

TEHNOLOOGIAÕPETUS

II kooliaste

4.-6.klass

Õppeaine kirjeldus

Tehnoloogiaõpetus on õppeaine, kus õpilased saavad ennast väljendada eelkõige erinevaid kõvasid materjale töödeldes nii käsitsi kui ka masinatega, sh digitaalsetega.

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

Tehnoloogiaõpetuse teemaplokid ja soovituslik õppesisu:

- **Materjalid, nende töötlemisviisid ning töövahendid**

Materjalide liigid, omadused ja nende kasutamine. Tööriistad (käsi- ja elektrilised tööriistad), seadmed ja masinad, nende nimetused ning ohutu kasutamine. Materjalide lihtsamad töötlemise viisid. Materjalide ühendamise viisid ja liited. Materjalide hoiustamine. Materjali päritolu, tootmine ja keskkonnamõju (näiteks vask, tiigipuu ja nahk). Erinevatest materjalidest esemete valmistamine, kasutades eakohaseid töötlusviise. Esemete kaunistamine ja viimistlemine. Ressursside säästmine materjalide taaskasutamise kaudu.

- **Tööprotsess**

Tervikliku tööprotsessi planeerimine. Kuidas värv, kuju ja materjal aitavad kaasa tööesemete erinevatele väljendusviisidele. Visandid, mustrid ja tööjuhendid, kuidas neid mõista ja järgida. Märgid ja sümbolid Eesti rahvakunstis. Töötamine üksi ja rühmas. Erinevate materjalide omaduste ja tööks sobivuse uurimine oma töö kaudu. Loovus ja leiutamine. Tööhuvi ja motivatsioon.

- **Eneseanalüüs ja hindamine**

Eneseanalüüs oma tööle koostöös õpetajaga. Oma töö esitlemine suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid. Oma töö adekvaatne hindamine.

- **Igapäevaelu oskused ja tehnoloogia**

Teadlik ja säästlik tarbimine. Töövahendite hooldamine. Tarbijainfo (pakendiinfo, kasutusjuhend jm). Kodukoha kombed ja esemeline kultuur. Hügieeni-, korra- ja puhtuse nõuded. Oma töökoha korrastamine. Teistes ainetes õpitu rakendamine. Õppeaine seosed erinevate eluvaldkondadega. Erinevad tehnilised konstruktsioonid. Tehnoloogia ajalooline tähtsus. Tehnoloogiate rakendamise võimalused ja ohud.

Õpitulemused

4. klass	5. klass	6. klass
Õpilane: 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;	Õpilane: 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 iseseisvalt ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide sh toiduainete töötlemisel	Õpilane: 1) tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale, sh toiduaineid ja nende omadusi; 2) valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale; 3) leiab vajalikku infot teabeallikatest ja pakenditelt ning väärtustab intellektuaalset omandit, lähtudes autoriõigusest; 4) kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide, sh toiduainete töötlemisel; 5) planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;

5) Järgib õpetaja juhendamisel oma ja rühma tööprotsessi; 6) kirjeldab omandatud töövõtete baasil jõukohaste esemete loomist üksi ja/või rühmas; 7) töötab ja viib kavandatu lõpule; 8) kasutab etteantud materjale säästlikult; 9) tunneb ära õpetaja abiga teistes õppeainetes õpitut ja loob seoseid õpitavaga, sh erinevate eluvaldkondadega; 10) tunneb ära ja kasutab õpetaja suunamisel kodukohaga seotud rahvuslikke kujunduselemente; 11) -	5) saab aru etteantud tööprotsessi kirjelduse järgimise olulisusest oma ja/või rühma töös; 6) visualiseerib ja kirjeldab omandatud töövõtete baasil jõukohaste esemete loomist üksi ja/või rühmas; 7) töötab sihikindlalt ja vajadusel kasutab õpetaja abi kavandatu lõpuleviimiseks; 8) teab, kuidas kasutada materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks; 9) rakendab õpetaja juhendamisel teistes õppeainetes õpitut; 10) teab ja kasutab õpetaja juhendamisel tööd kavandades rahvuslikke kujunduselemente sobivas kontekstis;	6) kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit; 7) töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule; 8) kasutab materjale ja toiduaineid säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks; 9) rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega; 10) teab ja kasutab kavandades rahvuslikke kujunduselemente ning tunneb Eesti rahvuslikku käsitööd ja rahvustoite; 11) rakendab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel; 12) mõistab rühmas töötamise või töö jaotamise olulisust ühise eesmärgi saavutamisel; 13) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas
---	---	---

12) saab aru erinevatest ülesannetest rühmas; 13) kirjeldab oma ja/või rühma tegevusi ja esitleb töö lõpptulemust suuliselt 14) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid 15) mõistab materjalide õige hoiustamise vajalikkust.	11) kirjeldab tervisliku toitumise põhitõdesid toidu valmistamisel; 12) saab aru rühmas töötamise olulisusest ühise eesmärgi saavutamisel; 13) esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult 14) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid (heaperemehelik töövahendite kasutus) 15) nimetab materjalide hoiustamis- ja säilitamise nõudeid.	suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid; 14) järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõuded, korrastab oma töökoha ning töövahendid; 15) teab materjalide ja toiduainete säilitamise nõudeid
--	---	--

Tehnoloogiaõpetuse õppeprotsessi kirjeldused

Õppe kirjeldused võimaldavad õpetajal anda tehnoloogiaõpetuse tunde erinevalt ning suunavad õpetajat erinevaid ideid genereerima, et leida õppe kujundamiseks uusi võimalusi.

I näidistöö: Tööriistakast

Õpitulemused, mis saavutatakse tööd tehes ja mille põhjal antakse õpilastele tagasisidet Õpilane: nimetab töös kasutatavaid etteantud materjale ja nende omadusi; teab ja kasutab sihipäraselt tööks etteantud töövahendeid, töötlusviise ja materjale; kasutab õpetaja abiga ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel; kirjeldab omandatud töövõtete baasil jõukohaste esemete loomist üksi töötab ja viib kavandatu lõpule; kasutab etteantud materjale säästlikult; korrastab oma töökoha ning töövahendid.	Õppesisu, mille järgi on võimalik saavutada õpitulemused Materjalid, nende töötlemisviisid ning töövahendid. Tööriistad (märkimis-, ja mõõtevahendid), nende nimetused ning ohutu ja tõhus kasutamine. Materjalide lihtsamad töötlemise viisid. Ressursside säästmine materjalide taaskasutamise kaudu. Tööprotsess. Tööjoonise koostamine, mõõtühikud, visandid, tööjuhendid, kuidas neid mõista ja järgida. Erinevate materjalide omaduste ja tööks sobivuse uurimine oma töö kaudu. Tööhuvi ja motivatsioon. Igapäevaelu oskused. Erinevate märkimis-, ja mõõtevahendite kasutamise oskus, töövahendite hooldamine. Hügieeni-, korra- ja puhtuse nõuded. Oma töökoha korrastamine. Eneseanalüüs ja hindamine. Eneseanalüüs oma tööle koostöös õpetajaga. Oma töö esitlemine suuliselt.
Metoodilised soovitused Õpilane: osaleb arutelus, mis meetodeid on asjakohane rakendada tööriistakasti kavandamiseks (nt mõõtühikute teisendamine, näidise järgi töö kavandamine; õpetaja juhendamisel valib õpilane näidise põhjal materjalid; valmistab omanimelise tööriistakasti vastavalt oma oskustele ja võimekusele; kavandab eseme, valmistab eskiisi ja kasutab sobilikke materjale;	

kasutab erinevaid märkimis-, ja mõõtmisvahendeid, töötleb materjali tutvustatud töövahenditega;
viimistleb eseme andes sellele esteetilise välimuse.

Õpetaja:

Tutvustab erinevaid märkimis-, ja mõõtmisvahendeid, nende kasutamise tähtsust edasises õppetöös. Näitematerjalina võib kasutada arutluses videoid, esitleda näidistööd ning tutvustada abivahendite rakendamise juhendeid;

Annab ülevaate erinevatest materjalidest ja töövahenditest, tutvustades ka ohutusest. Juhendab õpilasi pidevas töös ning sekkub vajaduse korral. Töö käiku juhendab ta täpsustavate küsimustega.

Lõiminguvõimalused

Arvutiõpetus. Info otsimine, jäädvustamine ning tutvustamine (esitlused, blogid, näitused, konkursid). Erialaste teadmiste kontroll erinevates testimise keskkondades (Socrative jms)

Matemaatika. Mõõtühikute teisendamine, baasmõõtude arvutamine, märkimine šabloonis kasutades.

Kunstiained. Tööeseme kaunistamine erinevate kujunditega.

Tagasisideviisid ja hindamine

Diskussiooni käigus antakse tagasisidet kavandamise, tehniliste lahenduste, ergonoomilisuse ja esteetilise välimuse, samuti materjalide ja töövahendite kasutamise ning käsitlemise kohta. Kaaslased hindavad valminud tööd ja õpilane annab ise tagasisidet selle kohta.

II näidistöö: Pliatsihoidja

Õpitulemused, mis saavutatakse tööd tehes ja mille põhjal antakse õpilastele tagasisidet Õpilane:	Õppesisu mille järgi on võimalik saavutada õpitulemused
--	---

tunneb erinevaid tööks sobilikke materjale ja nende omadusi; valib ja kasutab eesmärgipäraselt töövahendeid, töötlusviise ning materjale; kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalidel; planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi; kavandab omandatud töövõtete baasil jõukohaseid esemeid üksi ja/või rühmas, oskab kasutada videojuhendit; töötab sihikindlalt ja viib kavandatu lõpule; rakendab teistes ainetes õpitut ja loob seoseid erinevate eluvaldkondadega;	Materjalid, nende töötlemisviisid ning töövahendid. Materjalide liigid, omadused ja nende kasutamine (puit, vineer). Tööriistad, seadmed ja masinad ning ohutu ja tõhus kasutamine. Materjalide lihtsamad töötlemise viisid. Esemekaanistamine ja viimistlemine. Tööprotsess. Tervikliku tööprotsessi planeerimine. Tööjoonise koostamine, mõõtmete kandmine joonisele. Kuidas värv, kuju ja materjal aitavad kaasa tööesemete erinevatele väljendusviisidele. Erinevate materjalide omaduste ja tööks sobivuse uurimine oma töö kaudu. Tööhuvi ja motivatsioon. Igapäevaelu oskused. Teistes ainetes õpitu rakendamine. Õppeaine seosed erinevate eluvaldkondadega. Eneseanalüüs ja hindamine. Eneseanalüüs oma tööle koostöös õpetajaga.
---	--

Metoodilised soovitused õpilaste oskuste kujunemise juhtimiseks

Õpilane:

teadvustab töö eesmärgi ja teema enda varasematest teadmistest ning oskustest lähtudes;

selgitab töö kavandamiseks ja tegemiseks võimalikud lahendused, otsides iseseisvalt asjakohast teavet;

kavandab töö võttes arvesse teistes ainetes õpitut, sh koostab vajalikud joonised, skeemid ning valib sobivad materjalid;

järjestab töö etapid ja viib need ellu, kasutades õigeid töövõtteid ning käsitledes tööriistu ja seadmeid õigesti;

arutleb tekkinud probleemide ja nende põhjuste üle kaasõpilastega ning on seejuures suuteline probleemi kirjeldama;

Õpetaja:

Annab läbi praktilise töö uusi teadmisi materjalide omaduste kohta, selgitab töö eesmärgi. Suunab õpilasi valima õigeid ja asjakohaseid töövõtteid ning leidma asjakohast teavet töö kavandamise ja tegemise kohta;

Pakub võimalikke alternatiive kriitilise mõtlemise kujundamiseks ja probleemi püstitamiseks;

Suunab toote kavandamist sh materjalide säästliku kasutamise ning taaskasutuse põhimõtteid, tööohutust ja selle järgimise kontrolli, joonestamise põhitõdesid; vajaduse korral juhendab õpilast individuaalselt;

Algatab arutelusid töö erinevatel etappidel ja valmis toodete esitlemisel, andes asjakohast tagasisidet nii kavandamise kui ka valmistoote esitlemise ajal;

kujundab õpperühmas valmisoleku esitleda valmistoode lähtuvalt kavandamise ajal seatud eesmärkidest ja valitud tööviisist;

Töö tegemise ajal sekkub õpetaja õpilase tegevustesse ainult nii palju, kui see on hädavajalik, luues võimalused õpilasel endal või koostöös kaaslastega selgitada välja tekkinud probleemide põhjused ja leida neile lahendused.

Lõiminguvõimalused

Võõrkeeled. Teemakohase teabe hankimine erialasest kirjandusest ja internetist.

Matemaatika. Põhiühikutega opereerimine (mõõtmine, erinevate kujundite märkimine).

Loodusained. Puit kui materjal, tema omadused ja selle arvestamine toodete valmistamisel.

Kunstiained. Toote esteetiline kujundamine ja disainimine.

Tagasisideviisid ja hindamine

Õpilastele antakse järjepidevat tagasisidet nende arengu kohta kogu töö vältel. Hindamiskriteeriumid tehakse õpilastele teatavaks, arutatakse läbi ja põhjendatakse nende vajalikkust enne töö alustamist. Õpilane saab tagasisidet töö ja valmistoote esitlemise ning kasutamise võimaluste kohta kaasõpilastelt. Õpilase adekvaatse enesehinnangu kujunemist toetavad kaasõpilastelt saadud hinnangud. Õpilane annab omapoolse hinnangu oma tööle ning analüüsib enda arengut ja töö vältel omandatud uusi teadmisi ning oskusi.

Kokkuvõtvalt hinnatakse pärast tööeseme valmimist ning kõigi sellega seonduvate tööetappide läbimist.

III näidistöö: Taaskasutumaterjalidest linnu söögimaja

Õpitulemused, mis saavutatakse tööd tehes ja mille põhjal antakse õpilastele tagasisidet

Õpilane:

valib ja kasutab eesmärgipäraselt erinevaid töötlusviise, töövahendeid ja materjale;

planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;

kasutab materjale säästlikult ning leiab võimalusi materjalide taaskasutuseks;

kasutab ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalidel;

planeerib õpetaja juhendamisel oma ja/või rühma terviklikku tööprotsessi;

esitleb oma ja/või rühma töö lõpptulemust, analüüsib ja põhjendab tööprotsessi valikuid kas suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid;

Õppesisu, mille järgi on võimalik saavutada õpitulemused

Materjalid, nende töötlemisviisid ning töövahendid. Materjalide liigid, omadused ja nende kasutamine. Materjali päritolu, tootmine ja keskkonnamõju. Ressursside säästmine materjalide taaskasutamise kaudu.

Tööprotsess. Tervikliku tööprotsessi planeerimine. Töötamine üksi ja rühmas. Erinevate materjalide omaduste ja tööks sobivuse uurimine oma töö kaudu.

Igapäevaelu oskused. Teadlik ja säästlik tarbimine. Töövahendite hooldamine. Oma töökoha korrastamine. Teistes ainetes õpitu rakendamine. Õppeaine seosed erinevate eluvaldkondadega.

Eneseanalüüs ja hindamine. Eneseanalüüs oma tööle koostöös õpetajaga. Oma töö esitlemine suuliselt või kirjalikult, kasutades sealhulgas digivahendeid. Oma töö adekvaatne hindamine.

IV näidistöö: Köögitarvikud

Õpitulemused, mis saavutatakse tööd tehes ja mille põhjal antakse õpilastele tagasisidet Õpilane: nimetab töös kasutatavaid etteantud materjale ja nende omadusi; teab ja kasutab sihipäraselt tööks etteantud töövahendeid, töötlusviise ja materjale; kasutab õpetaja abiga ohutult õigeid töövõtteid ning tehnikaid materjalide töötlemisel; kirjeldab omandatud töövõtete baasil jõukohaste esemete loomist üksi ja/või rühmas; töötab ja viib kavandatu lõpule; kasutab etteantud materjale säästlikult; kirjeldab oma ja/või rühma tegevusi ja esitleb töö lõpptulemust suuliselt järgib töötades hügieeni-, korra- ja puhtuse nõudeid, korrastab oma töökoha ning töövahendid	Õppesisu, mille järgi on võimalik saavutada õpitulemused Materjalid, nende töötlemisviisid ning töövahendid. Tööriistad (käsi- ja elektrilisedööriistad), seadmed ja masinad, nende nimetused ning ohutu ja tõhus kasutamine. Materjalide lihtsamad töötlemise viisid. Esemekaanistamine ja viimistlemine. Ressursside säästmine materjalide taaskasutamise kaudu. Tööprotsess. Visandid, mustrid ja tööjuhendid, kuidas neid mõista ja järgida. Erinevate materjalide omaduste ja tööks sobivuse uurimine oma töö kaudu. Tööhuvi ja motivatsioon. Igapäevaelu oskused. Töövahendite hooldamine. Kodukoha kombed ja esemeline kultuur. Hügieeni-, korra- ja puhtuse nõuded. Oma töökoha korrastamine. Eneseanalüüs ja hindamine. Eneseanalüüs oma tööle koostöös õpetajaga. Oma töö esitlemine suuliselt.
Metoodilised soovitused Õpilane:	

osaleb arutelu, mis meetodeid on asjakohane rakendada köögitarviku kavandamiseks (nt vabakäejoonis, šablooni kasutamine, sh nutitelefoniga šablooni valmistamine pildi järgi);

õpilane valib koduse vajaduse põhjal abivahendi, mida valmistada. Rühmadiskussioonis leitakse õpilase jaoks parim tehnoloogiline lahendus.

otsib digiseadmetega teemakohast infot (videod, pildid) ning hindab seda kriitiliselt, sh materjalide ning töövahendite valikut ja nende kasutamise võimalusi oma töös;

kavandab eseme, valmistab eskiisi ja leiab sobilikke materjale;

töötleb materjali erinevate tutvustatud töövahenditega: viimistlemine, esteetilise välimuse andmine;

esitleb tööd klassis, veebikeskkonnas (nt blogis, näitusel), selgitades tarviku koduse kasutuse otsarvet ja põhjendades teostuse valikut.

Õpetaja:

motiveerib õpilased arutlema abivahendite tähtsuse üle köögis. Näitematerjalina võib kasutada arutluses videoid, esitleda näidistöid ning tutvustada abivahendite rakendamise juhendeid;

räägib materjale ja töövahendeid tutvustades ka ohutusest. Ta juhendab õpilasi pidevas töös ning sekkub vajaduse korral. Töö käiku juhendab ta täpsustavate küsimustega.

õpilane valib lähtuvalt kodusest vajadusest tööeseme, mida valmistada. Valmistab tööeseme vastavalt oma oskustele ja võimekusele.

Lõiminguvõimalused

Arvutiõpetus. Info otsimine, jäädvustamine ning tutvustamine (esitlused, blogid, näitused, konkursid).

Kodundus. Õppevahendite valmistamine.

Matemaatika. Märkimine šablooni kasutades.

Kunstiained. Tööeseme kaunistamine erinevate kujunditega.

Tagasisideviisid ja hindamine

Diskussiooni käigus antakse tagasisidet kavandamise, tehniliste lahenduste, ergonoomilisuse ja esteetilise välimuse, samuti materjalide ja töövahendite kasutamise ning käsitlemise kohta. Kaaslased hindavad valminud tööd ja õpilane annab ise tagasisidet selle kohta.