seoseid teiste valdkondadega ning võimaldades õpilastel mõista teaduslikke aluseid ja rakendada oma teadmisi eluliselt.

Valdkonnasisene lõiming

Disainiprotsess ja lõiming

Tehnoloogia õppeainete tänapäevases õpetamises on kesksel kohal disainiprotsess, kus õppija on uurija ja loov tegutseja. Õpilane õpib kasutama erinevaid tööriistu ja meetodeid, lahendades disainiprotsessi käigus tekkivaid probleeme. Seda toetab õppeainete vaheline lõiming, eriti loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonnas.

Teadmiste ja oskuste lõimimine

Tehnoloogia ainetes omandatavad praktilised oskused tuginevad matemaatika ja loodusteaduste teaduspõhiste teadmiste teadmiste. Seetõttu on tehnoloogia õppeained tihedalt seotud igapäevaelu ja inseneeriaga, mängides olulist rolli lõimimises teiste õppeainetega. Õpetajad peavad arvestama, et erinevad õppeainete sisud järgivad oma loogikat, mistõttu saab lõimingut toetada mitmel moel:

- Õpilaste ettevalmistamine tulevaste teemade jaoks.
- Õpetajatevaheline koostöö ja teemade kooskõlastamine.
- Varasemate teadmiste meeldetuletamine ja rakendamine.

Koostöö õppeainete vahel

Tööõpetuse, käsitöö, kodunduse ja tehnoloogia õpetajad peavad koostööd tehes suunama õpilasi rakendama ühes aines õpitut teises. Õpilasi julgustatakse kavandama, planeerima ja leidma tehnilisi ning loomingulisi lahendusi, mis aitavad neil igapäevaelus praktilisi oskusi kasutada ja karjäärivalikuid teha.

Ainealane süvenemine II ja III kooliastmes

- **II kooliaste:** Keskendatakse põhimõistete ja peamiste töövõtete omandamisele, arvestades õppija võimeid ja huvi.
- **III kooliaste:** Tähelepanu on disainiprotsessi etappidel, alates ideest kuni teostuseni. Kasutatakse erinevaid materjale ja tehnoloogiaid, toetudes varasemalt omandatud teadmiste ja oskustele.

Ühisprojektid ja lõiming

Valdkonnasisese lõimingu aluseks on ühised projektid ja loovtööd, mis hõlmavad mitmeid materjale ja töövõtteid. Näiteks võib tuua käsitöö ning tehnoloogia ja inseneeria koostöö projekti, kus õpilased jagunevad gruppidesse ja töötlevad erinevaid materjale. Lõpuks ühendatakse detailid tervikuks ja esitletakse tulemusi, arendades nii koostööoskusi kui ka praktilisi teadmisi.

Kokkuvõte

Tehnoloogia valdkonna õpetamise eesmärk on aidata õpilastel mõista õppeainete vahelist seotust ja rakendada omandatud teadmisi praktikas. See toetab teaduslikku mõtlemist ja praktilisi oskusi, luues eeldused kogu õppeaja jooksul järjepidevaks ja süsteemseks lõiminguks.

Võimalusi valdkondadeüleseks lõiminguks

Õppekava raames tuuakse aineõppesse STE(A)M valdkondade ja aineteüleseid teemakäsitlusi, et osaleda õpilastega vastavates tegevustes ja projektides nii piirkondlikul kui ka riiklikul tasandil.

Keel ja kirjandus- Õpilasi suunatakse mõistma kirjalikke tekste, nagu juhendid, retseptid ja ainealased meediatekstid. Seda seostatakse eesti keele grammatika ja ortograafiaga. Arendatakse suulist eneseväljendust ning võimet arutleda tehnoloogia ja inseneeria muutuste üle ühiskonnas. Omandatakse ka vastava aine terminoloogia ja kirjalik väljendusoskus.

Matemaatika- Matemaatikatundides arendatakse õpilaste arvutamise- ja loogilise mõtlemise oskusi ning seoste nägemise võimet. Matemaatikapädevust toetatakse arvutuste, mõõtmiste, kaalumiste, mõõtühikute teisendamiste ja kujutava geomeetria kaudu. Matemaatikas õpitu rakendub näiteks materjali või toiduainete kulu ja hinna arvutamisel või esemete ja lõigete konstrueerimisel.

Loodusained- Loodusainete rakenduslikkus avaldub tehnoloogiavaldkonna ainetes läbi lõiminguliste probleemsituatsioonide lahendamise. Õpilased uurivad igapäevaelu ja tehnoloogiamaailma objekte ning nähtusi, kavandades tegevusi ja katsetades lahendusi, mis vastavad loodusseadustele. Tutvutakse tootmiseks vajalike materjalidega, valitakse sobivaid materjale ja rakendatakse optimaalseid töötlemisviise. Õpilasi juhatakse väärtustama looduslikku mitmekesisust, järgima tervislikke eluviise ja teadvustama edasiõppimis- ja karjäärivõimalusi loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonnas.

Sotsiaalsained- Sotsiaalsainetes suunatakse õpilasi väärtustama ennast ja teisi, arendama koostööoskust, järgima tervislikke eluviise ja hoidma keskkonda. Disainiprotsessis kujundatakse vastutustundlik ja aktiivne kodanik, kes väärtustab teaduspõhisust, loovust ja ettevõtlust. Õpitakse arvestama teistega, järgima käitumisreegleid, avaldama arvamust, põhjendama valikuid ja osalema aktiivselt ühiskonnas. Sotsiaalsained aitavad õpilastel tunnetada oma rolli kultuuripärandi hoidjana ja uuenduste pakkujana, väärtustades rahvakultuuri ja toidutraditsioone ning kujundades aktsepteerivat hoiakut kultuurilise ja maailmavaatelise mitmekesisuse suhtes.

Kunstiained- Kunstiainetes kujundatakse kultuuriteadlikkust, õppides väärtustama Eesti ja erinevate rahvaste rahvakultuuri ja selle mitmekesisust. Kunstielamusi nähakse igapäevaelu rikastajana. Kunstiõppes õpitut kasutatakse disainmõtlemise protsessis, suunates õpilasi kasutama kunsti põhielemente nagu joon, värv, vorm, ruum ja rütm. Tehnoloogiavaldkonna praktiliste tööde inspiratsiooniallikana võib kasutada erinevaid muusikastiile. Muusika ja kunsti tundides kogetud ja hinnatud subjektiivset ilu suunatakse nägema tehnoloogiavaldkonnas omandatud oskustes ja meisterlikkuses, mõistes eseme esteetilisuse olulisust.

Liikumisõpetus- Liikumisõpetus seostub tehnoloogiavaldkonnas tervislike eluviiside ja kehalise aktiivsuse väärtustamise ning peenmotoorika arendamisega. Disainiprotsessis pööratakse tähelepanu ergonoomilisele kehaasendile ja liikumispausidele. Koostööd tehes järgitakse kokkulepituid reegleid ning suhtutakse sallivalt kaaslaste võimetesse, arendades nii koordinatsiooni kui ka vaimset ja kehalist tasakaalu.

Võõrkeeled- Võõrkeelepädevus tuleb esile teabeallikatest materjalide otsimisel ja lugemisel, näiteks internetist, toote kasutusjuhenditest ja võõrkeelsest kirjandusest. Võõrkeelte tundmine aitab mõista teisi kultuure ja tajuda oma kultuuri eripära, toetades sellega kultuuridevahelist suhtlust ja koostööd.

TEHNOLOGOOGIA AINEKAVA II KOOLIASTE

Tehnoloogia nädalatundide jaotumine II kooliastmes

Ainekavades esitatud taotletavate õpitulemuste ja aine õppesisu koostamisel on aluseks arvestuslik nädalatundide jagunemine õppeaineti. Tehnoloogia valdkonna ainetes viiakse õppetööd läbi paralleelsetes õpperühmades (tehnoloogia ning käsitöö ja kodundus).

II kooliaste – tehnoloogia, käsitöö ja kodundus 5 nädalatundi

- 4. klassis 2 tundi nädalas (poolaastas); tehnoloogia 17,5, käsitöö ja kodundus 17,5.
- 5. klassis 2 tundi nädalas; tehnoloogia 35, käsitöö ja kodundus 35.
- 6. klassis 2 tundi nädalas; tehnoloogia 35, käsitöö ja kodundus 35.

Õppes vahetavad õpilased õpperühmi nii, et tehnoloogia asemel on käsitöö ja kodunduse rühma õpilased ning vastupidi.

Õppeaine kirjeldus II kooliastmes

Alates II kooliastmest moodustab kool õpilaste soovide ja huvide põhjal õpperühmad, mis annavad võimaluse valida õppeaineks kas tehnoloogia või käsitöö ja kodundus. Õpperühmadesse jagunemine ei ole soopõhine ning kooli õppekava koostamisel võib II ja III kooliastmes tehnoloogiavaldkonna õppeaineid õpetada nii, et see toetaks soolist võrdõiguslikkust ja annaks nii poistele kui tüdrukutele vajalikul määral teadmisi ja oskusi tehnoloogia, inseneeria, kodunduse ja käsitöö alal.

II kooliastmes omandavad õpilased tehnoloogia õppetundides baasoskusi, mis on olulised nende tuleviku jaoks. Õpilased tutvuvad erinevate materjalide omaduste ja kasutusvõimalustega ning õpivad materjale töötlemaks käsitsi ja masinatega, sealhulgas digitaalsete tööriistadega. Õpilased õpivad konstrueerima liikuvaid mehhanisme, ehitama roboteid, modelleerima ja leiutama. Kasutatakse tänapäevaseid tehnoloogilisi võimalusi, näiteks arvuteid ja arvjuhitavaid tööpinke (laserpink, freespink ja 3D-printer), mis arendab nende digitaalset ja tehnoloogilist kirjaoskust. Õpetaja juhendamisel õpivad õpilased valima asjakohaseid tööviise, töövahendeid, masinaid ja seadmeid ning nendega töötama, arvestades nende erinevaid võimeid ja huve ning toetades omaalgatust ja õpimotivatsiooni.

Tehnoloogia õppetundides õpitakse:

1. **Probleemilahendus ja uurimuslik õpe:** Õpilased lahendavad probleeme ja tegelevad uurimusliku õppega, mis arendab nende kriitilist mõtlemist ja probleemide lahendamise oskusi.

2. **Tehnoloogia ja inseneeria kasutusvaldkonnad:** Õpilased tutvuvad erinevate tehnoloogia ja inseneeria kasutusvaldkondadega, mis annab neile ülevaate nende rakendamisevõimalustest igapäevaelus ja karjääris.
3. **Arvujuhitavad tööpingid:** Õpilased tutvuvad ja praktiseerivad arvujuhitavate tööpinkidega, mis arendab nende oskusi kaasaegsete tehnoloogiate kasutamisel.
4. **Modelleerimine:** Õpilased modelleerivad erinevaid mudeleid ja tooteid, mis arendab nende loovust ja tehnilisi oskusi.
5. **Käed külge meetod:** Õpilased omandavad ja praktiseerivad puidu- ja metallitöid ning elektroonikat käed külge meetodil, mis annab neile praktilisi oskusi ja kogemusi.
6. **Osalemine festivalidel ja projektides:** Õpilased osalevad üleriigilistel õpilasfestivalidel ja mitmetes projektides, mis arendab nende koostöö- ja esinemisoskusi ning annab võimaluse oma oskusi praktikas rakendada.

Õpitulemused II kooliastme lõpuks

Teemaploki nimetus	Õpitulemused II kooliaste lõpuks
Materjalid ja nende töötlemine. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materjalide tundmine ja võrdlemine: <ul style="list-style-type: none"> • Teab, tunneb ja võrdleb peamisi disainiprotsessis kasutatavaid materjale. • Oskab välja tuua materjalide erinevusi ning nende omadusi. 2. Materjalide omaduste ja kasutusala selgitamine: <ul style="list-style-type: none"> • Selgitab erinevate materjalide olulisemaid omadusi ja kasutusalasid. • Võrdleb ja valib sobivaid materjale vastavalt vajadusele. • Nimetab materjalide erinevaid kasutusalasid. 3. Detailide kombineerimine ja ühendamine: <ul style="list-style-type: none"> • Kombineerib mõningaid detaile ning ühendab neid sobivate liidetega. 4. Säästlik kasutamine ja keskkonnamõju mõistmine: <ul style="list-style-type: none"> • Saab aru säästliku kasutamise põhimõtetest ja nende mõjust keskkonnale. • Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks. 5. Pindade viimistlemine: <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab erinevate pindade viimistlemise vajadusi ja oskab neid teostada.

6. Töövahendite ja tööriistade tundmine:

- Tunneb põhilisi töövahendeid, käsi- ja elektrilisi tööriistu.
- Kasutab töövahendeid ja tööriistu korrektselt ja ohutult.

7. Elektroonika komponentide tundmine ja jootmine:

- Teab ja nimetab mõningaid elektroonika komponente.
- Joodab ohutult elektroonika komponente.

8. Arvjuhtimisega tööpingid:

- Teeb vahet erinevatel arvjuhtimisega tööpinkidel.
- Koostab arvjuhtimisega tööpinkidel lihtsamaid jooniseid ja töötleb tooteid.

9. Ohutud töövõtted ja ergonoomika:

- Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid.
- Kirjeldab ergonoomilisi tööriistu ja töövõtteid.
- Arvestab praktilistel töödel kvaliteedi ja tööetikaga.

10. Ohutus ja töökoja sisekord:

- Teab ja järgib ohutuid töövõtteid ning õppetöökoja sisekorda.
- Käitub turvaliselt nii enda kui ka teiste suhtes.
- Vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid.

11. Praktiliste ülesannete lahendamine ja koostöö:

- Lahendab positiivses disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid, lähtudes kultuursest tööetikast.
- Mõistab ja arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega.

12. Toiduainete tundmine ja tervislik toitumine:

- Tunneb erinevaid toiduaineid ja nende omadusi.
- Teab toiduainete säilitamise nõudeid.
- Rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel.

<p>Disainiprotsess.</p> <p>Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.</p>	<p>1. Disainiprotsessi mõistmine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab disainiprotsessi vajalikkust loomisprotsessis ideest tooteni. • Selgitab, kes on disainerid ja mida tähendab laiemalt disain. <p>2. Disainiprotsessi rakendamine praktilistes ülesannetes:</p> <p>Kasutab disainiprotsessi elemente praktilistes ülesannetes üksi või koos kaaslastega.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Märkab ja oskab sõnastada probleeme. ○ Teab, kuidas ajurünnaku käigus ideid genereeritakse. ○ Leiab vajalikku infot ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis. ○ Analüüsib ja arutleb erinevate lahenduste osas. ○ Teab joonestamise algteadmisi ja oskab joonestada kolmvaates lihtsa joonise ning kanda sellele mõõtmeid. ○ Mõistab ja selgitab prototüübi valmistamise vajadust, vajadusel koostab näidise või prototüübi. ○ Katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi. ○ Paneb kirja disainiprotsessi koos toote valmistamise etappidega ja räägib tehtust. ○ Valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja oskab kasutada lihtsamaid kaunistustehnikaid. ○ Tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd ning õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motiive, sümboleid ja ornamente. ○ Esitleb toodet, annab tegevusele ja tootele hinnangu ning analüüsib tehtut. <p>3. Loov lähenemine probleemülesannetele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Läheneb probleemülesannete täitmisele loovalt, kasutades eelnevaid teadmisi ja praktilisi oskusi. • Mõtleb ja analüüsib kriitiliselt tehtut. <p>4. Uudselt lahendamine ja loovus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lahendab ülesandeid uudselt, kasutades selleks loovaid lähenemisi ja leiutamist. <p>5. Tehnoloogia ja inseneeria lõimimine teiste õppeainete ja eluvaldkondadega:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lõimib tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainete ja eluvaldkondadega.
<p>Tehnoloogia igapäevaelus.</p>	<p>1. Tehnoloogia mõistmine ja väärtustamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab tehnoloogia olemust ja väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. • Teeb vahet tehis- ja looduskeskkonnal ning eristab vastavaid materjale. • Selgitab, mis on CO₂ ja millist mõju see keskkonnale tekitab.

Teemaploki sisu
lõimitakse ea- ja
ajakohaste
praktiliste
ülesannete või
tegevustega.

2. **Inseneri töö ja uute ideede katsetamine:**

- Kirjeldab, millega tegelevad insenerid.
- Katsetab uusi ideid inseneerias.

3. **Tehnoloogia ja inseneeria tähtsus ühiskonnas:**

- Mõistab tehnoloogia ja inseneeria tähtsust ühiskonna arenguloos ning kuidas nende areng on ühiskonda muutnud.
- Väärtustab kultuurilist identiteeti ja kasutab etnograafilisi elemente oma toodetes.
- Kirjeldab tööstusriikide ja arengumaade erinevusi ning kasutab ressursse säästlikult.

4. **Tehnoloogia ja inseneeria roll ühiskonnas ja erinevates valdkondades:**

- Kasutab VEX IQ koolirobootika komplekte.
- Mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ning tähtsust, analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi.
- Kirjeldab ja võrdleb erinevaid transpordiliike ja -vahendeid ning teab ratta arengulugu.
- Kirjeldab energiaallikaid, sh tuule-, päikese-, hüdro- ja soojusenergiajaamu.
- Iseloomustab struktuuride, konstruktsioonide ja ehitustehnoloogia olemust (nt sild, tunnel, kaitserajatis, varjend, hooned jne).

5. **Lihtsate masinate ja nende tööpõhimõtete mõistmine:**

- Mõistab ja selgitab lihtsamaid masinaid ja nende tööpõhimõtteid.
- Kirjeldab kumm- ja kettülekanne toimimise põhimõtteid ning oskab neid rakendada lihtsamate lihtmehhanismide konstrueerimisel.

6. **Seadmete ja tehnika arengulugu:**

- Toob näiteid seadmete, süsteemide, protsesside ja ressursside kohta.
- Kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnika arenguloo kujunemist ning selle olulisemaid saavutusi.

7. **Tehnoloogia mõjude mõistmine:**

- Oskab kirjeldada tehnoloogiaga kaasnevaid positiivseid ja negatiivseid mõjusid.

8. **Õppimise vajalikkuse ja lõimimise mõistmine:**

- Saab aru õppimise vajalikkusest ning seostab ja rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.

Õpitulemused ja õppesisu II kooliaste

Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemused	Õppesisu 4 klass	Õppesisu 5 klass	Õppesisu 6 klass
1. Teab, tunneb ja võrdleb peamisi disainiprotsessis kasutatavaid materjale, oskab välja tuua nende erinevusi.	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).
2. Selgitab erinevate materjalide olulisemaid omadusi ja kasutalasid. Võrdleb ja valib sobivaid materjale. Nimetab materjalide kasutusalasid.		2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.	2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.
3. Kombineerib mõningaid detaile ja ühendab neid sobivate liidetega.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.
4. Saab aru säästliku kasutamise põhimõtetest ja mõjust keskkonnale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks.	4. Materjalide ja detailide säästlik kasutus.	4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.	4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.
5. Mõistab erinevate pindade viimistlemise vajadusi.		5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus.	5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, valgeviimistlus.
6. Tunneb põhilisi töövahendeid, käsi- ja elektrilisi tööriistu ning kasutab neid korrektselt ja ohutult.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, akutrell ja puurpink.
7. Teab ja nimetab mõningaid elektroonika komponente. Joodab ohutult elektroonika komponente.	7. Elektroonika komponendid.	7. Elektroonika komponendid.	7. Elektroonika komponendid.

8. Teeb vahet erinevatel arvjuhtimisega tööpinkidel. Koostab arvjuhtimisega tööpinkidele lihtsamaid jooniseid ja töötleb tooteid.		8. Arvjuhitavad tööpingid, nt lasertööpink.	8. Arvjuhitavad tööpingid, näiteks 3D printer.
9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Kirjeldab ergonoomilisi tööriistu ja töövõtteid. Arvestab praktilistel töödel kvaliteedi ja tööeetikaga.		9. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.	9. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.
10. Teab ja järgib ohutuid töövõteteid ning õppetöökoja sisekorda, käitub turvaliselt nii enda kui ka teiste suhtes. Vajadusel kasutab isikukaitsevahendeid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.
11. Lahendab positiivses disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööeetikast. Mõistab ja arvestab kaaslastega ning teeb koostööd teiste õpilastega.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

Teemaplokk: Disainiprotsess. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemus	Õppesisu 4 klass	Õppesisu 5 klass	Õppesisu 6 klass
1. Mõistab disainiprotsessi vajalikkust ideest tooteni loomisprotsessis. Selgitab, kes on disainerid ja mida tähendab laiemalt disain.	1. Ea-ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid.	1. Ea-ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid ja disain.	1. Ea-ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disainerid ja disain.
2. Kasutab disainiprotsessi elemente praktilistes ülesannetes üksi või koos kaaslastega.	2. Disainiprotsessi elemendid:	2. Disainiprotsessi elemendid:	2. Disainiprotsessi elemendid:

a) märkab ja oskab sõnastada probleeme;	a) probleemi(-de) sõnastamine;	a) probleemi(-de) sõnastamine;	a) probleemi(-de) sõnastamine;
b) teab, kuidas ajarünnaku käigus ideid genereeritakse;	b) ideede ajurünnakud;	b) ideede ajurünnakud;	b) ideede ajurünnakud;
c) leiab vajalikku infot ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis;	c) loometöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil;	c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil;	c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;
d) analüüsib ja arutleb erinevate lahenduste osas;	d) lahenduste arutelu;	d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;	d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
e) teab joonestamise algteadmisi ja joonestab kolmvaates lihtsa joonise ja kannab sellele mõtmeid;		e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine;	e) joonise valmistamine. Kolmvaade. Algteadmised joonisest. Joonise mõõtmestamine;
f) mõistab ja selgitab prototüübi valmistamise vajadust, vajadusel koostab näidise või prototüübi;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme, täiustab prototüüpi;		g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;	g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
h) paneb kirja disainiprotsessi koos toote valmistamise etappidega, räägib tehtust;		h) protsessi dokumenteerimine (õpimapp, plakat, esitlus) ja sellest rääkimine;	h) protsessi dokumenteerimine (õpimapp, plakat, esitlus) ja sellest rääkimine;
i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd. Õpib	i) toote valmistamine ja kaunistamine;	i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid ja sümbolid, ornamentika, logod). Eesti rahvuslik käsitöö;	i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid ja sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;

kujundamisel kasutama rahvuslikke motiive, sümboleid, ornamente jms.;			
j) esitleb toodet. Annab tegevusele ja tootele hinnangutja analüüsib tehtut;	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang;	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang;	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine);
3.Läheneb ülesannete täitmisele loovalt, kasutades eelnevaid teadmisi ja praktilisi oskusi. Mõtleb ja analüüsib kriitiliselt tehtut.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise.
4. Lahendab ülesandeid uudselt, kasutades selleks loovaid lähenemisi ja leiutamist.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.
5. Lõimib tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainete ja eluvaldkondadega.	5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega	5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega	5. Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega

Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemus	Õppesisu 4 klass	Õppesisu 5 klass	Õppesisu 6 klass
1.Mõistab tehnoloogia olemust ja väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus. Teeb vahet tehis- ja looduskeskkonnal. Selgitab, mis on CO ₂ ja millist mõju see keskkonnale tekitab.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Tehis- ja looduskeskkond. CO ₂ jalajälje vähendamine.

2.Kirjeldab, millega tegelevad insenerid. Katsetab uusi ideid inseneerias.	2.Insenerid ja inseneeria.	2.Insenerid ja inseneeria.	2.Insenerid ja inseneeria.
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. Kirjeldab tööstusriikide ja arengumaade erinevusi. Kasutab ressursse säästlikult.	3.Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet.	3.Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet.	3.Tehnoloogia ühiskonna ajaloos, etnograafia. Kultuuriline identiteet. Tööstusriigid ja arengumaad.
4.Mõistab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ja erinevates valdkondades.		4.Tehnoloogia ja insneeria erinevad kasutusvaldkonnad.	4.Tehnoloogia ja insneeria erinevad kasutusvaldkonnad.
a) oskab kasutada VEX IQ koolirobootika komplekte.		a) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus, ratas;	a) VEX IQ koolirobootika
c) kirjeldab energiaallikaid, sh tuule,- päikese-, hüdro-, soojusenergiajaamu.		b) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;	b) energeetika, sh rohetehnoloogia;
5.Mõistab ja selgitab lihtsamaid masinaid ja nende tööpõhimõtteid. Kirjeldab kumm- ja kettülekanne toimimise põhimõtteid ning oskab neid rakendada lihtsamate lihtmehhanismide konstrueerimisel.		5.Masinad ja mehhanismid. Kummülekanne. Kettülekanne.	5.Masinad ja mehhanismid. Kummülekanne. Kettülekanne.
6.Toob näiteid seadmete, süsteemide, protsesside ja ressursside kohta. Kirjeldab tehniliste seadmete ja tehnika arenguloo kujunemist ning selle olulisemaid saavutusi.		6.Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid.	6.Kaasaegsed seadmed, süsteemid protsessid ja ressursid.
7.Oskab kirjeldada tehnoloogiaga kaasnevaid positiivseid ja negatiivseid mõjusid.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikus.
8.Saab aru õppimise vajalikkusest ja seostab ning rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat	8.Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.	8.Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.	8.Õppimis-ja elukeskkond ning õpilase karjääri kujundamine.

teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.			
--	--	--	--

TEHNOLOGOOGIA AINEKAVA III KOOLIASTE

Tehnoloogia ja inseneeria nädalatundide jaotumine III kooliastmes

Ainekavades esitatud taotletavate õpitulemuste ja aine õppesisu koostamisel on aluseks arvestuslik nädalatundide jagunemine õppeaineti. Tehnoloogia valdkonna ainetes viiakse õppetööd läbi paralleelsetes õpperühmades (tehnoloogia ja inseneeria ning käsitöö ja kodundus).

III kooliaste – tehnoloogia ja inseneeria, käsitöö ja kodundus 5 nädalatundi

- 7. klassis 2 tundi nädalas; tehnoloogia 35, käsitöö ja kodundus 35.
- 8. klassis 2 tundi nädalas; tehnoloogia 35, käsitöö ja kodundus 35.
- 9. klassis 2 tundi nädalas (poolaastas); tehnoloogia 17,5, käsitöö ja kodundus 17,5.

Õppes vahetavad õpilased õpperühmi nii, et tehnoloogia ja inseneeria asemel on käsitöö ja kodunduse rühma õpilased ning vastupidi.

Õppeaine kirjeldus III kooliastmes

III kooliastme tehnoloogia ja inseneeria õppetundides omandavad õpilased süvendatud teadmisi ja oskusi. Nad arendavad võimet pakkuda omapoolseid ideid disainiprotsessi lahendamiseks. Õpilased õpivad ideid väljendama, probleeme sõnastama, uurima, katsetama, teostama ja analüüsima ülesandeid ja toodet. Kujuneb huvi igapäevaelu probleemsituatsioonide uurimiseks ja lahendamiseks, rakendades varasemalt omandatud teadmisi ja oskusi.

Õpilased omandavad oskused toodete modelleerimisel ja programmeerimisel, elektroonika ja mikrokontrollerite juhtimisel. Kasutatakse tänapäevaseid tehnoloogilisi võimalusi, nagu arvutid ja arvjuhitavad tööpingid (laserpink, freespink ja 3D printer). Nad õpivad mõistma ja kriitiliselt hindama tehisintellekti loodud informatsiooni, arendades seeläbi digitaalset ja tehnoloogilist kirjaoskust.

Oskuste süvenemine loob eeldused mõistmaks erinevate tehniliste süsteemide, sealhulgas mehhaaniliste ja elektrooniliste, toimimispõhimõtteid. Õpilased on võimelised toime tulema praktiliste probleemidega, mis võivad tekkida süsteemide rakendamisel. Õpiviisid toetavad õpilaste heaolu ja eluks vajalike oskuste kujunemist, samuti karjäärivalikuid ja töömaailmaga seotud otsuseid.

Tehnoloogia ja inseneeria õppetundides:

- 1. Probleemilahendus ja uurimuslik õpe:** Õpilased lahendavad probleeme ja tegelevad uurimusliku õppega, mis arendab nende kriitilist mõtlemist ja probleemide lahendamise oskusi.
- 2. Tehnoloogia ja inseneeria kasutusvaldkonnad:** Õpilased tutvuvad erinevate tehnoloogia ja inseneeria kasutusvaldkondadega, mis annab neile ülevaate nende rakendamisvõimalustest igapäevaelus ja karjääris.
- 3. Arvjuhitavad tööpingid:** Õpilased tutvuvad ja praktiseerivad arvjuhitavate tööpinkidega, näiteks lasertööpinkidega, mis arendab nende oskusi kaasaegsete tehnoloogiate kasutamisel.
- 4. Modelleerimine:** Õpilased modelleerivad erinevaid mudeleid ja tooteid, mis arendab nende loovust ja tehnilisi oskusi.
- 5. Praktilised tööoskused:** Õpilased omandavad ja praktiseerivad puidu- ja metallitöid ning elektroonikat ja teisi tööliike käedkülge meetodil, mis annab neile praktilised oskused ja teadmised.
- 6. Projektid ja festivalid:** Õpilased osalevad üleriigilistel õpilasfestivalidel ja erinevates projektides, mis võimaldab neil oma teadmisi ja oskusi rakendada ja esitleda.

Õpitulemused III kooliastme lõpuks

Teemaploki nimetus	Õpitulemused III kooliaste lõpuks
--------------------	-----------------------------------

Materjalid ja nende töötlemine.

Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega

1. Disainiprotsessis kasutatavate materjalide tuvastamine ja kasutamine:

- Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis sobivaid materjale.

2. Materjalide omaduste ja kasutusala analüüs:

- Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab materjalide ja komponentide kasutusalasid.

3. Materjalide ja detailide kombineerimine:

- Kombineerib erinevaid materjale ja detaile ning ühendab neist tooteid.

4. Säästlikkus ja korduvkasutus:

- Kasutab materjale säästlikult ja korduvalt.
- Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks.

5. Viimistlusmaterjalide ja pinnakatete kasutamine:

- Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid.

6. Tööriistade ja abivahendite kasutamine:

- Teeb tarku valikuid töövahendite kasutamisel.
- Valmistab ja kasutab väiksemaid abivahendeid ja rakiseid.

7. Elektroonika komponentide ja mikrokontrollerite tundmine:

- Teab mõningaid elektroonika komponente ja nende tööpõhimõtteid ning tingimärke.
- Tunneb mikrokontrollerite tööpõhimõtteid, oskab neid programmeerida ja kasutada.

8. Toodete modelleerimine ja tootmine arvjuhtimisega tööpinkidel:

- Modelleerib tooteid ja valmistab neid arvjuhtimisega tööpinkidega.

9. Ohutute töövõtete ja ergonoomia rakendamine:

- Kasutab ohutult erinevaid töövõteteid ja mõistab ergonoomia tähtsust.
- Valib optimaalseid töötlusviise.

10. Ohutuse järgimine töökojas:

- Järgib ohutuid töövõteteid ja õppetöökoja sisekorda.
- Kasutab vajadusel isikukaitsevahendeid ning väärtustab tervisele ohutuid töövõteteid.

	<p style="text-align: center;">11. Praktiliste ülesannete lahendamine ja meeskonnatöö:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lahendab disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid, järgides kultuurset tööetikat. • Lahendab meeskonnatöös esile kerkivaid olukordi.
<p>Disainiprotsess.</p> <p>Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disainiprotsessi rakendamine ja toodete loomine: <ul style="list-style-type: none"> • Rakendab disainiprotsessi mudelit toodete loomisel ja disainib lihtsaid tooteid. • Mõistab disaini olulisust ühiskonnas ja igapäevaelus. 2. Disainiprotsessi elementide kasutamine: <ul style="list-style-type: none"> • Kasutab disainiprotsessi elemente praktilistes ülesannetes, töötades üksi või koostöös kaaslastega. <ul style="list-style-type: none"> ○ Märkab probleeme ja pakub neile omanäolisi lahendusi. ○ Lahendab koostöises keskkonnas esilekerkivaid olukordi. ○ Leiab vajalikku infot erinevatest allikates ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis. ○ Analüüsib ja arutleb erinevate lahenduste osas, valides neist parima. ○ Joonestab tehnilisi jooniseid ja kannab neile mõõtmeid. ○ Läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamisel. ○ Katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi. ○ Visualiseerib disainiprotsessi koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat ja esitleb tehtut. ○ Valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motiive, sümboliteid ja ornamente. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid. ○ Esitleb toodet, annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainiprotsessi etapp mõjutab järgmist. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha. 3. Probleemülesannete lahendamine ja analüüs: <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt lahendusi. • Kasutab loovuse arendamiseks nutikaid lahendusi. 4. Innovaatiliste lahenduste loomine: <ul style="list-style-type: none"> • Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. • Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi.

	<p>5. Tehnoloogia ja inseneeria mõju mõistmine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. • Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta.
<p>Tehnoloogia igapäevaelus.</p> <p>Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.</p>	<p>1. Tehnoloogia olemus ja tehnoloogilise kirjaoskuse väärtustamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab tehnoloogia olemust ja väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. • Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid ning vähendab oma tegevustes CO2 jalajälge. <p>2. Inseneeria rolli väärtustamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas ja kirjeldab inseneeria valdkondi. • Toob esile elulisi näiteid ja lahendab loovalt inseneeria valdkonda kuuluvaid ülesandeid. <p>3. Tehnoloogia ja inseneeria tähtsuse mõistmine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mõistab tehnoloogia ja inseneeria tähtsust ühiskonna arengus, nii tänapäeval kui tulevikus. • Väärtustab kultuurilist identiteeti ja mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. • Loob seoseid tehnoloogia arengu ja teadussaavutuste vahel ning uurib ja analüüsib ressursside ja akumulatsiooni arengusuundumusi. <p>4. Tehnoloogia ja inseneeria roll ühiskonnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ja erinevates valdkondades. <ul style="list-style-type: none"> ○ Teab automatiseerimise mõistet ja kaasaegseid tehnoloogia ja inseneeria arengusuundi, sh tehisintellekt. Kasutab VEX IQ koolirobootika komplekte ja oskab roboteid plokkprogrammeerida. Kirjeldab kodurobotite tööpõhimõtet. ○ Mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning analüüsib keskkonnasäästlikke lahendusi. Kirjeldab kaasaegseid tehnoloogiaid transpordi keskkonnasäästlikumaks muutmiseks ja on kursis vesinikutehnoloogia kasutamisega. ○ Kirjeldab ja analüüsib rohetehnoloogia võimalusi, sh biomassist saadud energiat (biokütused). ○ Kasutab digivahendeid õppetöös.

- Kirjeldab tänapäevaseid lahendusi ehitiste modelleerimisel ja valmistamisel, nt 3D printimine. Teab plastide kasutusvaldkondi.
- Toob näiteid meditsiini- ja tervisetehnoloogia arengust ja tähtsusest. Omandab esmased esmaabi oskused ja mõistab esmaabikapi vajalikkust, teab selle sisu ja asukohta.
- Kirjeldab biotehnoloogia kasutuse elulisi näiteid ja selgitab nutikasvuhooone tööpõhimõtet. Teab erinevaid puidust biotooteid ja oskab kirjeldada nende valmistamist.

5. Masinate ja mehhanismide põhimõtted:

- Kirjeldab masinate ja mehhanismide põhimõtteid, sh rihmülekande toimimist.
- Teab, mis on ahelreaktsiooniseade ja kuidas see toimib ning konstrueerib Rube Goldbergi masina.

6. Tänapäevased seadmed ja ressursi kasutus:

- Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse.
- Teab, et ressurside maht on piiratud ja kasutab ressursse säästlikult.

7. Tehnoloogia mõjude analüüs:

- Analüüsib, sh oma tegevustes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid.
- Teadvustab kestliku ja jätkusuutlikkuse arengu vajalikkust ning tegutseb selle põhimõtetest lähtuvalt.

8. Tehnoloogia ja inseneeria rakendamine:

- Rakendab tehnoloogiat ja inseneeriat teiste õppeainetega ja eluvaldkondadega.
- Mõistab õppeprotsessis omandatu mõju oma tulevikule ja karjäärile, väärtustades elukestvat õpet ja ettevõtlikkust.
- Kasutab tänapäeva tehnoloogiat ja inseneeriat uute oskuste omandamisel.

Õpitulemused ja õppesisu III kooliaste

Teemaplokk: Materjalid ja nende töötlemine. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemused	Õppesisu 7 klass	Õppesisu 8 klass	Õppesisu 9 klass
--------------	------------------	------------------	------------------

1. Tuvastab, valib ja kasutab disainiprotsessis kasutatavaid materjale.	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).	1. Erinevad materjalid (näiteks puit, metall, plastid jne). Looduslikud ja sünteetilised materjalid. Mono- ja komposiitmaterjalid (vineer).
2. Võrdleb, valib ja analüüsib materjalide omadusi ning teab materjalide ja komponentide kasutusalasid.	2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.	2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.	2. Materjalide ja komponentide omadused (sh päritolu, elukaar), nende võrdlemine, valimine ja kasutusala.
3. Kombineerib materjale ja detaile ning ühendab detailidest tooteid.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.	3. Materjalide ja detailide kombineerimine ja liited.
4. Kasutab säästlikult ja korduvalt erinevaid materjale. Mõistab jäätmete tekke põhjusi ja tagajärgi ning teab võimalusi nende vähendamiseks.	4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.	4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.	4. Materjalide ja detailide säästlik-, korduv- ja taaskasutus, jäätmed.
5. Valib ja kasutab viimistlusmaterjale ning pinnakatteid.	5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.	5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.	5. Toodete viimistlemine ja pinnakatted, nt valgeviimistlus ja katteviimistlus.
6. Teeb tarku valikuid töövahendi kasutamiseks, valmistab ja kasutab väiksemaid abivahendeid ja rakiseid.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink. Abivahendid ja rakised.	6. Töövahendid, käsi- ja elektrilised tööriistad ning tööpingid, nt akutrell ja puurpink. Abivahendid ja rakised.
7. Teab mõningaid elektroonika komponente ja nende tööpõhimõtet ning tingimäärke. Teab mikrokontrollerite tööpõhimõtet, oskab neid programmeerida ja kasutada.	7. Elektroonika komponendid.	7. Elektroonika komponendid	7. Elektroonika komponendid ja mikrokontrollerid.
8. Teeb vahet erinevatel arvjuhtimisega tööpinkidel. Koostab arvjuhtimisega tööpinkidele lihtsamaid jooniseid ja töötleb tooteid.	8. Arvjuhitavad tööpingid, CNC freespink.	8. Arvjuhitavad tööpingid, CNC freespink.	8. Teeb vahet erinevatel arvjuhtimisega tööpinkidel. Koostab arvjuhtimisega tööpinkidele lihtsamaid jooniseid ja töötleb tooteid.

9. Teab ja kasutab ohutult erinevaid töövõtteid. Mõistab ergonoomia kasutamise vajalikkust. Oskab valida optimaalset töötlusviisi.	9. Töövõtted ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.	9. Töövõtted ja töötlemise viisid ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.	9. Töövõtted ja töötlemise viisid (optimaalse töötlusviisi valimine) ning ergonoomia. Kvaliteet ja tööeetika.
10. Järgib ohutuid töövõtteid ja õppetöökoja sisekorda. Väärtustab ja kasutab tervisele ohutuid töövõtteid, vajadusel kasutab isikukaitsevahendid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.	10. Ohutus ja turvalisus. Õppeklassi kasutamise eeskirjad ja tööohutuse nõuded, isikukaitsevahendid.
11. Lahendab positiivses disainiprotsessis praktilisi ülesandeid ja loob kvaliteetseid tooteid lähtudes kultuursest tööeetikast. Lahendab olukordi, mis võivad meeskonnatöös esile tulla.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja töö kvaliteet.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.	11. Töökultuur- ja eetika, positiivsus ja koostöö ning töö kvaliteet.

Teemaplokk: Disainiprotsess. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemus	Õppesisu 7 klass	Õppesisu 8 klass	Õppesisu 9 klass
1. Rakendab toote loomisel disainiprotsessi mudelit ja disainib lihtsaid tooteid. Mõistab disaini olulisust ühiskonna- ja igapäevaelus.	1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain.	1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain.	1. Ea- ja ajakohase disainiprotsessi rakendamine ideest tooteks. Disain.
2. Kasutab disainiprotsessi elemente praktilistes ülesannetes üksi või koostöös kaaslastega.	2. Disainiprotsessi elemendid:	2. Disainiprotsessi elemendid:	2. Disainiprotsessi elemendid:
a) märkab probleeme ja pakub neile omanäolisi lahendusi;	a) probleemi(-de) sõnastamine;	a) probleemi(-de) sõnastamine;	a) probleemi(-de) sõnastamine;
b) lahendab koostöises keskkonnas esilekerkivaid olukordi;	b) ideede ajurünnakud;	b) ideede ajurünnakud;	b) ideede ajurünnakud;

c) leiab vajalikku infot erinevatest allikatest ja väljendab oma ideid nii paberil kui ka digitaalses vormis;	c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;	c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;	c) loome- ja uurimistöö, ideede visandamine/visualiseerimine, eskiis paberil või digitaalselt;
d) analüüsib ja arutleb erinevate lahenduste osas, valides neist parima;	d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;	d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;	d) lahenduste analüüsimine ja arutelu;
e) joonestab tehnilist joonist ja kannab sellele mõõtmeid;	e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;	e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;	e) joonise valmistamine. Tehniline joonis, selle vormistamine paberil või digitaalselt. Joonise mõõtmestamine;
f) läheneb loovalt prototüübi teostamisele ja materjalide kasutusele selle valmistamiseks;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;	f) näidise või prototüübi konstrueerimine ja valmistamine;
g) katsetab ja testib prototüüpi, märkab tekkinud vigu ja probleeme ning täiustab prototüüpi;	g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;	g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;	g) prototüübi katsetamine, testimine ja täiustamine;
h) visualiseerib disainiprotsessi koos toote valmistamise etappidega, kasutab korrektset terminoloogiat, esitleb tehtut;	h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;	h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;	h) protsessi dokumenteerimine, õpimapp, plakat, esitlus;
i) valmistab toote, omandab teadmisi esteetikast ja kasutab lihtsamaid kaunistustehnikaid. Õpib kujundamisel kasutama rahvuslikke motiive, sümboleid ja ornamente jms. Tunneb peamisi Eesti käsitöötavasid;	i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;	i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;	i) toote valmistamine ja kaunistamine (rahvuslikud motiivid, sümbolid, ornamentika, logod) ja esteetika. Eesti rahvuslik käsitöö;
j) esitleb toodet. Annab tagasisidet tehtud tööle ja kogu protsessile. Mõistab, kuidas iga disainiprotsessi	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).	j) toote esitlus. Õppija arengut toetav eneserefleksioon ja enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).

etapp järgmist/järgmisi mõjutab. Toob välja õpikohad, mida järgmisel korral teisiti teha.	enesehinnang (eneseanalüüs ja enesejuhtimine).		
3.Mõistab probleemülesannete lahendamise olulisust, lahendab probleemülesandeid ja analüüsib kriitiliselt saaduid lahendusi. Kasutab loovuse arendamiseks nutikaid lahendusi.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine.	3.Nutikuse arendamine läbi probleemülesannete lahendamise. Kriitiline mõtlemine ja analüüsimine.
4.Loob iseseisvalt või koos kaaslastega innovaatilisi lahendusi. Mõistab innovatsiooni vajalikkust ja leiutiste osatähtsust tehnoloogia ja inseneeria arengus, teab olulisi leiutisi.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.	4.Loovus, leiutamine ja innovatsioon.
5.Mõistab tehnoloogia ja inseneeria mõju erinevatele eluvaldkondadele ja ühiskonnale tervikuna. Oskab tuua elulisi näiteid erinevate seoste kohta.	5.Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.	5.Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.	5.Lõiming erinevate õppeainetega ja eluvaldkondadega.

Teemaplokk: Tehnoloogia igapäevaelus. Teemaploki sisu lõimitakse ea- ja ajakohaste praktiliste ülesannete või tegevustega.

Õpitulemus	Õppesisu 7 klass	Õppesisu 8 klass	Õppesisu 9 klass
1.Mõistab tehnoloogia olemust ja väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus ja töömaailmas. Mõistab inimkonna mõju kliimamuutustele ja tehnoloogia keskkonnamõjusid. Vähendab oma tegemistes CO ₂ jalajälge.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO ₂ jalajälje vähendamine.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO ₂ jalajälje vähendamine.	1.Tehnoloogia ja tehnoloogiline kirjaoskus. Kliimamuutused ja keskkonnamõjud. CO ₂ jalajälje vähendamine.

2.Väärtustab inseneri rolli ühiskonnas. Nimetab ja kirjeldab inseneeria valdkondi. Toob esile elulisi näiteid ja lahendab loovalt inseneeria valdkonda kuuluvaid ülesandeid.	2.Insenerid ja inseneeria.	2.Insenerid ja inseneeria.	2.Insenerid ja inseneeria.
3.Mõistab tehnoloogia ja inseneeria tähtsust ühiskonna arenguloos tänapäeval ja tulevikus. Väärtustab kultuurilist identiteeti. Mõistab kultuurilisi ja majanduslikke erinevusi maailmas. Loob seoseid tehnoloogia arengu ja teadussaavutuste vahel. Uurib ja analüüsib ressursside ja akumulatsiooni arengusuundumusi.	3.Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus.	3.Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon.	3.Tehnoloogia tänapäeval ja tulevikus. Kultuuriline identiteet. Ressursside akumulatsioon.
4.Mõistab ja kirjeldab tehnoloogia ja inseneeria rolli ühiskonnas ning erinevates valdkondades.	4.Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:	4.Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:	4.Tehnoloogia ja inseneeria erinevad kasutusvaldkonnad:
a) teab automatiseerimise mõiste sisu ja kaasaegseid tehnoloogia ja inseneeria arengusuundi, sh tehisintellekt. Kasutab VEX IQ koolirobootika komplekte ja oskab roboteid plokkprogrammeerida. Kirjeldab kodurobotite tööpõhimõtet;		a) automatiseerimine, tehisintellekt ja robootika, VEX IQ koolirobootika, plokkprogrammeerimine, kodurobotid;	a) automatiseerimine, tehisintellekt ja robootika, VEX IQ koolirobootika, plokkprogrammeerimine, kodurobotid;
b) mõistab transpordi ja logistika vajalikkust ja tähtsust ning teab ja analüüsib vastavaid keskkonnasäästlikke lahendusi. Kirjeldab kaasaegseid tehnoloogiaid transpordi keskkonnasäästlikumaks muutmiseks.;	b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus;	b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus ja vesinikutehnoloogia;	b) transport ja logistika, sh keskkonnasäästlikkus ja vesinikutehnoloogia;
c) kirjeldab ja analüüsib rohetehnoloogia võimalusi, sh biomassist saadud energiat (biokütused);		c) energeetika, sh rohetehnoloogia;	c) energeetika, sh rohetehnoloogia;

d) kasutab digivahendeid õppetöös;	d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;	d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;	d) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digitehnoloogia;
e) kirjeldab tänapäevaseid lahendusi ehitiste modelleerimisel ja valmistamisel, nt 3D printimine jne.;	e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;	e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;	e) struktuurid, konstruktsioonid ja ehitustehnoloogia;
f) toob näiteid meditsiini- ja tervisetehnoloogiast, selle arengust ja tähtsusest. Omandab esmased esmaabi oskused ja mõistab esmaabikapi vajalikkust. Teab esmaabi kapi sisu ja selle asukohta;	f) meditsiini- ja tervisetehnoloogia, esmaabi ja esmaabikapp;	f) meditsiini- ja tervisetehnoloogia, esmaabi ja esmaabikapp;	f) meditsiini- ja tervisetehnoloogia, esmaabi ja esmaabikapp, erinevad tehnoloogiad meditsiinis;
g) kirjeldab näiteid biotehnoloogia kasutuse kohta. Selgitab nutikasvuhooone tööpõhimõtet. Teab erinevaid puidust biotooteid ja oskab kirjeldada, kuidas neid valmistatakse;			g) põllumajandus- ja biotehnoloogia. Nutikasvuhooone. Puidust biotooted, bioplast.
5.Kirjeldab masinate ja mehhanismide põhimõtteid, sh rihmülekande toimimist. Teab, mis on ahelreaktsiooniseade ja kuidas see toimib. Konstrueerib Rube Golbergi masina.	5.Masinad ja mehhanismid.	5.Masinad ja mehhanismid. Kettülekanne.	5.Masinad ja mehhanismid. Rihmülekanne. Rube Goldbergi masin.
6.Kirjeldab ja analüüsib tänapäevaseid seadmeid, süsteeme ja protsesse. Teab, et ressurside maht on piiratud. Kasutab ressursse säästlikult.	6.Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.	6.Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.	6.Kaasaegsed seadmed, süsteemid, protsessid ja ressursid.
7.Analüüsib, sh oma tegemistes, tehnoloogia positiivseid ja negatiivseid mõjusid. Teadvustab kestliku ja jätkusuutlikkuse arengu vajalikkust ning püüab tegutseda lähtuvalt sellest.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikkus.	7.Tehnoloogia võimaluste ning ohtude analüüsimine. Kestlik areng ja jätkusuutlikkus.

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

Hindamine

Hindamine tehnoloogia valdkonna õppeainetes suunab ja julgustab õpilasi õppima ning tekitab ja hoiab huvi valdkonna vastu. Hindamise kaudu saavad õpilased mitmekülgset tagasisidet oma töökultuuri, disainiprotsessi ja tulemuste ning individuaalse arengu kohta. See toetab nende kujunemist positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnanguga ennastjuhtivaks õppijaks. Hindamine annab õpilastele võimaluse esile tuua oma edusamme, julgustades neid kasutama oma tugevaid külgi ja arendama uusi oskusi. Neile pakutakse erinevaid 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 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 nii kujundavat kui ka kokkuvõtvat hindamist, mida esitatakse nii sõnaliste hinnangute kui ka numbriliste hinnatena. 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 töötappide 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 saavutatust. Kokkuvõtval hindamisel lähtutakse disainiprotsessist kui tervikust ja taotletavatest õpitulemustest. Seejuures arvestatakse, et hinnitel 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. Õpilasi 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 ning kooli õppekava väliselt ja mitteformaalhariduses omandatud teadmiste ja oskuste arvestamine, täpsustatakse kooli õppekavas.