

AINEKAVA

Kooliaste : III

Ainevaldkond: Tehnoloogia

Aine: Tehnoloogiaõpetus

Klass : 8

Tundide arv nädalas klassiti: 2 tundi

Üldpädevuste kujundamine:

III kooliastmes taotletavad pädevused

8.klassi õpilane:

- 1) mõistab tehnoloogia olemust ja väärtustab tehnoloogilise kirjaoskuse vajalikkust igapäevaelus;
- 2) tunneb põhilisi materjale, nende omadusi ning töötlemise viise;
- 3) disainib ja valmistab lihtsaid tooteid, kasutades selleks sobivaid töövahendeid;
- 4) tunneb põhilisi materjale, nende omadusi ning töötlemise viise;
- 5) teadvustab ning järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid;
- 6) väärtustab ja järgib tööprotsessis väljakujunenud käitumismaneere.

Valdkonnapädevuste kujundamine:

Tehnoloogia õppeaine toob valdkonnapädevuste kujundamisse ühiste arutelude ja teoreetiliste teadmiste omandamise kõrval igapäevaeluga sarnanevaid olukordi, ühistööd ning erinevaid projekte.

Väärtuspädevus.

Loovust arendavad tegevused ja projektid õpetavad arvestama arvamuste ja ideede paljust. Ühised arutelud ning töö ja selle tulemuse analüüsimine aitavad õpilasel kujundada ja põhjendada oma arvamusi, tunda tööõõmu ning vastutust alustatu lõpule viia. ("Tehnoloogia igapäevaelus", "Kodundus")

Sotsiaalne pädevus.

Tehnika ja tehnoloogia arengu tundmine, arengu põhjuste teadvustamine ja edasiste arengusuundade mõistmine aitab kaasa inimühiskonna arengu tunnetamisele. Ühiselt töötades õpitakse teisi arvestama, käitumisreegleid järgima ning oma arvamusi kaitsma. Tutvumine eri maade kultuuritraditsioonide ja nende kujunemise põhjustega aitab mõistvalt suhtuda teistesse rahvustesse. ("Tehnoloogia igapäevaelus", "Kodundus")

Õpipädevus.

Õpitakse nägema ja analüüsima tehnoloogia seost erinevate teadmistega ning kogetakse teisteski õppeainetes õpitu vajalikkust praktikas. Töö iseseisev korraldamine alates teabe kogumisest, materjalide ja töötlemisviisi valikust ning lõpetades töö tegemise ja tulemuse analüüsiga arendab suutlikkust probleeme märgata ning lahendada, võimeid hinnata ja arendada ning oma õppimist juhtida. ("Materjalid ja nende töötlemine")

Suhtlemispädevus.

Ühised ülesanded ja projektid võimaldavad õppida teisi arvestama, vajaduse korral teisi aidata ning kogeda koos töötamise eeliseid. Õpilasi suunatakse analüüsima oma käitumist ning selle mõju kaaslastele ja tööle. Teavet kogudes areneb õpilase funktsionaalne kirjaoskus ning täieneb tema tehnoloogiasõnavara. Oma tööd esitledes ja valikuid põhjendades saadakse esinemiskogemusi ning areneb väljendusoskus. Tööülesannete ning projektide tarvis materjali ja teabe otsimine ning uurimine aitab kaasa võõrkeelte omandamisele (" Tehnoloogia igapäevaelus", "Disain ja joonistamine", "Kodundus")

Matemaatikapädevus.

Tehnoloogia kasutab õpilane oma töös loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Õpilase arvutustel ja mõõtmistel on praktiline tagajärg, vigu (ja nende tagajärgi) märgatakse kohe, analüüs ning paremate lahenduste leidmine on paratamatus. ("Tehnoloogia igapäevaelus", "Disain ja joonistamine", "Materjalid ja nende töötlemine")

Ettevõtlikkuspädevus.

Tehnoloogia valdkonna ainetes on olulisel kohal avatus loomingulistele ideedele ja originaalsetele vaatenurkadele. Esemeid valmistades läbitakse toote arendamise tsükkel idee leidmisest kuni valmis esemeni. Aineprojektid võimaldavad õpilastel katsetada oma ideede elluviimist mitmesuguste ettevõtlusmodelite kaudu. Mudelitena võib mõista üksikisiku (õpilase) toodete disaini, valmistamist ja müüki (paralleel FIEga), meeskonnatööna näiteks ajutise kohviku rajamist koolis, mingi toote kavandamist ning selle valmistamise organiseerimist klassis. ("Tehnoloogia igapäevaelus", "Disain ja joonistamine", "Materjalid ja nende töötlemine")

Loodusteaduslik pädevus.

Töötamine erinevate looduslike ja tehismaterjalidega eeldab tutvumist nende materjalide omadustega. Tehnoloogiaõpetus puutub õpilane otseselt kokku mitmete keemiliste ja füüsikaliste protsessidega. ("Materjalid ja nende töötlemine")

Kunstipädevus.

Erinevate esemete disainimine ning valmistamine pakub õpilastele loomingulise eneseväljenduse võimalusi. Õpitakse hindama uudseid ja isikupäraseid lahendusi ning märkama esemete disaini funktsionaalsust ja seoseid kunstiloomingu ning kultuuritaustaga. ("Disain ja joonistamine")

Tervise ja kehakultuuri pädevus.

Praktilistes ülesannetes kinnistub terviseteadlik käitumine,ergonoomika põhimõtete arvestamine ning tervisliku toitumise ja sportliku eluviisi väärtustamine. ("Tehnoloogia igapäevaelus", "Kodundus")

Digipädevused:

Tehnoloogiaaineid õppides kasutatakse digivahendeid infot otsides, tööd kavandades ja alternatiivseid lahendusi leides idee loomisest toote esitluseni üksinda või ühiselt. Ollakse teadlik autoriõiguste järgimise kohustusest digikeskkonnas. Õpitakse kasutama valdkonna tarkvaralahendusi ning nendega seotud seadmeid. Suurendatakse teadlikkust digivahendite kasutamisega kaasneva võivatest terviseriskidest ja internetis loomingu jagamise turvalisusest.

Lõimumine teiste ainevaldkondadega:

8. klassi tehnoloogia ainekava haakub ennekõike eesti keele, matemaatika, ühiskonnaõpetuse, loodusõpetuse, ajaloo, füüsika, kehalise kasvatus ja kunstõpetuse teemadega.

Kunst - kavandamine kui protsess ideede arendamiseks (Materjalid ja nende töötlemine), (Projektitööd), (Tehnoloogia igapäevaelus), (Disain ja joonistamine).

Ühiskonnaõpetus,- teabe tõlgendamine ja kriitiline analüüs (Materjalid ja nende töötlemine), (Tehnoloogia igapäevaelus), (Disain ja joonistamine), väärtused ja identiteedid (Tehnoloogia igapäevaelus), mitmekultuuriline ühiskond ja selle võimalused ning probleemid(Tehnoloogia igapäevaelus).

Matemaatika -geomeetria, sh joonestab ning konstrueerib tasandilisi kujundeid (Materjalid ja nende töötlemine); geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (Tehnoloogia igapäevaelus), (Projektitööd).

Loodusteadus - seosed puidu ja metallide meh. Omadustega (Materjalid ja nende töötlemine).

Eesti keel - teabe leidmine puidu treimise kohta; teabe leidmine ketaslõikuriga töötlemise kohta (Materjalid ja nende töötlemine); teabe leidmine materjalide korduvkasutamise kohta (Disain ja joonestamine).

Füüsika - lihtmehhanismid ja nende rakendamine tehnikas (Materjalid ja nende töötlemine).

Ajalugu - puidutrepinkide areng; tööriistade areng (Materjalid ja nende töötlemine), töömaailma areng (Tehnoloogia igapäevaelus).

Kehaline kasvatus - ohutu liikumine ja liiklemine (Materjalid ja nende töötlemine).

Õppe-kasvatustöö eesmärgid:

Tehnoloogiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) väärtustab kultuuripärimust ja toimetulekut mitmekultuurilises maailmas;
- 2) omandab globaalse vaate, analüüsimis- ja sünteesioskuse ning tervikliku maailmapildi;
- 3) omandab tehnoloogilise kirjaoskuse, sh arendab tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi ning tunneb rahulolu praktilisest eneseteostusest;
- 4) oskab seostada inimest ja teda ümbritsevat ning analüüsida tehnoloogia mõjusid keskkonnale;
- 5) lahendab loovalt ülesandeid, valdab ideede kujustamise oskust ja leidlikkust toodete loomisel;
- 6) arvestab eetilisi, esteetilisi ja jätkusuutlikke tõekspidamisi;
- 7) valdab otsingujulgust, ettevõtlikkust, sõbralikkust ja koostööoskust ning töötahet;
- 8) omandab teadmisi ja oskusi, käsitsedes erinevaid materjale, töövahendeid ja töötlemisviise;
- 9) suudab loovalt rakendada teoreetilisi teadmisi praktiliste ülesannete lahendamisel;
- 10) järgib tööprotsessis ohutuid ja ergonoomilisi töövõtteid ning kõlbelisi käitumisnorme;
- 11) lähtub toitu valides ja valmistades tervisliku toitumise põhimõtetest;
- 12) tunnetab oma võimeid ja oskab teha otsuseid edasisel kutsevalikul.

Õpitulemused:

8. klassi õpilane:

- 1) tunneb rõõmu üksinda ja koos teistega töö tegemisest;
- 2) arutleb töö ja tehnoloogia muutumise üle;
- 3) teostab oma loomingulisi ideid, kasutades selleks sobivaid tehnikaid ja materjale;
- 4) kasutab loovülesannete täitmiseks materjali kogudes nüüdisaegseid teabevahendeid ning ainekirjandust;
- 5) analüüsib enda loomingulisi ja tehnoloogiaalaseid võimeid ning teeb valikuid edasisteks õpinguteks;
- 6) valib tervislikku toitu, koostab tasakaalustatud ja mitmekülgse menüü ning valmistab erinevaid toite;

1. Tehnoloogia igapäevaelus

2. Disain ja joonestamine
3. Materjalid ja nende töötlemine
4. Kodundus
5. Projektitööd

Õpitulemused klassiti:

8 klass

I TEEMA - Materjalid ja nende töötlemine

a) Õpitulemused:

1. leiab teavet materjalide, nende omaduste ja töötlemise kohta, hangib ja kasutab ainealast
2. teavet kirjandusest ning internetist;
3. teab puidu tehnoloogilisi omadusi;
4. analüüsib materjalide omadusi, töötlemise viise ning kasutamise võimalusi;
5. kasutab toodete valmistades mitmesuguseid töövahendeid, valib sobivaima töötlusviisi;
6. tunneb ja kasutab töötlemisel masinaid ning mehhanisme;
7. teadvustab ning järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid, kasutab ohutult masinaid ning töövahendeid;
8. oskab puitu lihvida; analüüsib materjalide omadusi, töötlemise viise ning kasutamise võimalusi;
9. kasutab toodet valmistades mitmesuguseid töövahendeid, kujundab välja oma positiivsed väärtushinnangud ja kõlbelised tööharjumused;
10. sünteesib uusi teadmisi; oskab puitpindu viimistleda;
11. valmistab omanäolisi tooteid, tunneb ja kasutab mitmeid liitevõimalusi.

b) Õppesisu

Materjalide ja nende töötlemise kohta teabe hankimise võimalused kirjandusest ning internetist. Puidu tehnoloogilised omadused. Tänapäevased materjalide töötlemise viisid. Käsi- ja elektrilised tööriistad. Masinad ja mehhanismid. Arvuti ja materjalide töötlemise ühildamise võimalused (CNC-tööpingid). Optimaalse töötlusviisi valimine. Tervisekaitse- ja töö-ohutusnõuded töötlemises, ohutud töövõtted.

Praktilised ülesanded: Puidust puuviljaaluse valmistamine (joonise valmistamine, papist šablooni järgi puidule vaagna külgede märkimine, avade puurimine, avade puurimine, külgede saagimine, külgede saagimine ja viimistlemine, ümarpulkade järkamine ja detailide ühendamine, viimistlemine). Tiibmutri valmistamine (kontuurjoonte kandmine toorikule, kärnimine, puurimine, tooriku saagimine, viilimine, lihvimine, painutamine, keermestamine, viimistlemine). Miniauto valmistamine Cnc freespingiga (joonise loomine, tehnoloogia seadistamine, freesimine cnc freespingiga, detailide ühendamine ja värvimine)

Põhimõisted:

Õppetöökoda, töökoht, õppetöokoja sisekord, ohutusnõuded, tööprotsess, Puidu füüsikalised omadused, puidu mehaanilised omadused, puidu tekstuur, puidu tugevus, Lõike- töötlemine, lõhastatavus, kildumine, Valge- ja katteviimistlus, pinnakaredus, pindade geomeetrias, Puidu toonimine, peitsid, lakid, nitrolakk, vesialusel lakk.

Metalliõppe-ruumid, metallitöölaud, kruustangid, terase tootmine, kõrgahjud. Malm, valumalm. Süsinikteras, legeritud teras, Teras markeering, Keermelõikur, keermepuur, terase oksüdeerimine.

Vormelauto, Tehnoloogia seadistamine.

II TEEMA - Tehnoloogia igapäevaelus

a) Õpitulemused:

1. kirjeldab ja analüüsib inimtegevuse mõju loodusele ning keskkonnale;
2. kirjeldab ja analüüsib inimtegevuse mõju loodusele ning keskkonnale;
3. mõistab iseenda osaluse olulisust tehnoloogilistes protsessides tulevikus ja vastutust nende eetilise kujundamise eest;
4. teab mõningaid põllumajandus-, meditsiini- ja biotehnoloogia kasutusvõimalusi;
5. oskab oma tegevust planeerida;
6. teadvustab tehnoloogia ja inimese vastastikust mõju ning analüüsib tehnoloogia uuenduslikke arenguväljavaateid;
7. teadvustab ressursside piiratud hulka ning tarbib ressursse säästvalt ja jätkusuutlikult;
8. iseloomustab tänapäevast tootmis-protsessi, kirjeldab selle toimimist ning terviklikkust;

b) Õppesisu

Leiutamine ja uuenduslikkus. Tehnilist taipu arendavate ja probleemülesannete lahendamine. Toodete disainimine arvutiga. Joonise vormistamine ja esitlemine. Skeemid. Leppelisused ja tähised tehnilistel joonistel. Viimistlemine ja pinnakatted.

Praktilised ülesanded: Pentamino mängu valmistamine (kujundite kandmine materjalile, nt plast, kujundite saagimine ja viilimine, kujundite viilimine mõõtu).

Põhimõisted:

Pentamino, Detailijoonis, sõlm, kooste-joonis, spetsifikatsioon, pinnalaotus, skeem, kinemaatikaskeem, leppemärgid, elektriskeemid, ehitusjoonised, perspektiiv, plaan, astmeline kujund, ruumiline detail, soma, traatmõistatus, puusepasõlm.

IV TEEMA - Kodundus

b) Õpitulemused:

- 1) teeb tervislikke toiduvalikuid ning koostab tasakaalustatud ja mitmekülgse menüü;
- 2) veebipõhiseid toitumisprogramme kasutades oskab arvutada enda päevase energiavajaduse;
- 3) kasutab menüüd koostades ainekirjandust ja teabeallikaid;
- 4) valmistab retsepti kasutades erinevaid kuumi ja külmi roogi;
- 5) kalkuleerib toidu maksumust;
- 6) tuleb toime koduse majapidamise ja pere eelarvega ning käitub teadliku tarbijana.

b) Õppesisu:

Mitmekülgse ja tasakaalustatud päevamenüü koostamine lähtuvalt toitumissoovitustest. Internetipõhised tervisliku toitumise keskkonnad www.ampser.ee ja www.toitumine.ee. Toitumisteave meedias – analüüs ja hinnangud. Kala- ja lihatoidud. Käitumine peolauas, kohvikus, restoranis. Puhastusvahendid ja nende omadused. Kodumasinad. Ruumide kujundamine, mööbel ja

kunst kodus. Looduslikud ja sünteetilised tekstiilmaterjalid, nende valiku ning sobivuse põhimõtted rõivastuses ja sisekujunduses. Hooldusmargid.

V TEEMA– Projektitööd

a) Õpitulemused:

1. organiseerib paindlikult ühistööd, planeerib ajakava ja oskab jaotada tööülesandeid;
2. teeb ülesandeid täites aktiivselt koostööd kaasõpilastega;
3. valmistab üksi või koostöös teistega ülesandele või projektile lahenduse;
4. väärtustab töö tegemist, sh selle uurimist ja omandatud tagasisidet;
5. mõistab info kriitilise hindamise vajalikkust ning kasutab infot kooskõlas kehtivate seaduste ja normidega;
6. suhtleb töö asjus vajaduse korral kooliväliste institutsioonidega (nt meili teel jne), et saada vajalikku infot, seda analüüsida, kriitiliselt hinnata ja tõlgendada;

b) Õppesisu:

Projektitööd nii käsitööst ja kodundusest kui ka tehnoloogiaõpetusest. Õpilane valib kahe samaaegse teema vahel.

Praktilised ülesanded:

Iga õpilane valmistab lennuki. Puldiga juhitava plastist lennuki valmistamine (lennuki iseloomustus, detailide loetelu ja iseloomustus, lennuki montaaž, detailide saagimine ja lihvimine ning teipimine, detailide sobitamine ja lihvimine, lennuki lennutamine).

Põhimõisted:

Vahtplast, pakketeip, mootor, servod, propeller, LiPo aku, kuumliim, jootekolb, vaibanuga, lihvpaber. Lennuki katsetamine.

Kasutatav õppevara (kirjandus, veebilehed ja muud allikad)

1. Bayley, S., Conran, T. (2008). *Disain. Kuju saanud mõte*. Kirjastus Varrak.
2. *Hakkame leiutama- materjale huviringidele. Huviringijuhendaja käsiraamat, 2.* (2010). Toim. M. Soobik. Tallinn: eestikeelse väljaande kirjastaja MTÜ Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit. http://www.tehnoloogia.ee/Hakkame%20leiutame_web.pdf
3. Lepmann, T., Saago, T., Soobik, M. (2010). Matemaatika, tehnoloogiaõpetuse ning käsitöö ja kodunduse lõimingu Pentamino mängu abil. Kogumikus: Jaani, J. Aru, L. (koost.) *Lõimingu võimalusi põhikooli õppekavas*. Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus. http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=772212/1%F5imingukogumik_08+03+10.pdf
4. *Loovuspedagoogika*. (2011). Toim. M. Soobik. Tallinn: eestikeelse väljaande kirjastaja MTÜ Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit. <http://www.tehnoloogia.ee/Loovuspedagoogika.pdf>
5. Kuusik, U. (2005). *Elektrilised käsitööriistad*. Põltsamaa
6. Rehepapp, M. (2012). *Disainispikker. Tööriistad õpetajale ja disaini õpetamiseks*. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia.
7. Rihvk, E. (2005). *Puidutööd*. Tallinn: Kirjastus Koolibri
8. Rihvk, E., Soobik, M. (2007). *Metallitööd*. Tallinn: Kirjastus Koolibri.
9. *Tehnoloogia ja loovus*. (2011). Koostanud ja toimetanud M. Soobik. Tallinn: MTÜ Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit.
10. *Tehnoloogilise kirjaoskuse standardid. Tehnoloogiaõppe sisu*. (2007). Eestikeelse teksti toimetanud M. Soobik. Tallinn: MTÜ Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit.

11. Tiisanen, T. (2003). *Elektroonikaõpetuse didaktiline materjal töö- ja tehnoloogiaõpetuse õpetajale*. Lahti: N-Paino.
12. Soobik, M. (2010). Lõiming tehnoloogiaõpetuses. Kogumikus: Jaani, J. Aru, L. (koost.) *Lõimingu võimalusi põhikooli õppekavas*. Tartu: Tartu Ülikooli haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskus.
http://www.ut.ee/curriculum/orb.aw/class=file/action=preview/id=772212/1%F5imingukogumik_08+03+10.pdf
13. Soobik, M. (2010). Tehnoloogia valdkonna õpikäsitus. Kogumikus: *Põhikooli valdkonnaraamat TEHNOLOOGIA*. Koostajad ja sisutoimetajad M. Reedik ja U. Pohlak. Tartu: Haridus- ja teadusministeerium.
http://www.oppekava.ee/images/f/f9/Tehnoloogia_valdkond_Soobik.pdf
14. Soobik, M. (2010). Tehnoloogia valdkonnaalane arendustöö. Kogumikus: *Põhikooli valdkonnaraamat TEHNOLOOGIA*. Koostajad ja sisutoimetajad M. Reedik ja U. Pohlak. Tartu: Haridus- ja teadusministeerium.
http://www.oppekava.ee/index.php/Tehnoloogia_valdkonnaalane_arendust%C3%B6%C3%B6
15. Soobik, M. (2010). Tehnoloogiaõpetusest. Kogumikus: *Põhikooli valdkonnaraamat TEHNOLOOGIA*. Koostajad ja sisutoimetajad M. Reedik ja U. Pohlak. Tartu: Haridus- ja teadusministeerium. <http://www.oppekava.ee/images/1/18/Tehnoloogiaopetusest.pdf>
16. Soobik, M. (2012). Tehnoloogiaõpetuse õppekeskkonna kavandamine õppetöö korraldamisel. Kogumikus: *Põhikooli valdkonnaraamat TEHNOLOOGIA*. Koostajad ja sisutoimetajad M. Reedik ja U. Pohlak. Tartu: Haridus- ja teadusministeerium.
http://www.oppekava.ee/images/d/d5/M_Soobik_Oppekeskkonna_kavandamine.pdf