

Sauga Põhikooli tööõpetuse ainekava

5. KLASS

1. Õppeaine eesmärgid.

Tööõpetuse taotluseks on , et õpilane:

- omandab tehnoloogia vallas loova mõtlemise, oskuse õpitut uutes olukordades kasutada;
- omandab oskuse kavandada ja teostada oma tehnoloogilisi ideid keskkonda säästvalt, arvestades esteetilisi ja eetilisi väärtusi, kvaliteeti ning otstarbekust;
- kogeb eneseteostust sensomotoorse tunnetuse ja tehnilise tegevuse kaudu, tugevdab usku oma võimetele, arendab ettevõtlikkust ja innovaativsus;
- õpib valima ja töötlemata mitmesuguseid materjale, kasutades sobivaid töövahendeid, olema töötades säästlik ja teadlik tarbija;
- õpib töötama üksi ja rühmas, oma töö eest vastutama;
- õpib tundma ja rakendama ratsionaalseid töövõtteid, kasutama ergonoomilisi tööriistu, juhinduma praktilises tegevuses töötavate ja tööohutuse nõuetest;
- väärtustab, hoiab ja arendab rahvuslikku käsitöö- ja tehnikakultuuri, tunneb vastutust kultuuritraditsioonide säilimise eest;
- arendab tehnilist taipu, omandab üldtehnilisi teadmisi, elementaarse kirjaoskuse ja orienteerumise võime tänapäeva tehnoloogiamaailmas, hindab kriitiliselt tootmisprotsessi ning tööset (tööobjekti);
- õpib mõistma igapäevanähtuste olemust, omandab säästliku majandamise põhimõtteid;
- omandab positiivse kogemuse tööprotsessist, kasvatab lugupidamist enda ja teiste töö vastu;

2. Õppeaine sisu.

2.1. Teemad ja alateemad.

TEHNIKA LÄBI AEGADE. Ratas kui inimkonna pöördeline leiutus. Vesiratas ja tuuleveski. Jalgratas. Paber ja trükitehnika. Aja mõõtmine ja kellad. Mõõtuühikute süsteemid läbi aegade. Lihtmehhanismid – kang, plokk, tali. Veesõidukid. Sõjatehnika enne püssirohu leiutamist. Soojuse muundumine tööks aurumasin. Püssirohi ja tulirelvad. Elektrienergia kui kaasaegse tehnika alus. Elektrigeneraatorid ja elektrimootorid.

TEHNILINE KIRJAOSKUS. Ruumilise eseme kujutamine tasandil. Koordinaatteljestik. Ristprojektsioon ja piltkujutus. Vaated. Kaks- ja kolmvaade. Geomeetriliste kehade kujutamine kaks- ja kolmvaates. Pinnalaotuse joonestamine ruumilisest detailist. Jooned ja nende tähendus joonisel. Mõõtkava. Mõõtmete kandmine tehnilisele joonisele. Eskiis lihtsast tehnilisest detailist. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise lugemine. Skeem kui joonise eriliik. Leppelisused ja lihtsustused tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Joonistel kasutatavad sõnad ja tingtähistused. Keermete kujutamine joonistel ja keerme liigi tähistamine. Koostejoonise tegemise ja lugemise põhimõtteid. Lihtsa koostejoonise lugemine. Tingtähistused ehitusjoonisel, joonise lugemine. Asendiplaan. Topograafilised tingmärgid. Jooniste valmistamine arvuti abil.

KUJUSTAMINE JA TEHNIKALOOMING. Disain ja tehnikaesthetika. Tehnikaloomingu koht inimkonna arenguloos. Kunsti- ja tehnikaloomingu seosed ja iseärasused. Ajaloolised stiilid esemete kujundamisel. Kompositsioon. Frontaalsus, mahulisus, ruumilisus, kontrast, staatilisus, dünaamilisus, sümmeetria, proportsioonid, rütm. Disaini seaduspärasuste arvestamine lihtsate esemete kavandamisel. Konstrueerimise põhietapid. Tehnilist taipu arendavate ülesannete lahendamine: koosteülesanded, tükeldusülesanded, sõlmimisülesanded, jätkamisülesanded. Lihtsa tööeseme kavandamine etteantud materjalist, etteantud otstarbeks või enda valikul. Tööeseme viimistlusviisi ja kaunistuse kavandamine. Numbrid, tähed, piktogramm.

MATERJALIDE TÖÖTLEMINE. Materjalide töötlemise tehnoloogia alase teabe hankimise võimalused tänapäeva teabelevist. Tutvumine enam levinud kaasaegsete konstruktsioonimaterjalidega. Valitud tööliigile sobivate/vajalike materjalide omadustega tutvumine, materjalide otstarbekas valik. Antud tööliigile iseloomulike töövahenditega ja nende kasutamise võimalustega tutvumine. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded seoses tehnoloogiliste protsessidega, ohutute töövõtete omandamine. Materjalide töötlemisviisid ja -režiimid. Optimaalse tööstustehnoloogia valik ja kavandamine. Elementide liitevõimalused ja ühendusvõtete kasutamine. Kaasaegsed tehnoloogilised võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel.

KATTEVIIMISTLUS. Pinnakatte tähtsus ja ülesanded materjalide omaduste säilitamisel ja välisilme muutmisel. Kaitsekihi valik sõltuvalt materjalist ja eseme kasutuskeskkonnast. Ajaloolised kattematerjalid tõrv, värnits ja tõkat. Puidu toonimiseks kasutatavad viimistlusmaterjalid: peitsid, konservandid ja kemikaalid. Läbipaistvad

pinnakatted: puiduõlid, vahamastiksid, polituurid ja lakid. Laki koostisosad: looduslik või sünteetiline vaik, lahusti, täiteaine. Lakkide liigitus lahustite järgi: piiritus-, nitro-, õli-, pentaftaal- ja polüesterlakid. Pindade ettevalmistamine toonimiseks ja lakkimiseks. Lakkimine pintsli, tampooni ja püstolpihustiga. Tööohutusnõuded lakkimisel. Värvide koostisosad: värvimuld, lahusti, sideaine, plastifikaator. Värvide liigitus: vesiemulsioon-, nitro-, õli- ja sünteetilised värvid. Värvimine pintsli-, rulli- ja püstolpihustiga ning aerosoolballooniaga. Kaasaegsed pinnakatted-pulbervärvid ja nende kasutamise tehnoloogia.

ELEKTRIKÄSITÖÖRIISTAD. Elektritrelli ehitus ja tööpõhimõte. Elektritrelli ümberlülitamine lõõkpuurimisele, pöörlemis-suuna muutmine. Akutrelli iseärasused ja kasutamine. Trelli juures kasutatavad tööriistad – puurid, lõikurid, kruvitsad. Tikksaag: ehitus ja käsitsemine. Elektrihoõvel: ehitus ja käsitsemine. Elektrifrees: ehitus ja käsitsemine. Lõikeriistade kinnitamine elektrifreesi töövõllile. Freeside tüübid ja kasutusala. Lamellifrees. Tapifrees. Elektrilised lihvimisseadmed: ehitus ja käsitsemine. Lihvpaberi valik ja tööpinnale kinnitamine. Lihvimise tehnoloogia. Elektrifööni ehitus ja kasutusala. Kuumuse valik fööniga töötamisel. Föönil kinnitatavad otsikud. Ketaslõikuri ehitus ja tööpõhimõte. Abrasiivketaste kinnitamine lõikuri töövõllile. Ketaslõikuriga töötamine. Elektrilised plekikärid – ehitus ja käsitsemine. Plekikäride terade vahetamine ja teritamine. Tööohutusnõuded elektrikäsitööriistadega töötamisel.

TÖÖLIIGID:

puidu vormimine;
puitliited;
puidutremine;
puitehistööd
traaditööd
metallehistööd;
elektroonika;
plastitööd;
ehetekunst;
10.) laevamudelism.

TUNNITEEMAD:

Tehnika põhimõisted, märkimine ja mõõtmine, saed ja saagimine.
Esemete kujutamine tasapinnal, kavandid, naelliited, pinnaviimistlus materjalid.
Traatmaterjalid, tööriistad- ja vahendid.
Traatmaterjali pinnaviimistlus.
Puurpink, puurimine.
Üldtehn. ettevalmistus, tehnika ajalugu, leiutised.
Rakised jm. tarvikud.
Puit- ja saematerjalid. Vineeri saagimine. Puidupinna silumine ja lihvimine. Puiduliimid, liimimine.
Puidu lõiketehnikad.
Elektrotehnika.
Elektroonika komponendid.
Värvid, värvimine.
Pinnakaunistustehnikad.
Mudelid, maketid.

2.2. Põhimõisted ja ainest tulenev põhifaktoloogia.

Tooraine, materjal, toorik, tööese, eskiis, ristprojektsioon, reljeef, valtsimine, karkass, tekstuur.

2.3. Arendatavad oskused.

Õpilane:

- oskab täpselt mõõta eseme pikkust, laiust ja paksust;
- tunneb mõõtühikuid;
- oskab esmeid kujutada tasapinnal, tunneb tehnilistel joonistel joonte tähendust ja märkimisviise, kasutab õpitud tööliikide puhul töövahendeid, jälgides tööohutusnõudeid;
- tunneb õpitud materjale, nende omadusi ja kasutusalasid;
- oskab hoida korda ja puhtust tööruumis;
- oskab objektiivselt hinnata enda ja kaaslaste töö kvaliteeti;
- töötab individuaalselt ja vajadusel rühmas.

2.4. Integratsioonivaldkonnad teiste ainetega.

Leida seoseid teistes õppeainetes läbivate teemadega nagu matemaatika- mõõtühikud, mõõtmine. Joonestamine, joonistamine- värvimine, kaunistamine, ornamentika, kavandid, viimistlus. Ajalugu- tehnika ajalugu, leiutised, ajaloolised katematerjalid, värvid. Füüsika- lihtmehhanismid- kang, plokk, tali, vooluring.

2.4.1. Õppekava läbivate teemade käsitlemine.

Keskkond ja säästev areng.

Kasutatavate materjalide säästlik kasutamine.

Tööalane karjäär.

Ratsionaalsed töövõtted. Ohutusnõuded.

Turvalisus.

Ohutud töövõtted ja ohutusnõuded.

3. Eeldatav õpitulemus.

5. klassi lõpetaja teab:

- ruumiliste esemete tasapinnal kujutamise viise;
 - tehnilistel joonistel kasutatavate joonte tähendust;
 - energia kasutusalasid ajaloos ja tänapäeval;
 - ratta kasutusalasid olmes ja tehnikas;
 - õpitud tööliikide juures kasutatavaid materjale ja nende omadusi;
 - õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi töövahendeid ja tööohutusnõudeid;
- eesti rahvuslikke käsitööliike;

5. klassi lõpetaja suudab:

- eristada ristprojektsioonis kujutatud lihtsa tehnilise detaili kuju ja mõõtmeid;
- määrata kindlaks tööjärjekorda lihtsa tööeseme valmistamisel;
- kasutada erinevaid mõõtmis- ja märkimisvahendeid;
- käsitseda ohutult õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi tööriistu;
- hinnata objektiivselt tehtu kvaliteeti;
- lahendada lihtsaid õpitud materjalide töötlemisega seotud rakendusülesandeid.

6. KLASS

1. Õppeaine eesmärgid.

Tööõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab tehnoloogia vallas loova mõtlemise, oskuse õpitut uutes olukordades kasutada;
 - omandab oskuse kavandada ja teostada oma tehnoloogilisi ideid keskkonda säästvalt, arvestades esteetilisi ja eetilisi väärtusi, kvaliteeti ning otstarbekust;
 - kogeb eneseteostust sensomotoorse tunnetuse ja tehnilise tegevuse kaudu, tugevdab usku oma võimesses, arendab ettevõtlikkust ja innovaatilisust;
 - õpib valima ja töötleva mitmesuguseid materjale, kasutades sobivaid töövahendeid, olema töötades säästlik ja teadlik tarbija;
 - õpib töötama üksi ja rühmas, oma töö eest vastutama;
 - õpib tundma ja rakendama ratsionaalseid töövõtteid, kasutama ergonoomilisi tööriistu, juhinduma praktilises tegevuses töötervishoiu ja tööohutuse nõuetest;
 - väärtustab, hoiab ja arendab rahvuslikku käsitöö- ja tehnikakultuuri, tunneb vastutust kultuuritraditsioonide säilimise eest;
 - arendab tehnilist taipu, omandab üldtehnilisi teadmisi, elementaarse kirjaoskuse ja orienteerumisvõime tänapäeva tehnoloogiamaailmas, hindab kriitiliselt tootmisprotsessi ning tööset (tööobjekti);
 - õpib mõistma igapäevanähtuste olemust, omandab säästliku majandamise põhimõtted;
- omandab positiivse kogemuse tööprotsessist, kasvatab lugupidamist enda ja teiste töö vastu.

2. Õppeaine sisu.

2.1. Teemad ja alateemad.

TEHNIKA LÄBI AEGA. Ratas kui inimkonna pöördeline leiutis. Vesiratas ja tuuleveski. Jalgratas. Paber ja trükitehnika. Aja mõõtmine ja kellad. Mõõtühikute süsteemid läbi aegade. Lihtmehhanismid – kang, plokk, tali. Veesõidukid. Sõjatehnika enne püssirohu leiutamist. Soojuste muundumine tööks aurumasinas. Püssirohi ja

tulirelvad. Elektrienergia kui kaasaegse tehnika alus. Elektrigeneraatorid ja elektrimootorid. Sisepõlemismootorid – otto-, diisel- ja vankelmootorid. Pooljuhid ja elektronlambid. Transistorid. Laserid. Mikroprotsessorid. Aatomienergia plussid ja miinused. Automaadid ja robotid. Heli- ja sidetehnika eilne ja tänane päev.

TEHNILINE KIRJAOSKUS. Ruumilise eseme kujutamine tasandil. Koordinaatteljestik. Ristprojektsioon ja piltkujutis. Vaated. Kaks- ja kolmvaade. Geomeetriliste kehade kujutamine kaks- ja kolmvaates. Pinnalaotuse joonestamine ruumilisest detailist. Jooned ja nende tähendus joonisel. Mõõtkava. Mõõtmete kandmine tehnilisele joonisele. Eskiis lihtsast tehnilisest detailist. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise lugemine. Skeem kui joonise eriliik. Leppelisused ja lihtsustused tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Joonistel kasutatavad sõnad ja tingtähised. Keermete kujutamine joonistel ja keerme liigi tähistamine. Koostejoonise tegemise ja lugemise põhimõtted. Lihtsa koostejoonise lugemine. Tingtähised ehitusjoonisel, joonise lugemine. Asendiplaan. Topograafilised tingmärgid. Jooniste valmistamine arvuti abil.

KUJUSTAMINE JA TEHNIKALOOMING. Disain ja tehnikaesthetika. Tehnikaloomingu koht inimkonna arenguloos. Kunsti- ja tehnikaloomingu seosed ja iseärasused. Maitse ja mood. Ajaloolised stiilid ehitiste ja esemete kujundamisel. Kompositsioon. Frontaalsus, mahulisus, ruumilisus, kontrast, staatilisus, dünaamilisus, sümmeetria, proportsioonid, rütm. Disaini seaduspärasuste arvestamine lihtsate esemete kavandamisel. Konstrueerimise põhietaapid. Tehnilist taipu arendavate ülesannete lahendamine: koosteülesanded, tükeldusülesanded, sõlmimisülesanded, jätkamisülesanded. Lihtsa tööeseme kavandamine etteantud materjalist, etteantud otstarbeks või enda valikul. Tööeseme viimistlusviisi ja kaunistuse kavandamine. Numbrid, tähed, piktogramm. Värvusõpetus. Värvuste vastastikune mõju. Värvide segustamine. Ornamentika.

MATERJALIDE TÖÖTLEMINE. Materjalide töötlemise tehnoloogia alase teabe hankimise võimalused tänapäeva teabelevist. Tutvumine enam levinud kaasaegsete konstruktsioonimaterjalidega. Valitud tööliigile sobivate/vajalike materjalide omadustega tutvumine, materjalide otstarekas valik. Antud tööliigile iseloomulike töövahenditega ja nende kasutamise võimalustega tutvumine. Moodsad tööstustehnoloogiad ja tehnoloogilised masinad. Arvutitehnoloogia ja materjalide töötlemise tehnoloogia ühildumise võimalused. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded seoses tehnoloogiliste protsessidega, ohutute töövõtete omandamine. Materjalide töötlemisviisid ja -režiimid. Optimaalse tööstustehnoloogia valik ja kavandamine. Elementide liitevõimalused ja ühendusvõtete kasutamine. Kaasaegsed tehnoloogilised võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel.

KATTEVIIMISTLUS. Pinnakatte tähtsus ja ülesanded materjalide omaduste säilitamisel ja välisilme muutmisel. Kaitsekihi valik sõltuvalt materjalist ja eseme kasutuskeskkonnast. Ajaloolised kattematerjalid tõrv, värnits ja tõkat. Puidu toonimiseks kasutatavad viimistlusmaterjalid: peitsid, konservandid ja kemikaalid. Läbipaistvad pinnakatted: puiduõlid, vahamastiksid, polituurid ja lakid. Laki koostisosad: looduslik või sünteetiline vaik, lahusti, täiteaine. Lakkide liigitus lahustite järgi: piiritus-, nitro-, õli-, pentaftaal- ja polüesterlakid. Pindade ettevalmistamine toonimiseks ja lakkimiseks. Lakkimine pintsliga, tampooniga ja püstolpihustiga. Tööohutusnõuded lakkimisel. Värvide koostisosad: värvimuld, lahusti, sideaine, plastifikaator. Värvide liigitus: vesiemulsioon-, nitro-, õli- ja sünteetilised värvid. Värvimine pintsliga, rulli- ja püstolpihustiga ning aerosoolballooniga. Kaasaegsed pinnakatted-pulbervärvid ja nende kasutamise tehnoloogia.

ELEKTRIKÄSITÖÖRIISTAD. Elektritrelli ehitus ja tööpõhimõte. Elektritrelli ümberlülitamine löökpuurimisele, pöörlemis-suuna muutmine. Akutrelli iseärasused ja kasutamine. Trelli juures kasutatavad tööriistad – puurid, lõikurid, kruvitsad. Tikksaag: ehitus ja käsitsemine. Elektrihövel: ehitus ja käsitsemine. Elektrifrees: ehitus ja käsitsemine. Lõikeriistade kinnitamine elektrifreesi töövõllile. Freeside tüübid ja kasutusala. Lamellifrees. Tapifrees. Elektrilised lihvimisseadmed: ehitus ja käsitsemine. Lihvpaberi valik ja tööpinnale kinnitamine. Lihvimise tehnoloogia. Elektrifööni ehitus ja kasutusala. Kuumuse valik fööniga töötamisel. Föönil kinnitatavad otsikud. Ketaslõikuri ehitus ja tööpõhimõte. Abrasiivketaste kinnitamine lõikuri töövõllile. Ketaslõikuriga töötamine. Elektrilised plekikärid – ehitus ja käsitsemine. Plekikäride terade vahetamine ja teritamine. Tööohutusnõuded elektrikäsitööriistadega töötamisel.

TÖÖLIIGID:

puidu vormimine;
puitliited;
puidutremine;
puittehistööd;
puitesemete restaureerimine;

traadi- ja plekitööd;
metalli masintöötlemine;
metallehistööd;
keevitamine;
elektrotehnilised tööd;
elektroonika;
mehhaanika;
pneumaatika;
automaatika;
sepatööd;
vitspunumine;
plastitööd;
ehtekunst;
keraamika;
nahkehistööd;
klaasitööd;
velo-mototööd;
lennu- ja raketimudelism;
laevamudelism.

TUNNITEEMAD:

Üldtehniline ettevalmistus. Töökultuur. Tööoperatsioonid ja nende järjekord. Jooned ja nende tähendus joonisel. Kolmvaade. Pinnalaotus.

Puidutööd. Puidu liigid. Mõõtmine ja märkimine. Saagimine. Hõõveldamine. Puurimine. Treimine. Treimisvõtted. Figuuri vormimine, dekoorimine.

Metallitööd. Pleki töötlemine. Pleki liigid ja kasutusala. Pleki lõikamine, painutamine, palistamine, valtsimine. Neetimine. Jootmine. Plekist esemete viimistlemine.

2.2. Põhimõisted ja ainest tulenev põhifaktoloogia.

Detailid, liited, sõlmed. Joonte liigid ja nende tähendus. Kolmvaade. Dekoorimine. Faktuurimine.

2.3. Arendatavad oskused.

Õpilane:

- oskab täpselt mõõta eseme pikkust, laiust ja paksust;
- tunneb mõõtühikuid;
- oskab esmeid kujutada ja kavandada tasapinnal, tunneb tehnilistel joonistel joonte tähendust ja - märkimisviise, kasutab õpitud tööliikide puhul töövahendeid, jälgides tööohutusnõudeid;
- omandab tööoperatsioonid ja nende järjekorra;
- tunneb õpitud materjale, nende omadusi ja kasutusalasid;
- oskab hoida korda ja puhtust tööruumis;
- oskab objektiivselt hinnata enda ja kaaslaste töö kvaliteeti;
- töötab individuaalselt ja vajadusel rühmas.

2.4. Integratsioonivaldkonnad teiste ainetega.

Leida seoseid teistes õppeainetes läbivate teemadega nagu matemaatika- mõõtühikud, mõõtmine. Joonestamine, joonistamine- värvimine, kaunistamine, ornamentika, kavandid, viimistlus. Ajalugu- tehnika ajalugu, leiutised, ajaloolised kattematerjalid, värvid. Füüsika- lihtmehhanismid- kang, plokk, tali, vooluring.

2.4.1. Õppekava läbivate teemade käsitlemine.

Keskkond ja säästev areng.

Kasutatavate materjalide säästlik kasutamine.

Töölane karjäär.

Ratsionaalsed töövõtted. Ohutusnõuded.

Turvalisus.

Ohutud töövõtted ja ohutusnõuded.

3. Eeldatav õpitulemus.

6. klassi lõpetaja **teab:**

- ruumiliste esemete tasapinnal kujutamise viise;

- tehnilistel joonistel kasutatavate joonte tähendust;
- energia kasutusalasid ajaloos ja tänapäeval;
- ratta kasutusalasid olmes ja tehnikas;
- puurpingi ja treipingi ehitust, tööpõhimõtet ja tööohutusnõudeid;
- õpitud tööliikide juures kasutatavaid materjale ja nende omadusi;
- õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi töövahendeid ja tööohutusnõudeid;
- eesti rahvuslikke käsitööliike;

6. klassi lõpetaja **suudab**:

- eristada ristprojektsioonis kujutatud lihtsa tehnilise detaili kuju ja mõõtmeid;
- määrata kindlaks tööjärjekorda lihtsa tööeseme valmistamisel;
- kasutada erinevaid mõõtmis- ja märkimisvahendeid;
- käsitseda ohutult õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi tööriistu;
- hinnata objektiivselt tehtu kvaliteeti;
- lahendada lihtsaid õpitud materjalide töötlemisega seotud rakendusülesandeid.

7. KLASS

1. Õppeaine eesmärgid.

Tööõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab tehnoloogia vallas loova mõtlemise, oskuse õpitud uutes olukordades kasutada;
- omandab oskuse kavandada ja teostada oma tehnoloogilisi ideid keskkonda säästvalt, arvestades esteetilisi ja eetilisi väärtusi, kvaliteeti ning otstarbekust;
- kogeb eneseteostust sensomotoorse tunnetuse ja tehnilise tegevuse kaudu, tugevdab usku oma võimetusse, arendab ettevõtlikkust ja innovaatsilisust;
- õpib valima ja töötleva mitmesuguseid materjale, kasutades sobivaid töövahendeid, olema töötades säästlik ja teadlik tarbija;
- õpib töötama üksi ja rühmas, oma töö eest vastutama;
- õpib tundma ja rakendama ratsionaalseid töövõtteid, kasutama ergonoomilisi tööriistu, juhinduma praktilises tegevuses töötervishoiu ja tööohutuse nõuetest;
- väärtustab, hoiab ja arendab rahvuslikku käsitöö- ja tehnikakultuuri, 7) tunneb vastutust kultuuritraditsioonide säilimise eest;
- arendab tehnilist taipu, omandab üldtehnilisi teadmisi, elementaarse kirjaoskuse ja orienteerumisvõime tänapäeva tehnoloogiamaaailmas, 9) hindab kriitiliselt tootmisprotsessi ning tööset (tööobjekti);
- õpib mõistma igapäevanähtuste olemust, omandab säästliku majandamise põhimõtted.
- omandab positiivse kogemuse tööprotsessist, kasvatab lugupidamist enda ja teiste töö vastu.

2. Õppeaine sisu.

2.1. Teemad ja alateemad.

TEHNIKA LÄBI AEGADE. Ratas kui inimkonna pöördeline leiutus. Vesiratas ja tuuleveski. Jalgratas. Paber ja trükitehnika. Aja mõõtmine ja kellad. Mõõtühikute süsteemid läbi aegade. Lihtmehhanismid – kang, plokk, tali. Veesõidukid. Sõjatehnika enne püssirohu leiutamist. Soojuse muundumine tööks aurumasin. Püssirohi ja tulirelvad. Elektrienergia kui kaasaegse tehnika alus. Elektrigeneraatorid ja elektrimootorid. Sisepõlemismootorid – otto-, diisel- ja vankelmootorid. Pooljuhid ja elektronlambid. Transistorid. Laserid. Mikroprotsessorid. Aatomienergia plussid ja miinused. Automaadid ja robotid. Heli- ja sidetehnika eilne ja tänane päev.

TEHNILINE KIRJAOSKUS. Ruumilise eseme kujutamine tasandil. Koordinaatteljestik. Ristprojektsioon ja piltkujutis. Vaated. Kaks- ja kolmvaade. Geomeetriliste kehade kujutamine kaks- ja kolmvaates. Pinnalaotuse joonestamine ruumilisest detailist. Jooned ja nende tähendus joonisel. Mõõtkava. Mõõtmete kandmine tehnilisele joonisele. Eskiis lihtsast tehnilisest detailist. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise lugemine. Skeem kui joonise eriliik. Leppelisused ja lihtsustused tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Joonistel kasutatavad sõnad ja tingtähised. Keermete kujutamine joonistel ja keerme liigi tähistamine. Koostejoonise tegemise ja lugemise põhimõtted. Lihtsa koostejoonise lugemine. Tingtähised ehitusjoonisel, joonise lugemine. Asendiplaan. Topograafilised tingmärgid. Jooniste valmistamine arvuti abil.

KUJUSTAMINE JA TEHNIKALOOMING. Disain ja tehnikaesthetika. Tehnikaloomingu koht inimkonna arenguloos. Kunsti- ja tehnikaloomingu seosed ja iseärasused. Maitse ja mood. Ajaloolised stiilid ehitiste ja esemete kujundamisel. Kompositsioon. Frontaalsus, mahulisus, ruumilisus, kontrast, staatilisus, dünaamilisus, sümmeetria, proportsioonid, rütm. Disaini seaduspärasuste arvestamine lihtsate esemete kavandamisel. Konstrueerimise põhietapid. Tehnilist taipu arendavate ülesannete lahendamine: koosteülesanded, tükeldusülesanded, sõlmimisülesanded, jätkamisülesanded. Lihtsa tööeseme kavandamine etteantud materjalist, etteantud otstarbeks või enda valikul. Tööeseme viimistlusviisi ja kaunistuse kavandamine. Numbrid, tähed, piktogramm. Värvusõpetus. Värvuste vastastikune mõju. Värvide segustamine. Ornamentika.

MATERJALIDE TÖÖTLEMINE. Materjalide töötlemise tehnoloogia alase teabe hankimise võimalused tänapäeva teabelevist. Tutvumine enam levinud kaasaegsete konstruktsioonimaterjalidega. Valitud tööliigile sobivate/vajalike materjalide omadustega tutvumine, materjalide otstabrekas valik. Antud tööliigile iseloomulike töövahenditega ja nende kasutamise võimalustega tutvumine. Moodsad tööstustehnoloogiad ja tehnoloogilised masinad. Arvutitehnoloogia ja materjalide töötlemise tehnoloogia ühildumise võimalused. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded seoses tehnoloogiliste protsessidega, ohutute töövõtete omandamine. Materjalide töötlemisviisid ja -režiimid. Optimaalse tööstustehnoloogia valik ja kavandamine. Elementide liitvõimalused ja ühendusvõtete kasutamine. Kaasaegsed tehnoloogilised võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel.

KATTEVIIMISTLUS. Pinnakatte tähtsus ja ülesanded materjalide omaduste säilitamisel ja välisilme muutmisel. Kaitsekihi valik sõltuvalt materjalist ja eseme kasutuskeskkonnast. Ajaloolised katematerjalid tõrv, värnits ja tõkat. Puidu toonimiseks kasutatavad viimistlusmaterjalid: peitsid, konservandid ja kemikaalid. Läbipaistvad pinnakatted: puiduõlid, vahamastiksid, polituurid ja lakid. Laki koostisosad: looduslik või sünteetiline vaik, lahusti, täiteaine. Lakkide liigitus lahustite järgi: piiritus-, nitro-, õli-, pentaftaal- ja polüesterlakid. Pindade ettevalmistamine toonimiseks ja lakkimiseks. Lakkimine pintsliga, tampooniga ja püstolpihustiga. Tööohutusnõuded lakkimisel. Värvide koostisosad: värvimuld, lahusti, sideaine, plastifikaator. Värvide liigitus: vesiemulsioon-, nitro-, õli- ja sünteetilised värvid. Värvimine pintsliga, rulliga ja püstolpihustiga ning aerosoolballooniga. Kaasaegsed pinnakatted-pulbervärvid ja nende kasutamise tehnoloogia.

ELEKTRIKÄSITÖÖRIISTAD. Elektritrelli ehitus ja tööpõhimõte. Elektritrelli ümberlülitamine löökpuurimisele, pöörlemis-suuna muutmine. Akutrelli iseärasused ja kasutamine. Trelli juures kasutatavad tööriistad – puurid, lõikurid, kruvitsad. Tikksaag: ehitus ja käsitsemine. Elektrihövel: ehitus ja käsitsemine. Elektrifrees: ehitus ja käsitsemine. Lõikeriistade kinnitamine elektrifreesi töövõllile. Freeside tüübid ja kasutusala. Lamellifrees. Tapifrees. Elektrilised lihvimisseadmed: ehitus ja käsitsemine. Lihvpaberi valik ja tööpinnale kinnitamine. Lihvimise tehnoloogia. Elektrifööni ehitus ja kasutusala. Kuumuse valik fööniga töötamisel. Föönil kinnitatavad otsikud. Ketaslõikuri ehitus ja tööpõhimõte. Abrasiivketaste kinnitamine lõikuri töövõllile. Ketaslõikuriga töötamine. Elektrilised plekikäärid – ehitus ja käsitsemine. Plekikääride terade vahetamine ja teritamine. Tööohutusnõuded elektrikäsitööriistadega töötamisel.

TÖÖLIIGID:

puidu vormimine;
puitliited;
puidutremine;
puitehistööd;
puitesemete restaureerimine;
traadi- ja plekitööd;
metalli masintöötlemine;
metallehistööd;
keevitamine;
elektrotehnilised tööd;
elektroonika;
mehhaanika;
pneumaatika;
automaatika;
vitspunumine;
plastitööd;
ehtekunst;
keraamika;
nahkehistööd;

klaasitööd;
kõitetööd;
velo-mototööd;
lennu- ja raketimudelism;
laevamudelism.

TUNNITEEMAD:

Üldtehniline ettevalmistus. Mõõtmine nihikuga. Joonise mõõtmestamise põhireeglid. Skeemid. Mehhanismid ja masinad. Masinate arengulugu. Kellad. Ornament.

Puidutööd. Puidurikked. Peitlid. Peideldamine. Kõverpindade töötlemine. Tappliited. Kujupindade treimine.

Metallitööd. Metallid ja sulamid. Metallide omadused. Metallitreipink. Silindrilise detaili treimine. Mõõtmine ja märkimine. Meiseldamine. Viilimine. Puurimine. Söövitamine.

2.2. Põhimõisted ja ainest tulenev põhifaktoloogia.

Mõõtmestamine, mõõtarvud, skeem, kinemaatikaskeem, elektriskeem, sümmeetria, metallimaak, sulam, mustad metallid, värvilised metallid.

2.3. Arendatavad oskused.

Õpilane:

- oskab täpselt mõõta nihikuga, teab joonise mõõtmestamise põhireegleid;
- tunneb mõõtühikuid;
- oskab esmeid kujutada ja kavandada tasapinnal, tunneb tehnilistel joonistel joonte tähendust ja märkimisviise – skeem kui joonise eriliik;
- oskab määratleda puidurikkeid;
- kasutab õpitud tööliikide puhul töövahendeid, jälgides tööohutusnõudeid;
- omandab tööoperatsioonid ja nende järjekorra;
- tunneb õpitud materjale, nende omadusi ja kasutusalasid;
- oskab hoida korda ja puhtust tööruumis,
- oskab objektiivselt hinnata enda ja kaaslaste töö kvaliteeti;
- töötab individuaalselt ja vajadusel rühmas.

2.4. Integratsioonivaldkonnad teiste ainetega.

Leida seoseid teistes õppeainetes läbivate teemadega nagu matemaatika- mõõtühikud, mõõtmine. Joonestamine, joonistamine- värvimine, kaunistamine, ornamentika, kavandid, viimistlus. Ajalugu- tehnika ajalugu, leiutised, ajaloolised katematerjalid, värvid. Füüsika- lihtmehhanismid- kang, plokk, tali, vooluring.

2.4.1. Õppekava läbivate teemade käsitlemine.

Keskkond ja säästev areng.

Kasutatavate materjalide säästlik kasutamine.

Tööalane karjäär.

Ratsionaalsed töövõtted. Ohutusnõuded. Töökvaliteedi hindamine.

Turvalisus.

Ohutud töövõtted ja ohutusnõuded.

3. Eeldatav õpitulemus.

Õpilane teab:

- ruumiliste esemete tasapinnal kujutamise viise, koostab lihtsamaid skeeme;
- tehnilistel joonistel kasutatavate joonte tähendust, mõõtarve;
- masinate arengulugu;
- puurpingi ja metallitreipingi ehitust, tööpõhimõtet ja tööohutusnõudeid;
- õpitud tööliikide juures kasutatavaid materjale ja nende omadusi;
- õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi töövahendeid ja tööohutusnõudeid;
- eesti rahvuslikke käsitöoliike;

Õpilane suudab:

- eristada ristprojektsioonis kujutatud lihtsa tehnilise detaili kuju ja mõõtmeid;
- määrata kindlaks tööjärjekorda lihtsa tööeseme valmistamisel;
- kasutada erinevaid mõõtmis- ja märkimisvahendeid;
- käsitseda ohutult õpitud tööliikide juures kasutatavaid põhilisi tööriistu;

- hinnata objektiivselt tehtu kvaliteeti;
- lahendada lihtsaid õpitud materjalide töötlemisega seotud rakendusülesandeid

8. KLASS

1. Õppeaine eesmärgid.

Tööõpetuse taotluseks on, et õpilane:

- omandab tehnoloogia vallas loova mõtlemise, oskuse õpitut uutes olukordades kasutada;
- omandab oskuse kavandada ja teostada oma tehnoloogilisi ideid keskkonda säästvalt, arvestades esteetilisi ja eetilisi väärtusi, kvaliteeti ning otstarbekust;
- kogeb eneseteostust sensomotoorse tunnetuse ja tehnilise tegevuse kaudu, tugevdab usku oma võimetusse, arendab ettevõtlikkust ja innovaativsus;
- õpib valima ja töötleva mitmesuguseid materjale, kasutades sobivaid töövahendeid, olema töötades säästlik ja teadlik tarbija;
- õpib töötama üksi ja rühmas, oma töö eest vastutama;
- õpib tundma ja rakendama ratsionaalseid töövõtteid, kasutama ergonoomilisi tööriistu, juhinduma praktilises tegevuses töötervishoiu ja tööohutuse nõuetest;
- väärtustab, hoiab ja arendab rahvuslikku käsitöö- ja tehnikakultuuri, tunneb vastutust kultuuritraditsioonide säilimise eest;
- arendab tehnilist taipu, omandab üldtehnilisi teadmisi, elementaarse kirjaoskuse ja orienteerumise võime tänapäeva tehnoloogiamaailmas, hindab kriitiliselt tootmisprotsessi ning tööeset (tööobjekti);
- õpib mõistma igapäevanähtuste olemust, omandab säästliku majandamise põhimõtted;
- omandab positiivse kogemuse tööprotsessist, kasvatab lugupidamist enda ja teiste töö vastu;
- tutvub kutseõppe võimalustega, kujundab valmisoleku elada ja töötada tänases ja tuleviku kiirelt muutuv tehnoloogiamaailmas.

2. Õppeaine sisu.

2.1. Teenad ja alateemad.

TEHNIKA LÄBI AEGA. Ratas kui inimkonna pöördeline leiutus. Vesiratas ja tuuleveski. Jalgratas. Paber ja trükitehnika. Aja mõõtmine ja kellad. Mõõtühikute süsteemid läbi aegade. Lihtmehhanismid – kang, plokk, tali. Veesõidukid. Sõjatehnika enne püssirohu leiutamist. Soojuse muundumine tööks aurumasin. Püssirohi ja tulirelvad. Elektrienergia kui kaasaegse tehnika alus. Elektrigeneraatorid ja elektrimootorid. Sisepõlemismootorid – otto-, diisel- ja vankelmootorid. Pooljuhid ja elektronlambid. Transistorid. Laserid. Mikroprotsessorid. Aatomienergia plussid ja miinused. Automaadid ja robotid. Heli- ja sidetehnika eilne ja tänane päev.

TEHNILINE KIRJAOSKUS. Ruumilise eseme kujutamine tasandil. Koordinaatteljestik. Ristprojektsioon ja piltkujutus. Vaated. Kaks- ja kolmvaade. Geomeetriliste kehade kujutamine kaks- ja kolmvaates. Pinnalaotuse joonestamine ruumilisest detailist. Jooned ja nende tähendus joonisel. Mõõtkava. Mõõtmete kandmine tehnilisele joonisele. Eskiis lihtsast tehnilisest detailist. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise lugemine. Skeem kui joonise eriliik. Leppelisused ja lihtsustused tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Joonistel kasutatavad sõnad ja tingtähisted. Keermete kujutamine joonistel ja keerme liigi tähistamine. Koostejoonise tegemise ja lugemise põhimõtted. Lihtsa koostejoonise lugemine. Tingtähisted ehitusjoonisel, joonise lugemine. Asendiplaan. Topograafilised tingmärgid. Jooniste valmistamine arvuti abil.

KUJUSTAMINE JA TEHNIKALOOMING. Disain ja tehnikaesthetika. Tehnikaloomingu koht inimkonna arenguloos. Kunsti- ja tehnikaloomingu seosed ja iseärasused. Maitse ja mood. Ajaloolised stiilid ehitiste ja esemete kujundamisel. Kompositsioon. Frontaalsus, mahulisus, ruumilisus, kontrast, staatilisus, dünaamilisus, sümmeetria, proportsioonid, rütm. Disaini seaduspärasuste arvestamine lihtsate esemete kavandamisel. Konstrueerimise põhiastjad. Tehnilist taipu arendavate ülesannete lahendamine: koosteülesanded, tükeldusülesanded, sõlmimisülesanded, jätkamisülesanded. Lihtsa tööeseme kavandamine etteantud materjalist, etteantud otstarbeks või enda valikul. Tööeseme viimistlusviisi ja kaunistuse kavandamine. Numbrid, tähed, piktogramm. Värvusõpetus. Värvuste vastastikune mõju. Värvide segustamine. Ornamentika.

MATERJALIDE TÖÖTLEMINE. Materjalide töötlemise tehnoloogia alase teabe hankimise võimalused tänapäeva teabelevist. Tutvumine enam levinud kaasaegsete konstruktsioonimaterjalidega. Valitud tööliigile

sobivate/vajalike materjalide omadustega tutvumine, materjalide otstabrekas valik. Antud tööliigile iseloomulike töövahenditega ja nende kasutamise võimalustega tutvumine. Moodsad tööstustehnoloogiad ja tehnoloogilised masinad. Arvutitehnoloogia ja materjalide töötlemise tehnoloogia ühildumise võimalused. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded seoses tehnoloogiliste protsessidega, ohutute töövõtete omandamine. Materjalide töötlemisviisid ja -režiimid. Optimaalse tööstustehnoloogia valik ja kavandamine. Elementide liitvõimalused ja ühendusvõtete kasutamine. Kaasaegsed tehnoloogilised võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel.

KATTEVIIMISTLUS. Pinnakatte tähtsus ja ülesanded materjalide omaduste säilitamisel ja välisilme muutmisel. Kaitsekihi valik sõltuvalt materjalist ja eseme kasutuskeskkonnast. Ajaloolised kattematerjalid tõrv, värnits ja tõkat. Puidu toonimiseks kasutatavad viimistlusmaterjalid: peitsid, konservandid ja kemikaalid. Läbipaistvad pinnakatted: puiduõlid, vahamastiksid, polituurid ja lakid. Laki koostisosad: looduslik või sünteetiline vaik, lahusti, täiteaine. Lakkide liigitus lahustite järgi: piiritus-, nitro-, õli-, pentaftaal- ja polüesterlakid. Pindade ettevalmistamine toonimiseks ja lakkimiseks. Lakkimine pintsli, tamponi ja püstolpihustiga. Tööohutusnõuded lakkimisel. Värvide koostisosad: värvimuld, lahusti, sideaine, plastifikaator. Värvide liigitus: vesiemulsioon-, nitro-, õli- ja sünteetilised värvid. Värvimine pintsli-, rulli- ja püstolpihustiga ning aerosoolballooniga. Kaasaegsed pinnakatted-pulbervärvid ja nende kasutamise tehnoloogia.

ELEKTRIKÄSITÖÖRIISTAD. Elektritrelli ehitus ja tööpõhimõte. Elektritrelli ümberlülitamine löökpuurimisele, pöörlemissuuna muutmine. Akutrelli iseärasused ja kasutamine. Trelli juures kasutatavad tööriistad – puurid, lõikurid, kruvitsad. Tikksaag: ehitus ja käsitsemine. Elektrihöövel: ehitus ja käsitsemine. Elektrifrees: ehitus ja käsitsemine. Lõikeriistade kinnitamine elektrifreesi töövõllile. Freeside tüübid ja kasutusala. Lamellifrees. Tapifrees. Elektrilised lihvimisseadmed: ehitus ja käsitsemine. Lihvpaberi valik ja tööpinnale kinnitamine. Lihvimise tehnoloogia. Elektrifööni ehitus ja kasutusala. Kuumuse valik fööniga töötamisel. Föönille kinnitavad otsikud. Ketaslõikuri ehitus ja tööpõhimõte. Abrasiivketaste kinnitamine lõikuri töövõllile. Ketaslõikuriga töötamine. Elektrilised plekikääd – ehitus ja käsitsemine. Plekikäärde terade vahetamine ja teritamine. Tööohutusnõuded elektrikäätööriistadega töötamisel.

TÖÖLIIGID:

puidu vormimine;
puitliited;
puidutremine;
puitehistööd;
puitesemete restaureerimine;
traadi- ja plekitööd;
metalli masintöötlemine;
metallehistööd;
keevitamine;
elektrotehnilised tööd;
elektroonika;
mehhaanika;
pneumaatika;
automaatika;
sepatööd;
vitspunumine;
plastitööd;
ehtekunst;
keraamika;
nahkehistööd;
klaasitööd;
kõitetööd;
velo-mototööd;
lennu- ja raketimudelism;
laevamudelism.

TUNNITEEMAD:

Üldtehniline ettevalmistus. Lõiked tehnilisel joonisel. Lõigete liigitamine. Keermed ja nende tähistamine joonisel. Lihtsa tööeseme eskiisi valmistamine. Ülekandemehhanismid. Treipingi ehitus ja tööpõhimõte. Tuul ja vesi – iidsed energiaallikad. Elektrimootor.

Puidutööd. Puidu tehnilised omadused. Puitpindade lihvimine. Puidu toonimine, lakkimine. Laipinna hõõveldamine. Otshõõveldamine. Keeltapp. Ketastoorikute treimine. Liimpuit. Puiduesemete kaunistamine. Intarsia.

Metallitööd. Terasetootmine. Terasete omadused ja kasutusala. Metallitööriistad. Lõikerežiim treimisel. Keermed. Keermete lõikamine.

2.2. Põhimõisted ja ainest tulenev põhifaktoloogia.

Lõigete liigitamine. Eskiis. Dekoor Intarsia. Ülekannete liigitus. Puidu mehhaanilised ja füüsilised omadused.

2.3. Arendatavad oskused.

Õpilane:

- oskab esemeid kujutada ja kavandada tasapinnal, tunneb tehnilistel joonistel joonte tähendust ja märkimisviise
- lõiked tehnilistel joonistel, keermed ja nende tähistamine;
- oskab valmistada lihtsa tööeseme eskiisi,
- kasutab otstarbekat tehnoloogiat;
- kasutab õpitud tööliikide puhul töövahendeid, jälgides tööohutusnõudeid;
- omandab tööoperatsioonid ja nende järjekorra;
- tunneb õpitud materjale, nende omadusi ja kasutusalasid;
- oskab hoida korda ja puhtust tööruumis;
- oskab objektiivselt hinnata enda ja kaaslaste töö kvaliteeti;
- töötab individuaalselt ja vajadusel rühmas.

2.4. Integratsioonivaldkonnad teiste ainetega.

Leida seoseid teistes õppeainetes läbivate teemadega nagu matemaatika- mõõtühikud, mõõtmine. Joonestamine, joonistamine- värvimine, kaunistamine, ornamentika, kavandid, viimistlus. Ajalugu- tehnika ajalugu, leiutised, ajaloolised katematerjalid, värvid. Füüsika- lihtmehhanismid- kang, plokk, tali, vooluring.

2.4.1. Õppekava läbivate teemade käsitlemine.

Keskkond ja säästev areng.

Kasutatavate materjalide säästlik kasutamine.

Töölane karjäär.

Ratsionaalsed töövõtted. Ohutusnõuded.

Turvalisus.

Ohutud töövõtted ja ohutusnõuded.

3. Eeldatav õpitulemus.

8. kl. lõpetaja **teab**:

- tehnikaajaloo pöördelisi leiutisi, tehnoloogilise maailma suundumusi ja oma rolli tuleviku töömaailmas;
- seoseid looduse, tehnika ja rakendusülesannete vahel;
- tehnoloogia osa inimkonna kultuuri arengus, sh rahvuskultuuris;
- tarbeesemete kujustamise põhimõtteid ja tootedisaini kaasaegseid suundi;
- tänapäeval kasutatavaid konstruktsioonimaterjale ja nende omadusi;
- põhiliste tänapäeval kasutatavate käsi- ja elektriliste töövahendite otstarvet ja kasutusvõimalusi;
- nüüdistehnika kasutusvõimalusi, olmes kasutatavate elektriseadmete tööpõhimõtet ning ohutut käsitlemist;
- isikukaitsevahendite kasutamise korda ja ohustehnika nõudeid seoses õpitud töövõtetega;

8. kl. lõpetaja **suudab**:

- lugeda töö- ja koostejoonist ning lihtsaid tehnilisi skeeme;
- teha tööjoonist ja eskiisi lihtsast tehnilisest detailist;
- valida antud ülesande täitmiseks sobivat ja jõukohast arvutiprogrammi;
- leida vajalikku teavet ainealasest kirjandusest ja Internetist, seda kasutada;
- genereerida ideid, neid olme- ja tarbeesemete valmistamisel loovalt kasutada;
- lahendada probleemülesandeid, leida neile alternatiivseid lahendeid;
- valitud (ühis)tegevusi põhjendada, analüüsida ja anda neile hinnangut;
- valida tööeseme valmistamiseks vajaminevaid materjale ja töövahendeid;
- kavandada iseseisvalt tööeseme valmistamise tehnoloogilist käiku ja valmistada esteetiliselt kujundatud eset;
- valmistada töö hõlbustamiseks vajalikke tehnoloogilisi tarvikuid;
- kasutada õigesti ja ohutult puurpink, treipinki, terituspink ja lihtsamaid elektrilisi töövahendeid;

- tarbida materjale ja energiat ressursse ja keskkonda säästvalt.

9. KLASS

1. Õppeaine eesmärgid.

Tööõpetuse taotluseks on, et õpilane:

- omandab tehnoloogia vallas loova mõtlemise, oskuse õpitut uutes olukordades kasutada;
- omandab oskuse kavandada ja teostada oma tehnoloogilisi ideid keskkonda säästvalt, arvestades esteetilisi ja eetilisi väärtusi, kvaliteeti ning otstarbekust;
- kogeb eneseteostust sensomotoorse tunnetuse ja tehnilise tegevuse kaudu, tugevdab usku oma võimetusse, arendab ettevõtlikkust ja innovaativsus;
- õpib valima ja töötama mitmesuguseid materjale, kasutades sobivaid töövahendeid, olema töötades säästlik ja teadlik tarbija;
- õpib töötama üksi ja rühmas, oma töö eest vastutama;
- õpib tundma ja rakendama ratsionaalseid töövõtteid, kasutama ergonoomilisi tööriistu, juhinduma praktilises tegevuses töötervishoiu ja tööohutuse nõuetest;
- väärtustab, hoiab ja arendab rahvuslikku käsitöö- ja tehnikakultuuri, tunneb vastutust kultuuritraditsioonide säilimise eest;
- arendab tehnilist taipu, omandab üldtehnilisi teadmisi, elementaarse kirjaoskuse ja orienteerumisvõime tänapäeva tehnoloogiamaailmas, hindab kriitiliselt tootmisprotsessi ning tööeset (tööobjekti);
- õpib mõistma igapäevanähtuste olemust, omandab säästliku majandamise põhimõtted;
- omandab positiivse kogemuse tööprotsessist, kasvatab lugupidamist enda ja teiste töö vastu;
- tutvub kutseõppe võimalustega, kujundab valmisoleku elada ja töötada tänases ja tuleviku kiirelt muutuv tehnoloogiamaailmas.

2. Õppeaine sisu.

2.1. Temad ja alateemad.

TEHNIKA LÄBI AEGADE. Ratas kui inimkonna pöördeline leiutus. Vesiratas ja tuuleveski. Jalgratas. Paber ja trükitehnika. Aja mõõtmine ja kellad. Mõõtühikute süsteemid läbi aegade. Lihtmehhanismid – kang, plokk, tali. Veesõidukid. Sõjatehnika enne püssirohu leiutamist. Soojuse muundumine tööks aurumasinas. Püssirohi ja tulirelvad. Elektrienergia kui kaasaegse tehnika alus. Elektrigeneraatorid ja elektrimootorid. Sisepõlemismootorid – otto-, diisel- ja vankelmootorid. Pooljuhid ja elektronlambid. Transistorid. Laserid. Mikroprotsessorid. Aatomienergia plussid ja miinused. Automaadid ja robotid. Heli- ja sidetehnika eilne ja tänane päev.

TEHNILINE KIRJAOSKUS. Ruumilise eseme kujutamine tasandil. Koordinaatteljestik. Ristprojektsioon ja piltkujutis. Vaated. Kaks- ja kolmvaade. Geomeetriliste kehade kujutamine kaks- ja kolmvaates. Pinnalaotuse joonestamine ruumilisest detailist. Jooned ja nende tähendus joonisel. Mõõtkava. Mõõtmete kandmine tehnilisele joonisele. Eskiis lihtsast tehnilisest detailist. Lihtsa mõõtmestatud tehnilise joonise lugemine. Skeem kui joonise eriliik. Leppelisused ja lihtsustused tehnilistel joonistel. Ristlõiked ja lõiked. Joonistel kasutatavad sõnad ja tingtähised. Keermete kujutamine joonistel ja keeme liigi tähistamine. Koostejoonise tegemise ja lugemise põhimõtted. Lihtsa koostejoonise lugemine. Tingtähised ehitusjoonisel, joonise lugemine. Asendiplaan. Topograafilised tingmärgid. Jooniste valmistamine arvuti abil.

KUJUSTAMINE JA TEHNIKALOOMING. Disain ja tehnikaesthetika. Tehnikaloomingu koht inimkonna arenguloos. Kunsti- ja tehnikaloomingu seosed ja iseärasused. Maitse ja mood. Ajaloolised stiilid ehitiste ja esemete kujundamisel. Kompositsioon. Frontaalsus, mahulisus, ruumilisus, kontrast, staatilisus, dünaamilisus, sümmeetria, proportsioonid, rütm. Disaini seaduspärasuste arvestamine lihtsate esemete kavandamisel. Konstrueerimise põhietaapid. Tehnilist taipu arendavate ülesannete lahendamine: koosteülesanded, tükeldusülesanded, sõlmimisülesanded, jätkamisülesanded. Lihtsa tööeseme kavandamine etteantud materjalist, etteantud otstarbeks või enda valikul. Tööeseme viimistlusviisi ja kaunistuse kavandamine. Numbrid, tähed, piktogramm. Värvusõpetus. Värvuste vastastikune mõju. Värvide segustamine. Ornamentika.

MATERJALIDE TÖÖTLEMINE. Materjalide töötlemise tehnoloogia alase teabe hankimise võimalused tänapäeva teabelevist. Tutvumine enam levinud kaasaegsete konstruktsioonimaterjalidega. Valitud tööliigile sobivate/vajalike materjalide omadustega tutvumine, materjalide otstarbekas valik. Antud tööliigile iseloomulike

töövahenditega ja nende kasutamise võimalustega tutvumine. Moodsad tööstustehnoloogiad ja tehnoloogilised masinad. Arvutitehnoloogia ja materjalide töötlemise tehnoloogia ühildumise võimalused. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded seoses tehnoloogiliste protsessidega, ohutute töövõtete omandamine. Materjalide töötlemisviisid ja -režiimid. Optimaalse tööstustehnoloogia valik ja kavandamine. Elementide liitvõimalused ja ühendusvõtete kasutamine. Kaasaegsed tehnoloogilised võimalused materjalide töötlemisel ja detailide ühendamisel.

KATTEVIIMISTLUS. Pinnakatte tähtsus ja ülesanded materjalide omaduste säilitamisel ja välisilme muutmisel. Kaitsekihi valik sõltuvalt materjalist ja eseme kasutuskeskkonnast. Ajaloolised kattematerjalid tõrv, värnits ja tõkat. Puidu toonimiseks kasutatavad viimistlusmaterjalid: peitsid, konservandid ja kemikaalid. Läbipaistvad pinnakatted: puiduõlid, vahamastiksid, polituurid ja lakid. Laki koostisosad: looduslik või sünteetiline vaik, lahusti, täiteaine. Lakkide liigitus lahustite järgi: piiritus-, nitro-, õli-, pentaftaal- ja polüesterlakid. Pindade ettevalmistamine toonimiseks ja lakkimiseks. Lakkimine pintsli, tampooni ja püstolpihustiga. Tööohutusnõuded lakkimisel. Värvide koostisosad: värvimuld, lahusti, sideaine, plastifikaator. Värvide liigitus: vesiemulsioon-, nitro-, õli- ja sünteetilised värvid. Värvimine pintsli-, rulli- ja püstolpihustiga ning aerosoolballooni. Kaasaegsed pinnakatted-pulbervärvid ja nende kasutamise tehnoloogia.

ELEKTRIKÄSITÖÖRIISTAD. Elektritrelli ehitus ja tööpõhimõte. Elektritrelli ümberlülitamine löökpuurimisele, pöörlemis-suuna muutmine. Akutrelli iseärasused ja kasutamine. Trelli juures kasutatavad tööriistad – puurid, lõikurid, kruvitsad. Tikksaag: ehitus ja käsitsemine. Elektrihöövel: ehitus ja käsitsemine. Elektrifrees: ehitus ja käsitsemine. Lõikeriistade kinnitamine elektrifreesi töövõllile. Freeside tüübid ja kasutusala. Lamellifrees. Tapifrees. Elektrilised lihvimisseadmed: ehitus ja käsitsemine. Lihvpaberi valik ja tööpinnale kinnitamine. Lihvimise tehnoloogia. Elektrifööni ehitus ja kasutusala. Kuumuse valik fööniga töötamisel. Föönil kinnitavad otsikud. Ketaslõikuri ehitus ja tööpõhimõte. Abrasiivketaste kinnitamine lõikuri töövõllile. Ketaslõikuriga töötamine. Elektrilised plekikäärid – ehitus ja käsitsemine. Plekikäärde terade vahetamine ja teritamine. Tööohutusnõuded elektrikäsitööriistadega töötamisel.

TÖÖLIIGID:

puidu vormimine;
puitliited;
puidutremine;
puitestööd;
puitesemete restaureerimine;
traadi- ja plekitööd;
metalli masintöötlemine;
metallehistööd;
keevitamine;
elektrotehnilised tööd;
elektroonika;
mehhaanika;
pneumaatika;
automaatika;
sepatööd;
vitspunumine;
plastitööd;
ehtekunst;
keraamika;
nahkehistööd;
klaasitööd;
kõitetööd;
velo-mototööd;
lennu- ja raketimudelism;
laevamudelism.

TUNNITEEMAD:

Üldtehniline ettevalmistus. Tehnilise graafika alused. Koostejoonis ja selle lugemine. Ehitusjoonised ja nendel kasutatavad tingmärgid. Tehnoloogilised tarvikud. Tööeseme tehnoloogia planeerimine. Metalltarindite demontaaz ja montaaz. Lukud. Automaadid ja robotid.

Puidutööd. Laudseaplaadid. Maalritööde materjalid. Mööbel. Servliited. Puidu lõiketöötlemine. Puidulõikepingid. Frees- ja hõõvelpingid. Kalasabatapiga liited. Kastliited. Otsreimine. Piltintarsia. Lõikeriistade teritamine. Kauplehe teritamine. Saagide korrastamine.

Metallitööd. Terasel terminaalne töötlemine. Metallkeraamilised tooted ja kõvasulamid. Abrasiivlõikeriistad. Kooniliste pindade treimine. Metallil freesimine. Metallifreespingid. Freesid ja nende kasutamine. Metallil trugimine.

2.2. Põhimõisted ja ainest tulenev põhifaktoloogia.

Ehitusjoonistel kasutatavad tingmärgid. Tarvik, seadis, rakis. Montaaž, demontaaž. Piltintarsia. Terasel terminaalne töötlemine – lõõmutamine, normaliseerimine, karastamine, noolutamine.

2.3. Arendatavad oskused.

Õpilane:

- oskab lugeda koostejoonist;
- teab ehitusjoonistel kasutatavaid tingmärke;
- oskab detaile monteerida ja demonteerida;
- tunneb tähtsamaid kodus tehtavaid remonditöid – veekraani tihendi vahetamine, luku vahetamine, terariistade teritamine, värvimistööd jne.;
- oskab esemeid kujutada ja kavandada tasapinnal, tunneb tehnilistel joonistel joonte tähendust ja märkimisviise, kasutab õpitud tööliikide puhul töövahendeid, jälgides tööohutusnõudeid;
- omandab tööoperatsioonid ja nende järjekorra;
- tunneb õpitud materjale, nende omadusi ja kasutusalasid;
- oskab hoida korda ja puhtust tööruumis;
- oskab objektiivselt hinnata enda ja kaaslaste töö kvaliteeti;
- töötab individuaalselt ja vajadusel rühmas.

2.4. Integratsioonivaldkonnad teiste ainetega.

Leida seoseid teistes õppeainetes läbivate teemadega nagu matemaatika- mõõtühikud, mõõtmine. Joonestamine, joonistamine- värvimine, kaunistamine, ornamentika, kavandid, viimistlus. Ajalugu- tehnika ajalugu, leiutised, ajaloolised katematerjalid, värvid. Füüsika- lihtmehhanismid- kang, plokk, tali, vooluring.

2.4.1. Õppekava läbivate teemade käsitlemine.

Keskkond ja säästev areng.

Kasutatavate materjalide ja energia säästlik kasutamine. Tehnoloogia osa inimkonna kultuuri arengus.

Töölane karjäär.

Ratsionaalsed töövõtted. Ohutusnõuded. Koostööoskused. Õpioskused.

Infotehnoloogia ja meediaõpetus.

Leida vajalikku teavet. Kirjandusest ja Internetist ning oskus seda kasutada.

Turvalisus.

Ohutud töövõtted ja ohutusnõuded. Isikukaitsevahendid ja nende kasutamine.

3. Eeldatav õpitulemus.

Põhikooli lõpetaja **teab**:

- tehnikaajaloo pöördelisi leiutisi, tehnoloogilise maailma suundumusi ja oma rolli tuleviku töömaailmas;
- seoseid looduse, tehnika ja rakendusülesannete vahel;
- tehnoloogia osa inimkonna kultuuri arengus, sh rahvuskultuuris;
- tarbeesemete kujutamise põhimõtteid ja tootedisaini kaasaegseid suundi;
- tänapäeval kasutatavaid konstruktsioonimaterjale ja nende omadusi;
- põhiliste tänapäeval kasutatavate käsi- ja elektriliste töövahendite otstarvet ja kasutusvõimalusi;
- nüüdistehnika kasutusvõimalusi, olmes kasutatavate elektriseadmete tööpõhimõtet ning ohutut käsitlemist;
- isikukaitsevahendite kasutamise korda ja ohutustehnika nõudeid seoses õpitud töövõtetega;

Põhikooli lõpetaja **suudab**:

- lugeda töö- ja koostejoonist ning lihtsaid tehnilisi skeeme;
- teha tööjoonist ja eskiisi lihtsast tehnilisest detailist;
- valida antud ülesande täitmiseks sobivat ja jõukohast arvutiprogrammi;
- leida vajalikku teavet ainealasesst kirjandusest ja Internetist, seda kasutada;
- genereerida ideid, neid olme- ja tarbeesemete valmistamisel loovalt kasutada;

- lahendada probleemülesandeid, leida neile alternatiivseid lahendeid;
- valitud (ühis)tegevusi põhjendada, analüüsida ja anda neile hinnangut;
- valida tööeseme valmistamiseks vajaminevaid materjale ja töövahendeid;
- kavandada iseseisvalt tööeseme valmistamise tehnoloogilist käiku ja valmistada esteetiliselt kujundatud eset;
- valmistada töö hõlbustamiseks vajalikke tehnoloogilisi tarvikuid;
- kasutada õigesti ja ohutult puurpink, treipink, terituspink ja lihtsamaid elektrilisi töövahendeid;
- tarbida materjale ja energiat ressursse ja keskkonda säästvalt.