

Program osnovna šola

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

Učni načrt

6. razred: 70 ur
7. razred: 35 ur
8. razred: 35 ur
SKUPAJ: 140 ur

Dvojezična osnovna šola
6. razred: 52,5 ure
7. razred: 35 ur
8. razred: 35 ur
SKUPAJ: 122,5 ure

Osnovna šola z italijanskim učnim jezikom
6. razred: 70 ur
7. razred: 35 ur
8. razred: 35 ur
SKUPAJ: 140 ur

Program osnovna šola

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

Učni načrt

Predmetna komisija za posodobitev učnega načrta za tehniko in tehnologijo:

Milan Fakin, Zavod RS za šolstvo, predsednik

dr. **Slavko Kocijančič**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

Igor Hostnik, Osnovna šola Gabrovka

Franko Florjančič

Strokovna recenzenta:

dr. **Amand Papotnik**, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Jana Tomažin, Osnovna šola Louisa Adamiča, Grosuplje

Redakcijski popravki:

Gorazd Fišer, Zavod RS za šolstvo

Izdala: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo

Za ministrstvo: dr. **Igor Lukšič**

Za zavod: mag. **Gregor Mohorčič**

Uredila: **Alenka Štrukelj**

Jezikovni pregled: **Nataša Purkat**, Lektor'ca

Ljubljana, 2011

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.214:62(0.034.2)

UČNI načrt. Program osnovna šola. Tehnika in tehnologija [Elektronski vir] /
predmetna komisija za posodobitev učnega načrta za tehniko in tehnologijo Milan Fakin ... [et al.]. - El. knjiga. -
Ljubljana : Ministrstvo za šolstvo in šport : Zavod RS za šolstvo, 2011

Način dostopa (URL):

http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devletletka/predmeti_obvezni/Tehnika_in_tehnologija_obvezni.pdf

ISBN 978-961-234-974-5 (Zavod RS za šolstvo)

1. Fakin, Milan

255949568

Posodobljeni učni načrt za predmet tehnika in tehnologija v osnovni šoli je pripravila Predmetna komisija za posodabljanje učnega načrta za tehniko in tehnologijo. Pri posodabljanju je izhajala iz učnega načrta za predmet tehnika in tehnologija, določenega na 28. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje leta 1999. Posodobljeni učni načrt je Strokovni svet RS za splošno izobraževanje določil na 114. seji leta 2008 in se z vsebinskimi in redakcijskimi popravki tega učnega načrta seznanil na 140. seji 17. februarja 2011.

KAZALO

1 OPREDELITEV PREDMETA.....	4
2 SPLOŠNI CILJI PREDMETA	5
3 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE.....	6
4 STANDARDI ZNANJA.....	113
5 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA.....	18
5.1 Uresničitev ciljev predmeta	18
5.2 Individualizacija in diferenciacija.....	26
5.3 Medpredmetne povezave.....	26
5.4 Preverjanje in ocenjevanje znanja.....	28
5.5 Informacijska tehnologija.....	29
5.6 Domače naloge.....	29
5.7 Varstvo pri delu.....	29

1 OPREDELITEV PREDMETA

Predmet tehnika in tehnologija učencem¹ prinaša načine, sredstva in organizacijske oblike spreminjanja narave ter učinke nanjo. Opredeljujejo ga štiri področja, ki se pri pouku prepletajo in jih učenci spoznavajo predvsem s svojo dejavnostjo:

- tehnična sredstva (obdelovalna orodja in stroji, energetski pretvorniki, sistemi za prenos energije, gibanja, za sprejemanje, obdelavo in prenos informacij idr.),
- tehnologija (oblikovanje, preoblikovanje, odrezavanje, spajanje, obdelava površine idr.),
- organizacija dela (analiziranje problema, razvoj izdelka) in
- ekonomika (vrednotenje izdelkov in dela).

Učenci pri pouku spoznavajo, kako se naravne zakonitosti uporabljajo v tehniki in tehnologiji. Zato odkrivajo in spoznavajo preproste tehnične in tehnološke probleme ter z uporabo preprostih orodij iščejo načine za njihovo reševanje. Ustvarjalno povezujejo naravoslovna in tehnična znanja s prakso. Tehnika in tehnologija je predmet, ki simbolno raven udejanja v resničnosti.

Ob izdelovanju predmetov in gradnji konstrukcij imajo učenci možnost, da razvijajo svoje sposobnosti za iskanje in oblikovanje novih rešitev, ustvarjalnost in za odločanje zanje. Tehnika in tehnologija velja v osnovni šoli za predmet, ki pri učencih najbolj celovito spodbuja razvoj umskih in psihomotoričnih sposobnosti ter oblikuje socialne vrednote. Pri delu v skupini učenci razvijajo sposobnosti sodelovanja in vodenja. Ob uporabi orodij, strojev, naprav in instrumentov razvijajo delovne spretnosti ter navade in sposobnosti za praktično ustvarjanje. Pri praktičnem delu učenci spoznavajo nevarnosti in varnostne ukrepe ter razvijajo spretnosti in navade pri uporabi zaščitnih sredstev. Razvijajo sposobnosti za ustno, pisno in grafično sporazumevanje. Seznanijo se z značilnostmi posameznih vrst del v svojem okolju. Vsebina, organizacija in izvedba delovnega procesa omogočajo celovit razvoj učenčeve osebnosti. Tehnika in tehnologija odkriva in razvija tudi interese učencev za poklicno usmeritev.

¹ V tem učnem načrtu izraz *učenec* velja enakovredno za *učenca* in *učenko*. Enako izraz *učitelj* velja enakovredno za *učitelja* in *učiteljico*.

2 SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Učenci (samostojno in s sodelovanjem v skupini):

1. Spoznavajo, raziskujejo, konstruirajo in gradijo preproste tehnične predmete.
2. Opazujejo, preizkušajo, analizirajo, primerjajo in razumevajo sestavine in delovanje tehničnih predmetov in spoznavajo zveze med tehničnimi principi in naravoslovnimi zakonitostmi.
3. Odkrivajo povezave med delovanjem tehničnih predmetov, njihovo obliko ter lastnostmi obdelovalnih gradiv.
4. Z eksperimentiranjem, poustvarjanjem in ustvarjanjem, snovanjem in načrtovanjem ter organiziranjem in vrednotenjem dela rešujejo tehnične in tehnološke probleme ter si pri tem razvijajo ustvarjalne sposobnosti. Svoje dejavnosti primerjajo s postopki v proizvodnih podjetjih in spoznavajo principe sodobne tehnologije.
5. Ob uporabi preprostih obdelovalnih orodij in strojev ter računalniške tehnologije razvijajo in urijo delovne spretnosti. Spoznavajo merilna orodja in se urijo v merilnih postopkih.
6. Pri snovanju in načrtovanju, analiziranju in izdelavi ali gradnji skupaj z učiteljem ovrednotijo izdelke. Ob pomoči se navajajo na samostojno izražanje zamisli s skiciranjem, branjem, risanjem tehnične in tehnološke dokumentacije ter ustnim in pisnim sporočanjem. Za predstavitev prednostno uporabljajo ročna in računalniška grafična orodja.
7. Ob delu gojijo kulturo odnosov in sodelovanja v skupini, gojijo odgovornost, ekonomičnost izrabe časa, gradiv in energije, natančnost ter red. Oblikujejo pozitiven in kritičen odnos do tehnike, tehnologije, organizacije dela in ekonomike ter pozitiven odnos do osebne varnosti, varovanja soljudi, narave, sredstev in predmetov dela. Oblikujejo pozitiven odnos do kulturne dediščine.
8. Spoznavajo svoje sposobnosti in nagnjenja ter jih usmerjajo v ustvarjalno delo v stroki in prostem času.
9. Razvijajo znanja in praktične sposobnosti za varno in kulturno udeležbo v prometu.

3 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE

Priporočeni vsebinski sklopi po razredih so v preglednici v poglavju 5.1.2, kjer so prikazane vertikalne in horizontalne povezave med razredi. V preglednicah so napisani obvezni in izbirni cilji. *Izbirni cilji in vsebine so v poševnem tisku.*

6. razred

Vsebine	Operativni cilji
Varnost učencev: <ul style="list-style-type: none">• pri delu• v prometu	Učenci: <ul style="list-style-type: none">• izvedo o pravilih obnašanja v delavnici in ravnanju pri delu z orodjem in stroji,• obnovijo ključna znanja o ravnanju v cestnem prometu, varni poti, opremi kolesa in kolesarja,• proučijo prometnovarnostni načrt,• opišejo vlogo in pomen tehnike za življenje ljudi;
Vloga tehnike v življenju Uporaba in izdelava papirja	<ul style="list-style-type: none">• opišejo področja uporabe papirnih gradiv,• razložijo vlogo posameznih surovin papirja in opišejo postopek izdelave papirja,• <i>ročno izdelajo papir,</i>• ugotovijo lastnosti papirnih gradiv,• ugotovijo plastnost papirnih gradiv,• utemeljijo pomen zbiranja odpadnega papirja,• prepoznajo formate <i>A in B ter utemeljijo namen standardizacije formatov papirja,</i>• prepoznajo uporabo različnih formatov ter njihov namen;
Načrtovanje predmeta iz papirnih gradiv	<ul style="list-style-type: none">• <i>ocenijo primernost uporabe papirnih gradiv za izdelavo različnih predmetov,</i>• analizirajo embalažno škatlo in načine sestavljanja,• razvijejo površine škatle z vsemi zavihki,• skicirajo embalažno škatlo za izbran predmet,• skupaj z učiteljem oblikujejo merila za vrednotenje izdelka;
Dopolnitev znanja o skiciranju in osnovah tehničnega risanja s svinčnikom in risalnim orodjem	<ul style="list-style-type: none">• <i>predstavijo namen tehničnega komuniciranja in potrebo po tehnični risbi,</i>• skicirajo in rišejo osnovne like z izbranimi črtami (debela, tanka, črtkana in pikčasta) in jih kotirajo (rob, krog in lok),• uporabijo pravila skiciranja pri načrtovanju predmetov, npr. embalažne škatle,• uporabijo tehnično pisavo;

Vsebine

Konstruiranje škatle

Izdelava škatle

(rezanje, zgibanje, lepljenje)

Vrednotenje izdelanega predmeta

Načrtovanje nosilne konstrukcije iz papirnatih profilov

Dopolnitev znanja
Izdelava konstrukcije

Vrednotenje

Načrtovanje izdelka iz lesa

Operativni cilji

- izmerijo predmet in določijo mere škatle,
- po pravilih skicirajo in kotirajo mrežo izbrane embalažne škatle,
- ugotovijo rezalne in zgibne robove,
- *mrežo škatle narišejo z računalniškim grafičnim orodjem;*
- izberejo ustrezno vrsto gradiv in izdelajo predmet,
- ugotovijo potrebo po različnih lepilih za različna gradiva,
- ugotovijo pomen in primernost površinskih premazov za predmete (zaščita in/ali vizualna primernost) in jih uporabijo,
- uporabijo postopke in orodja za obdelavo papirnih gradiv;
- preizkusijo ustreznost izdelka glede na postavljena merila in ga ovrednotijo,
- predstavijo potek dela in razumevanja tehnologije;
- razložijo pojem nosilne konstrukcije in ugotovijo možnosti izdelave konstrukcije iz papirja,
- določijo merila za izdelavo in vrednotenje konstrukcije;
- raziščejo vpliv spremembe oblike papirja na njegovo trdnost;
- preoblikujejo papir v profile in jih uporabijo za izdelavo konstrukcije,
- uporabijo ustrezna lepila za spajanje papirnih gradiv in sestavijo konstrukcijo,
- *narišejo skico svojega izdelka;*
- preizkusijo konstrukcijo na obremenitev,
- ovrednotijo izdelek po določenih merilih,
- predlagajo izboljšave;
- ugotovijo, predstavijo in utemeljijo razširjenost ter rabo lesa v vsakdanjem življenju (Slovenija kot gozdnata dežela),
- oblikujejo in skicirajo idejo preprostega uporabnega izdelka iz lesa,
- določijo merila za izdelavo in vrednotenje izdelka,
- ob sestavljanju sestavnih delov v končni izdelek uporabijo različne načine spajanja,
- izdelajo potrebno tehnično-tehnološko dokumentacijo;

Vsebine

Dopolnitev znanja o lesu
Vpliv gradiva na konstrukcijo izdelka

Konstruiranje izdelka iz lesa

Izdelava predmeta

Vrednotenje izdelanega predmeta

Gradiva in tehnologije okolja (lesarstvo, obdelava tekstila, kamnoseštvo, lončarstvo, usnjarstvo, obdelava slame idr.)

Operativni cilji

- prepoznajo najpogostejše (domače) vrste lesa, in jih ločijo po njihovih osnovnih značilnostih in uporabi, opišejo proces pridobivanja in predelavo lesa v polizdelke,
- predstavijo prednosti in slabosti uporabe lesa v primerjavi z drugimi gradivi,
- z ekološkega in *gospodarskega* vidika razložijo pomen gozda za okolje in ljudi,
- s preizkušanjem ugotavljajo lastnosti lesa (gostoto, trdoto, prožnost, žilavost, cepljivost...) *in razložijo njihov vpliv na uporabnost,*
- *ugotovijo povezavo med gostoto in maso lesa,*
- *ugotovijo pomembnost izdelkov iz lesa,*
- *poznajo pomen gozda,*
- *utemeljijo uporabo premazov za les;*
- spoznajo oblike in načine spajanja lesenih delov: lepljenje lesa, spajanje z žebljanjem, vijačenjem, mozničenjem, spajanje z obliko spojev (pomen letnic lesa) in nekatere uporabijo;
- pripravijo delovni prostor, izberejo ustrezna gradiva za izdelek,
- prenesejo mere s tehnične dokumentacije na gradiva,
- ob uporabi dokumentacije izberejo orodja, pripomočke, stroje in osebna zaščitna sredstva za varno delo,
- na izbranih strojih in modelih določijo pogonski in prenosni sklop ter ohišje,
- za izdelavo sestavnih delov predmeta uporabijo osnovne obdelovalne postopke za obdelavo lesa,
- zaščitijo les s premazi *in utemeljijo potrebo po zaščiti;*
- preizkusijo in ovrednotijo izdelek po merilih, *predstavijo ideje za izboljšanje,*
- izračunajo stroške izdelave predmeta *in ugotovijo kaj najbolj vpliva na ceno izdelka;*
- *zberejo gradiva in tehnologije, značilne za njihovo okolje in jih uporabijo za ustvarjanje tipičnih predmetov,*
- *spoznavajo poklice in razvojne možnosti v okolju.*

REZERVNI ČAS – 14 ur

Ta čas je namenjen aktualizaciji, ekskurzijam, poglobljanju v okviru projektov, povezavam z drugimi področji, upoštevanju specifičnih interesov učencev in individualizaciji, razvijanju odnosov (človek in ustvarjanje), soodvisnosti gospodarskih in socialnih dejavnosti idr.

7. razred

Vsebine

Varnost učencev:

- pri delu
- v prometu

Pravokotna projekcija:

- nastanek
- uporaba za izdelavo tehnične dokumentacije

Načrtovanje predmeta:

- področja uporabe umetnih snovi
- rešitev izbranega problema
- izdelava dokumentacije

Dopolnitev znanja o umetnih snoveh, njihovih lastnostih, proizvodnji in vplivu na okolje

Izdelava predmeta:

- obvladovanje orodja in postopkov

Vrednotenje:

- ocena dela in oblikovanje cene

Oblikovanje zamisli za rešitev danega problema

Dopolnitev znanja

Električni krog, viri

Operativni cilji

Učenci:

- obnovijo in dopolnijo dogovorjena pravila s področja varnosti in zdravja pri delu,
- obnovijo ključna znanja o ravnanju v cestnem prometu;
- razložijo nastanek pravokotne projekcije na treh projicirnih ravninah,
- rišejo preproste predmete v pravokotni projekciji na tri ravnine in jo uporabijo v praksi,
- utemeljijo uporabo projiciranja na več ravnin;
- ugotovijo, predstavijo in utemeljijo razširjenost ter rabo umetnih snovi v vsakdanjem življenju,
- opredelijo merila za izbiro in izdelavo predmeta,
- oblikujejo in skicirajo idejo izdelka, jo predstavijo in utemeljijo,
- izdelajo potrebno tehnično-tehnološko dokumentacijo;
- opišejo surovine za proizvodnjo umetnih snovi,
- ugotovijo značilne lastnosti umetnih snovi in jih razvrstijo v skupine (termoplasti, duroplasti, elasti, silikoni),
- *primerjajo gostoto in trdoto najpogostejših umetnih snovi,*
- predstavijo prednosti in slabosti umetnih snovi ter vpliv povečane rabe na okolje,
- ocenijo svojo vlogo in vlogo drugih pri varovanju okolja;
- organizirajo delovni prostor, izberejo gradiva,
- ob uporabi dokumentacije izberejo orodja, pripomočke, stroje in osebna zaščitna sredstva za varno delo,
- izdelajo sestavne dele in jih sestavijo v izdelek;
- preizkusijo izdelek, ga ovrednotijo in predstavijo ideje za izboljšanje,
- izračunajo ceno izdelka z računalniškim orodjem.
- rešujejo problem krmiljenja izbranega primera s konstruiranjem modela, ki omogoča spreminjanje smeri gibanja;
- opišejo sestavo in delovanje električnega kroga ter opredelijo vlogo in lastnosti osnovnih gradnikov,
- ugotovijo potrebne pogoje, da v električnem krogu teče električni tok,
- razložijo namen in delovanje stikala kot krmilnega elementa v električnem krogu,
- električno napetost razumejo in opišejo kot lastnost vira, da poganja električni tok, imenujejo enoto zanjo in opišejo nevarnosti električnega toka,

Vsebine

Dopolnitev znanja
Električni krog, viri

Električni porabniki,
gonila:

- gradnja modelov

Vežja z več stikali:

- gradnja in analiza vezij,
logična stanja

Izdelava modela:

- konstruiranje in gradnja

Vrednotenje:

- ocena dela, uporaba
krmiljenja

Operativni cilji

Učenci:

- prikažejo pomen električne energije za razvoj civilizacije in vpliv njene proizvodnje na obremenitev okolja,
- predstavijo možnosti za alternativno pridobivanje električne energije;
- s primeri predstavijo, da se električna energija v porabnikih pretvarja v druge oblike energije (toplotno, mehansko delo, svetlobo, zvok idr.),
- razložijo vlogo in pomen električnega motorja,
- povežejo smer vrtenja enosmernega električnega motorja s smerjo električnega toka,
- ugotovijo potrebo po zmanjševanju števila vrtljajev električnih motorjev v napravah in za to uporabijo zobniško oziroma polžasto gonilo,
- *prestavno razmerje določijo na praktičnih primerih;*
- razložijo potrebo, lastnosti in namen vezav več stikal v električnem krogu,
- narišejo sheme električnih vezij,
- *uporabijo menjalno stikalo za spreminjanje smeri vrtenja enosmernega elektromotorja,*
- *analizirajo (različna) vežja* in dopolnijo preglednice logičnih stanj,
- konstruirajo in zgradijo model z uporabo spreminjanja smeri gibanja v eno oziroma drugo smer (vrtenje ali premo gibanje);
- ovrednotijo izdelani model *in proučijo možnosti uporabe krmiljenja v drugih primerih.*

REZERVNI ČAS – 7 ur

Ta čas je namenjen aktualizaciji, ekskurzijam, poglobljanju v okviru projektov, povezavam z drugimi področji, upoštevanju specifičnih interesov učencev in individualizaciji, razvijanju odnosov (človek in ustvarjanje), soodvisnosti gospodarskih in socialnih dejavnosti idr.

8. razred

Vsebine	Operativni cilji
<p>Varnost učencev:</p> <ul style="list-style-type: none">• pri delu• v prometu	<p>Učenci:</p> <ul style="list-style-type: none">• obnovijo in dopolnijo dogovorjena pravila s področja varnosti in zdravja pri delu,• obnovijo ključna znanja o ravnanju v cestnem prometu, uporabi varnostnih pripomočkov v prometu (varnostni pas, čelada, odsevnik, kresnička idr.);
<p>Slika predmeta v prostoru in njen pomen, skiciranje in risanje prizmatičnega predmeta</p>	<ul style="list-style-type: none">• razložijo nastanek slike predmeta v izometrični projekciji,• utemeljijo, skicirajo in narišejo predmet v izometrični projekciji ter raziščejo možnosti uporabe v praksi,• <i>narišejo sliko predmeta v prostoru z računalniškim grafičnim programom za trirazsežno modeliranje (3D);</i>
<p>Načrtovanje predmeta iz kovine:</p> <ul style="list-style-type: none">• zamisel in dokumentacija	<ul style="list-style-type: none">• ugotovijo, predstavijo in utemeljijo razširjenost ter rabo kovin v vsakdanjem življenju,• izberejo problem, ki ga bodo rešili z izdelkom iz kovine,• določijo merila za vrednotenje izdelka in dela,• oblikujejo in skicirajo zamisel predmeta, jo predstavijo in utemeljijo,• izdelajo potrebno tehnično-tehnološko dokumentacijo;
<p>Dopolnitev znanja o lastnostih kovin, proizvodnji in vplivu na okolje</p>	<ul style="list-style-type: none">• opišejo najpogostejše kovine in jih razvrstijo v železne in neželezne,• preizkusijo in ugotovijo značilne lastnosti kovin ter jih povežejo z njihovo uporabnostjo,• prepoznajo polizdelke in izdelke iz kovin,• razlikujejo razstavljive in nerazstavljive zveze,• razložijo vrste in namen površinske zaščite kovin,• utemeljijo namen zbiranja in predelave dotrajanih predmetov za okolje;
<p>Izdelava predmeta:</p> <ul style="list-style-type: none">• uporaba postopkov, orodja in pripomočkov, nadzor,• <i>serijska proizvodnja</i>	<ul style="list-style-type: none">• pripravijo delovni prostor in z uporabo dokumentacije izberejo gradiva, orodja, pripomočke in osebna zaščitna sredstva za varno delo,• uporabijo osnovne postopke obdelave kovin,• <i>uporabijo serijsko proizvodnjo,</i>• izdelajo sestavne dele, jih sestavijo v sklop in končni izdelek,• opravljajo sprotno in končno kontrolo z uporabo meril;
<p>Vrednotenje:</p> <ul style="list-style-type: none">• ocena opravljenega dela,• poklici v kovinarstvu	<ul style="list-style-type: none">• preizkusijo izdelek, ga ovrednotijo po zastavljenih merilih in predstavijo ideje za izboljšanje,• <i>izračunajo ceno in ugotovijo, od česa je najbolj odvisna (upoštevajo vrednost vložene dela, porabljenega gradiva, energije, obrabe strojev in znanja v izdelani predmet),</i>• <i>opišejo pomen racionalizacije in poiščejo primere v praksi,</i>• se seznanijo s poklici, povezanimi z obdelavo kovin.

- Utemeljitev zahteve po uporabi motorjev
- Proučevanje motorja z notranjim zgorevanjem:
- zgradba in delovanje motorja z notranjim zgorevanjem,
 - poklici v prometu
- Gonila:
- proučevanje in gradnja modelov,
 - prestavno razmerje
- Računalnik in računalniško krmiljene naprave:
- CAD/CAM
- ugotovijo, da se v praksi ne moremo opirati samo na lastno moč in da potrebujemo dodatne vire moči, ki jih omogočajo motorji;
 - proučijo sestav in delovanje motorjev z notranjim zgorevanjem (štiritaktni bencinski, *dizelski*, *dvotaktni*) in razložijo njihovo delovanje,
 - opredelijo prednosti in slabosti posameznih vrst motorjev,
 - uvrstijo fosilna goriva med neobnovljive vire energije, proučijo vplive motorizacije na okolje in utemeljijo ukrepe za zmanjševanje negativnih vplivov,
 - opišejo ukrepe za izboljšanje varnosti v prometu,
 - opišejo poklice v prometu;
 - opredelijo vrste gibanj na različnih napravah in strojih,
 - proučijo vlogo gonil v strojih kot vezni sklop med motorjem in ostalimi deli stroja,
 - opredelijo in razložijo vlogo osi, gredi, vrtilišča in ležaja (kotalnega in drsnega) ter pojasnijo pomen maziv,
 - na praktičnih primerih opredelijo sestavine gonil (zobniško, polžasto, verižno in ročično), jih analizirajo in opišejo (poimenovanje, prestavno razmerje, smer vrtenja in sprememba števila vrtljajev),
 - ugotovijo uporabnost gonil na strojih in napravah.
 - *opredelijo namen vhodnih in izhodnih funkcij računalnika ter primerjajo računalniško krmiljene naprave (stroj, tiskalnik, risalnik idr.),*
 - *ugotovijo vlogo računalnika pri krmiljenju delovnih procesov in naprav,*
 - *razložijo princip delovanja sistema CAD/CAM.*

REZERVNI ČAS – 7 ur

Ta čas je namenjen aktualizaciji, ekskurzijam, poglobljanju v okviru projektov, povezavam z drugimi področji, upoštevanju specifičnih interesov učencev in individualizaciji, razvijanju odnosov (človek in ustvarjanje), soodvisnosti gospodarskih in socialnih dejavnosti idr.

4 STANDARDI ZNANJA

STANDARDI ZNANJA OB KONCU PREDMETA

Učenec:

- obvlada osnovne tehnične spretnosti, pozna in uporablja osnovne obdelovalne postopke, orodja, stroje in naprave za varno in smotrno uporabo v vsakdanjem življenju. Prepozna in uporablja osnovna gradiva (papirna gradiva, les, umetne snovi in kovine);
- prouči in pojasni delovanje preprostih strojev in naprav, s katerimi prihaja v stik. Na njih določi pogonski, prenosni del in orodje ter pojasni njihovo vlogo. S sestavljankami izdelava modele teh strojev;
- prouči, pojasni in sestavi električne kroge z več porabniki in z več stikali, gradi modele z uporabo gonil in enosmernega elektromotorja, ki mu spreminja smer vrtenja. Pojasni vlogo in namen gonil ter določi njihova prestavna razmerja;
- prouči vpliv tehnike in tehnologije na okolje, kritično oceni ta vpliv in se pozitivno odziva na posamezne pobude za zmanjševanje obremenjevanja okolja;
- predstavi zamisel s skico, izdelek s tehnično in postopek s tehnološko dokumentacijo (risbo v pravokotni in izometrični projekciji, trirazsežnostnim modelom (3D)), besedami, primeri, s pomočjo modelov ali na druge načine;
- uporablja IKT pri učenju, načrtovanju, predstavitev in vrednotenju;
- v svojem okolju zazna problem, poišče in oblikuje ideje za rešitev, jih predstavi in izbere najustreznejšo. Naredi izdelek, ki zadosti zahtevam: narejen v določenem času, z izbranimi gradivi oziroma gradniki, ob uporabi ustreznih tehnik in tehnologij, je ličen in ga ovrednoti s funkcionalnega, ekološkega, ekonomskega, trajnostnega vidika;
- vrednoti in ceni svoje delo in delo drugih, učenje in rezultate dela in predlaga izboljšave;
- svoje sposobnosti primerja z zahtevami različnih strok oziroma poklicev;
- ima pozitivna stališča do tehnične kulture in kulturne tradicije v svojem okolju in okolju drugih; tehnično kulturo razume kot del splošne kulture, ki zagotavlja ljudstvu zgodovinski razvoj in obstanek;
- prevzema različne vloge pri delu skupine, upošteva delitev dela in se zaveda pomena prispevka posameznika za uspeh celotne skupine;
- zaveda se, da ravnanje in upoštevanje dogovorov in predpisov vpliva na lastno varnost in varnost drugih udeležencev v prometu;
- pozna povezanost tehnologij s svojim okoljem, okoljem staršev in razume njihov vpliv na posameznikov in družbeni razvoj.

STANDARDI ZNANJA IN MINIMALNI STANDARDI PO RAZREDIH

Minimalni standardi so označeni s poudarjenim tiskom.

6. razred	7. razred	8. razred
<p>Učenec:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemelji in upošteva pravila varnosti pri delu; • opiše varnostno opremo v delavnici; • opiše pravilno ravnanje na poti v šolo in utemelji pomen uporabe varnostne čelade pri vožnji s kolesom; • poimenuje vrste papirnih gradiv, opiše njihove značilnosti in uporabo; • utemelji uporabo papirnih gradiv v vsakdanjem življenju in za ustvarjanje izdelkov; • s poskusom dokaže lastnosti papirja in plastnost papirnih gradiv; • razloži vlogo posameznih sestavin papirja oziroma surovin in vlaken; • razlikuje med recikliranim in navadnim papirjem; • utemelji pomen ekološko neoporečne proizvodnje papirja; • pojasni smisel zbiranja odpadnega papirja; • razlikuje formate A in B ter utemelji vrednost 	<p>Učenec:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upošteva dogovorjena pravila varnosti pri delu; • utemelji pomen varnostne opreme kolesa ter varne vožnje s kolesom; • utemelji risanje v pravokotni projekciji z vidika poznavanja projekcij in uporabe pravokotne projekcije v praksi; • riše preproste predmete s svinčnikom in računalniškim grafičnim orodjem; • predstavi uporabo najpogostejših umetnih snovi v vsakdanji praksi in jih imenuje; • oblikuje in skicira idejo za preprost predmet, utemelji rešitev in izbere najustreznejšo; • izdelava tehnično in tehnološko dokumentacijo za izdelek oziroma projekt; • umetne snovi razvrsti med elaste, plaste (termo- in duroplaste) in silikone; • ugotovi dobre in slabe strani umetnih snovi; • utemelji vlogo človekovega dela in 	<p>Učenec:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemelji pravila s področja varnosti pri delu in zagotovi pogoje zanj; • ovrednoti pomen upoštevanja določil prometnega kodeksa; • spoštuje ta določila v prometu; • utemelji risanje predmetov v prostorski projekciji in opiše nastanek slike predmeta v izometrični projekciji; • predmet v obliki kvadra nariše s tehnično skico in risbo v izometrični projekciji; • predmete riše v projekciji z roko in računalniškim grafičnim orodjem CAD oziroma modelira z grafičnim orodjem v trirazsežnostni tehniki (3D); • poišče možnosti uporabe izometrične projekcije v praksi; • predstavi uporabo kovin na značilnih področjih; • utemelji prednost kovin pred drugimi gradivi;

<p>in namen standardizacije formatov papirnih gradiv;</p> <ul style="list-style-type: none"> • razloži pomen embalaže za shranjevanje predmetov in snovi, za transport in trženje z vidika tržnih zakonitosti ter jo ovrednotiti z ekološkega vidika; • razstavi in razišče plašč embalažnega ovitka; • razloži namen tehničnega komuniciranja; • opredeli pravila skiciranja in kotiranja ravnega roba; • nariše osnovne like s svinčnikom; • načrtuje izdelavo predmeta iz papirnih gradiv in izdelava šablono; • preveri primernost lepila; • varno in pravilno uporablja orodje; • utemelji vlogo premazov za obstojnost konstrukcije in za videz izdelkov; • prepozna različne vrste premazov in njihovo sestavo; • preizkusi ustreznost izdelka; • ovrednoti proces izdelave; • opiše proces dela; • oblikuje in skicira zamisel za izdelavo nosilne konstrukcije iz papirnih gradiv; • preizkusi profile na trdnost in ovrednoti pomen trdnosti v gradnji; • preoblikuje papir v profile in jih uporabi v konstrukciji; 	<p>odgovornosti pri nepravilnem spreminjanju narave;</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojasni vpliv proizvodnje in uporabe umetnih snovi na okolje; • z uporabo osnovnih obdelovalnih postopkov, orodij in strojev izdelava preprost predmet iz umetnih snovi; • pripravi varno in ergonomsko pravilno oblikovan delovni prostor; • pravilno in varno uporablja orodje, stroje in pripomočke za obdelavo umetnih snovi; • preizkusi ustreznost izdelka; • izračuna stroške izdelave predmeta, ovrednoti svoj prispevek; • oblikuje in skicira zamisel za model, s katerim bo rešil problem; • opiše potrebne pogoje, da v električnem krogu teče električni tok; • razlikuje med električnimi prevodniki in izolanti ter našteje tipične električne porabnike; • razloži namen in delovanje stikala v električnem krogu; • sestavi električne kroge z dvema ali več porabniki; • našteje in opiše vire električne napetosti; • prepozna nevarnosti električnega toka; 	<ul style="list-style-type: none"> • pozna najpogostejše vrste in osnovne lastnosti kovin; • razvrsti kovine v železne in neželezne; • opiše lastnosti kovin; • imenuje polizdelke in utemelji njihovo uporabnost; • sodeluje pri razvoju skice in izbiri najustreznejše rešitve; • izdelava delavniško risbo in tehnološki list za preprost, uporabni predmet; • z uporabo osnovnih obdelovalnih postopkov, orodij in strojev izdelava preprost predmet iz kovin; • varno in pravilno uporablja orodja; • razloži bistvo preoblikovanja, odrezavanja, spajanja in površinske obdelave; • izdelava sestavne dele, jih sestavi v celoto in predmet preizkusi; • razlikuje razstavljive in nerazstavljive zveze; • utemelji zaščito kovinskih predmetov; • vrednoti vloženo delo, porabljeno gradivo, vloženo in pridobljeno znanje, ki se veže na izdelek; • opiše pomen racionalizacije in poišče primere v praksi; • pozna vpliv proizvodnje kovinskih predmetov in njihove uporabe na okolje;
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • uporabi postopke obdelave papirja; • ovrednoti proces izdelave, • razčleni problem in poišče najustreznejšo rešitev za izdelavo preprostega funkcionalnega oziroma uporabnega predmeta iz lesa; • razlikuje najpogostejše vrste lesa po njihovih značilnostih; • razvršča polizdelke po njihovi uporabi; • opiše pridobivanje lesa in oblike tehničnega lesa; • utemelji prednosti in slabosti uporabe lesa pred drugimi gradivi; • razloži fizikalne in mehanske značilnosti preizkušancev; • z gospodarskega in ekološkega vidika razloži vpliv gozda na okolje; • izbere primerne lesene polizdelke za izdelavo predmeta; • ustrezno uporabi pripomočke, orodje in stroje za izdelavo predmeta; • na konkretnem stroju določi delovni, prenosni in pogonski del; • razloži namembnost lesnih premazov in utemelji prednosti ekološko prijaznih premazov; • preizkusi ustreznost izdelka; • izračuna stroške izdelave predmeta, 	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni pomen električne energije za obstoj in razvoj civilizacije; • opiše alternativne vire in načine pridobivanja električne energije; • ugotovi, da so električni motorji porabniki, ki električno energijo pretvarjajo v mehansko delo in nekaj poganjajo; • preveri odvisnost vrtenja enosmernega motorja od napetosti in polaritete priključkov vira; • opiše zobniški par, loči pogonski in gnani zobnik, opiše polžasto gonilo; • določi in izrazi prestavno razmerje na modelu; • sestavi model po danem načrtu; • razloži delovanje vezja z dvema zaporedno in dvema vzporedno vezanima stikaloma; • uporabi menjalno stikalo za spreminjanje smeri vrtenja električnega motorčka in razloži njegovo delovanje; • na sestavljenem modelu razloži delovanje električnega vezja in prenosa vrtenja; • ovrednoti izdelani model in uporabo pridobljenega znanja v novih primerih in okoliščinah. 	<ul style="list-style-type: none"> • razloži pomen recikliranja; • na primerih razloži kako stroji pomagajo človeku pri delu; • našteje in opiše vire, ki ponujajo človeku večjo moč, kot jo zmore sam; • prouči motor ali model motorja; • na modelu ali risbi poimenuje posamezne dele dvo- in štiriktaknega bencinskega motorja; • prepozna vse štiri takte štiriktaknega motorja z notranjim zgorevanjem; • opiše vpliv množične uporabe motornih prevoznih sredstev na spremembe v okolju; • imenuje vrste, pojasni vlogo in namen gonil; • pri gradnji modela uporabi gonilo ter preizkusi njegovo delovanje; • loči drsne in kotalne ležaje ter pojasni pomen maziv; • imenuje različne vrste zobnikov in navede njihovo uporabo; • določi prestavno razmerje; • na ročičnem gonilu določi vrste gibanj in opiše prenos moči; • opiše model računalniško vodenega koordinatnega stroja in njegovo uporabnost; • na modelu opiše sistem CAD/CAM in našteje
---	---	--

<p>ovrednoti svoj prispevek;</p> <ul style="list-style-type: none">• predstavi nova spoznanja in znanja;• pozna tehnologije okolja in jih uporabi za izdelavo predmetov;• poveže tehnologije okolja z naravnimi danostmi (kamen, les idr.);• tehnično kulturo razume kot kulturo svojega naroda.		<p>prednosti njegove uporabe pred klasično proizvodnjo.</p>
---	--	---

5 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

5.1 Uresničitev ciljev predmeta

Učenci spoznavajo tehnično področje tako, da opazujejo predmete in procese v resničnem svetu. Pri tem odkrivajo vprašanja, za katera iščejo ideje za rešitve, pridobivajo nova znanja in spretnosti, odkrivajo in razvijajo svoje sposobnosti ter oblikujejo svoj pogled na naravo in svojo vlogo v njej. Zato so vsebine predmeta tehnika in tehnologija v učnem načrtu razporejene v poglavja tako, da tvorijo zaokrožene sklope, ki jih učenci usvojijo v projektih oziroma projektih nalogah.

PROJEKTNA NALOGA

Za uresničitev ciljev v projektni nalogi se je treba odločiti za oblikovanje in izdelavo primerne predmeta ali konstrukcije. V učnem načrtu je opisanih nekaj neobveznih predlogov. Učitelj naj ob izhajanju iz danih možnosti sestavi svoj izbor izdelkov, ki naj se ne ponavljajo vsako leto, temveč naj jih večkrat zamenja. Pri zamenjavi naj bo pozoren na to, da bo z novim izdelkom dosegel iste cilje.

Vsaka projektna naloga združuje vsebine v smiselno celoto, v katero vključujejo tudi pridobivanje novih znanj in spretnosti. Učenci novih znanj ne pridobivajo pred začetkom projektne naloge (na zalogo), temveč takrat, ko jih potrebujejo za nadaljevanja dela.

Projektna naloga poteka v treh fazah:

Prva faza projektne naloge

1. V prvi fazi se učenci lotijo iskanja rešitve problema, ki so ga odkrili sami ali jim ga je posredoval učitelj. Iskanje rešitev, daje učencem največ možnosti ustvarjanja in mu je treba posvetiti dovolj časa. Učitelj naj učencem ne ponuja rešitev, temveč naj jih spodbuja z (drobnimi) problemskimi situacijami in vprašanji, ki jih postopno rešujejo, da dosežejo cilj.
2. Pri oblikovanju idej za rešitev problema je pomembno, da znajo učenci svojo idejo prenesti na papir. Zato je poudarjen pomen skiciranja. V 6. razredu naj najprej spoznajo pravila skiciranja. Skiciranju je treba nameniti dovolj časa zato, da se jim skiciranje utrdi. Skiciranje je osnovno človekovo izražanje, poleg govora. Šele nato rišejo z orodjem. Ročnemu risanju je treba nameniti le toliko časa, kolikor je potrebno, da učenci spoznajo osnovna pravila risanja, ki jih potem uporabijo pri risanju z računalniškim grafičnim orodjem CAD. V Sloveniji je bilo za potrebe osnovne šole razvito grafično orodje ciciCAD. V zadnjem času je vse bolj razširjeno trirazsežno (3D) modeliranje, ki predstavlja oblikovanje

predmeta v prostoru. S programi je mogoče iz 3D modela preprosto izdelati dvodimenzionalne risbe predmeta oziroma sestavnih delov. 3D modeliranje pomeni lažjo pot od ideje, ki nastane v glavi, do predmeta, ker ideje ni treba pretvarjati v dvodimenzionalno skico in to nazaj znova v trirazsežnostni predmet.

3. Skicirane ideje učenci predstavijo sošolcem. S predstavitvijo in utemeljevanjem skice ideje predstavijo rešitev problema ter se učijo povezave med tehničnim jezikom in ustnega izražanja na tehničnem področju. Zato so tako pomembne tudi predstavitve opravljenega dela in predlogov ob koncu projektne naloge. Za izbiro najprimernejše ideje učenci oblikujejo merila, po katerih bodo na koncu projektne naloge ovrednotili svoje delo.

Učitelji razvijajo skiciranje postopno od 1. razreda naprej:

- Na začetku učenci skicirajo predmete, ki jih neposredno opazujejo.
- Postopno prehajajo na skiciranje predmetov, ki so si jih ogledali, jih pa med skiciranjem nimajo pred seboj, kar bi lahko imenovali skiciranje po bližnjem spominu.
- Naslednje je risanje po daljnem spominu, ko skicirajo predmete, ki so si jih ogledali npr. na ekskurziji pred več dnevi.
- Najzahtevnejše pa je skiciranje idej, ki nastanejo v glavi in so pogosto nedorečene ter jih je treba pretvoriti v dvodimenzionalno risbo na papirju. Pri vsem tem igrajo pomembno vlogo sposobnosti posameznika, saj vsi nimajo enako razvite prostorske inteligence. S sistematičnim delom lahko ublažimo te razlike in dosežemo primerne rezultate.

Druga faza projektne naloge

1. V drugi fazi projektne naloge učenci izdelajo tehnično in tehnološko dokumentacijo,
2. dopolnijo znanje (spoznajo gradiva tehnološke postopke idr.),
3. izdelajo predmet in
4. ugotovijo njegovo primernost za uporabo oziroma preverijo delovanje izdelka ali konstrukcije.

Pridobivanje novega znanja vključimo takrat, ko se za to pojavi potreba. Tako bo učenec znanje razumel in sprejel kot pomoč pri reševanju naloge. Učenec svoje znanje ustvarja in gradi ob reševanju problemov in nalog z lastnim delom, iskanjem podatkov po različnih besedilnih in elektronskih virih, z zbiranjem podatkov in informacij v svojem okolju ipd.

Tretja faza projektne naloge

1. Tretja, končna faza delovnega procesa predstavlja vrednotenje dela in rezultatov dela. Učenci ugotavljajo, kako jim je uspelo doseči postavljena merila, in ovrednotijo svoje delo. Sprehodijo se skozi celoten proces dela, ugotavljajo, kaj so se naučili, kaj so dobro opravili, kje so imeli težave in zakaj ter kako so jih rešili. Ugotavljajo, ali so izbrali ustrezno rešitev, in predlagajo spremembe in izboljšave organizacije dela, delovnih prostorov in postopkov. Rezultate dela (izdelke, konstrukcije, poročila idr.) ovrednotijo na podlagi meril, ki so jih oblikovali na začetku dela. Za merila lahko uporabimo le tiste elemente, ki jim lahko opišemo stopnje. Zato je pomembna učiteljeva pomoč učencem pri oblikovanju meril na začetku naloge. Npr. estetskega videza ni mogoče stopnjevati, je pa mogoče ugotoviti na primer stopnje natančnosti pri spajanju robov ipd., kar tudi vpliva na estetski videz.
2. V projektno nalogo so vključeni tudi elementi ekonomike. Učenci ob upoštevanju osnovnih elementov cene izračunajo ceno izdelka. Pri prvih izračunih v 6. razredu vključujejo vrednost uporabljenih gradiv, energije in dela, v poznejših pa dodajo še obrabo strojev, dobiček in davek. Tako spoznajo osnovne parametre, ki vplivajo na nastanek cene. Za izračun lahko uporabijo računalniški program. Z njim lahko učenci eksperimentirajo in ugotavljajo, kaj najbolj vpliva na višino vrednosti izdelka. Katero raven bodo izbrali učenci, je odvisno od njihovih sposobnosti.

V projektni nalogi učenci pri načrtovanju in praktičnem delu uporabljajo različna gradiva, o katerih imajo različne izkušnje in znanja. Za obdelavo so ključna znanja o tehnoloških lastnostih, ki jih pridobijo s preizkušanjem in obdelavo. Preizkušanje gradiv je pomembno tudi za izbiro ustreznega gradiva za načrtovani izdelek. Delovna naloga je običajno sestavina projektne naloge. Samostojno pa lahko nastopi takrat, ko učenci spoznavajo nov tehnološki postopek, ki ga težko vključimo v projektno nalogo. Delovna naloga traja kratek čas, šolsko uro ali največ dve. Učenci pridobivajo znanje še z drugimi oblikami in načini dela. Ekskurzija in ogled sta najpogosteje sestavini projektne naloge. Lahko ju uporabimo na začetku kot motivacijo in izhodišče za načrtovanje, v sredini kot iskanje informacij o poteku postopkov ali na koncu kot preveritev in poglobitev znanja. Poleg teh uporabimo pri poučevanju tehnike in tehnologije še druge metode in zvrsti dela, kot so raziskovalno, opazovalno in proučevalno delo, uporabo IKT in drugo.

PRIPOROČENI VSEBINSKI SKLOPI PO RAZREDIH

Preglednica prikazuje vertikalni pregled vsebin po razredih. S poševno pisavo so označene izbirne vsebine.

ČLOVEK IN USTVARJANJE		
6. razred	7. razred	8. razred
<ul style="list-style-type: none">• Ravnanje v tehnični delavnici, organizacija in vzdrževanje delovnega prostora,• varnost učencev pri delu,• vloga tehnike.	<ul style="list-style-type: none">• Ravnanje v tehnični delavnici, organizacija in vzdrževanje delovnega prostora,• vpliv tehnike na okolje (negativni in pozitivni), ukrepi za zmanjševanje teh vplivov,• varnost učencev pri delu.	<ul style="list-style-type: none">• Ravnanje v tehnični delavnici, organizacija in vzdrževanje delovnega prostora,• izdelava predmetov kot organiziran proces, osnovni principi delitve dela, praktičen primer,• varnost učencev pri delu.

DOKUMENTACIJA		
6. razred	7. razred	8. razred
<ul style="list-style-type: none">• Osnovna znanja in spretnosti v risanju črt,• pravila skiciranja in risanja ter uporaba,• uporaba orodja in pribora za tehnično risanje,• pokončna tehnična pisava,• kotiranje ravnih robov, kroga in loka,• oblikovanje in skiciranje ideje za izdelek iz lesa,• tehnična in tehnološka dokumentacija (papir, les),• risanje oziroma 3D modeliranje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D).	<ul style="list-style-type: none">• Risanje predmetov v pravokotni projekciji na tri ravnine,• skiciranje in risanje z računalniškim orodjem (CAD, 3D),• vrste risb,• oblikovanje in skiciranje ideje za izdelek iz umetne snovi,• tehnična in tehnološka dokumentacija (umetne snovi),• risanje oziroma 3D modeliranje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D).	<ul style="list-style-type: none">• Predstavitev telesa v prostorski projekciji,• pomen risanja v izometrični projekciji,• skiciranje in risanje predmeta v izometrični oziroma prostorski projekciji,• skiciranje predmeta iz pločevine ali žice,• tehnična in tehnološka dokumentacija (kovine, konstrukcije),• risanje oziroma 3D modeliranje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D).

GRADIVA IN OBDELAVE (tehnologija)		
6. razred	7. razred	8. razred
<p>Papirna gradiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • področja uporabe papirnih gradiv, • pomen, uporabnost, vrste, formati, • surovine, sestavine in izdelava papirja ter vpliv na okolje, zbiranje odpadnega papirja, • preizkušanje lastnosti papirnih gradiv, • načrtovanje in izdelava izdelkov iz papirnih gradiv (embalažna škatla, nosilna konstrukcija), • analiziranje sestave embalažne škatle, • načrtovanje in izdelava embalažne škatle za majhen predmet, • risanje mreže z računalniškim grafičnim orodjem, • vpliv oblike profilov na trdnost konstrukcije, • preoblikovanje papirja v profile in gradnja nosilne konstrukcije, • lepila za papirna gradiva, • postopki, orodja in pripomočki za obdelavo papirnih gradiv, • pomen in uporaba površinskih premazov, • vrednotenje dela in izdelka, izračun cene, • preverjanje trdnosti konstrukcije, • poklici v papirništvu in potrebne sposobnosti. 	<p>Umetne snovi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • področja uporabe umetnih snovi v vsakdanjem življenju in tipični izdelki, • surovine za proizvodnjo umetnih snovi, • vrste, lastnosti, prednosti in slabosti umetnih snovi, • načrtovanje, izdelava in cena izdelka, • tehnološki postopki obdelave umetnih snovi (odrezavanje, preoblikovanje, vlečenje, litje), • orodja, stroji in pripomočki, • varnost pri delu, • vpliv proizvodnje in uporabe umetnih snovi na okolje, predelava odsluženih predmetov iz umetnih snovi. 	<p>Kovine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • značilnosti in uporabnost najpogostejših kovin, • vrste in delitev kovin, preizkušanje njihovih lastnosti, • kovinski polizdelki, • načrtovanje, izdelava izdelka iz pločevine ali žice, vrednotenje, • tehnološki postopki obdelave kovin, • varnost pri delu, • nadzor in meritve, kljunasto merilo, • delitev dela, tekoči trak, • vpliv proizvodnje in uporabe kovin na okolje, predelava odpadkov, • poklici v kovinarstvu in potrebne sposobnosti.
<p>Les:</p> <ul style="list-style-type: none"> • les kot obnovljivo naravno gradivo, • vpliv gozda na okolje, odnos do lesa, 		

<ul style="list-style-type: none"> • prednosti in slabosti uporabe lesa, • pridobivanje in predelava lesa in polizdelki, • preizkušanje lastnosti lesa, • načrtovanje in izdelava predmeta iz lesa, uporaba različnih lesnih zvez, • obdelovalni postopki, orodje in stroji, • površinska zaščita lesa, • sposobnosti in poklici v lesarstvu, • oblikovanje cene izdelka. 		
<p>Gradiva in tehnologije okolja</p> <ul style="list-style-type: none"> • lesarstvo, obdelava tekstila, kamnoseštvo, lončarstvo, usnjarstvo, obdelava slame idr. 		

TEHNIČNA SREDSTVA		
6. razred	7. razred	8. razred
<ul style="list-style-type: none"> • Glavni sestavni sklopi stroja in njihova vloga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uporabnost električne energije, • gradniki električnega kroga, gradnja modelov, • prevodniki in izolanti, • simboli gradnikov in sheme električnih vezij, • stikalo kot krmilni element, • električna napetost virov in enota zanjo, • nevarnosti električnega toka, • vpliv proizvodnje in porabe električne energije na okolje, • alternativni viri (sončna, vetrna elektrarna idr.), • električni porabniki, električni motorji, • vezja z več stikali, tabela logičnih stanj, • odvisnost smeri vrtenja enosmernega motorja 	<p>Motorji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemeljitev zahteve po motorjih, • proučevanje motorjev z notranjim zgorevanjem, • vpliv motorizacije na okolje in ukrepi za izboljšanje varnosti v prometu, • poklici v prometu. <p>Gonila:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vrste gibanj na napravah in strojih, • vloga gonil v strojih in elementov: os, gred, vrtilišče, ležaj in maziva, • sestava, delovanje in uporaba ročičnega, zobniškega, polžastega in verižnega gonila,

	<p>od smeri električnega toka,</p> <ul style="list-style-type: none"> • uporaba gonil za zmanjševanje števila vrtljajev (zobniško, polžasto), • konstruiranje, gradnja in vrednotenje delovanja modelov. 	<ul style="list-style-type: none"> • prestavno razmerje, • gradnja modelov naprav z uporabo gonil, • gonila na kolesu.
--	--	---

EKONOMIKA

- Razvojni, proizvodni in prodajni cikel predmeta,
- osnovni elementi za izračun vrednosti izdelka in za določitev cene,
- vpliv posameznega elementa na višino cene.

RAČUNALNIK IN KRMILJENJE, RAČUNALNIŠKO PODPRTA PROIZVODNJA

6. razred	7. razred	8. razred
<ul style="list-style-type: none"> • Risanje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D), • izračun cene izdelka z računalniškim orodjem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risanje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D), • izračun cene izdelka z računalniškim orodjem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risanje z računalniškim grafičnim orodjem (CAD, 3D), • izračun cene izdelka z računalniškim orodjem, • računalniško krmiljene naprave, • <i>povezava računalnika z napravami preko vhodov in izhodov,</i> • <i>vloga računalnika pri krmiljenju delovnih procesov in naprav,</i> • <i>princip delovanja (CAD/CAM).</i>

PROMETNA VZGOJA		
6. razred	7. razred	8. razred
<ul style="list-style-type: none"> • Pravila ravnanja učencev na poti v šolo in domov, prometno varnostni načrt, • oprema in vzdrževanje kolesa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Varnostna oprema kolesa in kolesarja, uporaba in vzdrževanje, • električni krogi na kolesu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gonila na kolesu oziroma kolesu z motorjem, njihovo delovanje in pomen za varno vožnjo, • prometni kodeks.

5.2 Individualizacija in diferenciacija

Učencem glede na zmožnosti in druge posebnosti prilagajamo pouk (notranja diferenciacija) tehnike in tehnologije tako v fazah načrtovanja, organizacije in izvedbe kot pri preverjanju in ocenjevanju znanja. Pri tem smo še posebej pozorni na specifične skupine in posameznike; vzgojno-izobraževalno delo temelji na konceptih, smernicah in navodilih, sprejetih na Strokovnem svetu RS za splošno izobraževanje:

- Odkrivanje in delo z nadarjenimi učenci,²
- Učne težave v osnovni šoli: koncept dela,³
- Otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja: navodila za prilagojeno izvajanje programa osnovne šole z dodatno strokovno pomočjo,⁴
- Smernice za izobraževanje otrok tujcev v vrtcih in šolah.⁵

5.3 Medpredmetne povezave

Namen medpredmetnega povezovanja je doseči večjo stopnjo povezanosti med disciplinarnimi znanji, povečati kakovost, trajnost pridobljenega znanja in pripraviti učence za kakovostnejše življenje. S tem pripomoremo k oblikovanju suverenejši osebnosti, ki se bo lahko spopadala z različnimi izzivi okolja.

Predmet tehnika in tehnologija vključuje kulturno vzgojo z ustvarjanjem odnosa posameznika do kulturnega, estetskega in etičnega bogatenja kulturne zavesti ter vsakemu učencu omogoča spoznavanje kulture in dosežkov lastnega naroda, njegove kulturne dediščine ter zavedanje o pripadnosti tej kulturi. Spodbuja tudi spoštljiv odnos do drugih kultur.

Kulturna vzgoja je načrtno vključena v učni načrt predmeta, tehniške dneve, tehnične izbirne predmete in interesne dejavnosti. Pri predmetu tehnika in tehnologija učenci proučujejo in ustvarjajo izdelke za človeka (tehnične izdelke), pri čemer se ukvarjajo z vprašanji lepega, razvijanjem kulture dela in odnosov ter v okviru tehniških dni nadgrajujejo s proučevanjem uporabe tehnike in tehnologije v vsakdanjem življenju in njenih vplivov na okolje in na kakovost življenja. Vzgajajo se za kritičen in odgovoren odnos do narave in kulturne dediščine, skratka povezujejo teorijo s prakso in ob delu razširjajo znanje o tehniki, tehnologiji in ekonomiki dela ter odnosih med ljudmi.

² Sprejeto na 25. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 11. 2. 1999.

³ Sprejeto na 106. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 11. 10. 2007.

⁴ Sprejeto na 57. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 17. 4. 2003.

⁵ Sprejete na 123. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 18. 6. 2009.

Učitelj z usmerjanjem učencev na spremljanje kulturne dediščine (s poudarkom na tehniški kulturni dediščini) in s spodbudami za aktiven odnos do njenega ohranjanja, prispeva k njihovem osebnostnemu razvoju. Z raznovrstnimi didaktičnimi pristopi (motivacija, izbira vsebin, različne metode in oblike dela) in povezovanjem z učitelji drugih predmetov ter zunanjimi izvajalci in ustvarjalci, učence spodbuja k povezovanju kulturnih in predmetnih vsebin.

Pri predmetu tehnika in tehnologija se učence spodbuja h kritičnemu presojanju prometne kulture udeležencev v prometu, zlasti pa k oblikovanju lastnega odnosa do nje.

Medpredmetne povezave uresničujemo na različnih ravneh:

a) Na ravni vsebin:

Medpredmetno povezovanje pri pouku tehnike in tehnologije uresničujemo v povezavi z drugimi predmeti in tudi v okviru tehniških, naravoslovnih, kulturnih dni ter pri drugih dejavnostih, ki potekajo na šoli. Ker se področje predmeta tehnika in tehnologija predvsem ukvarja s spreminjanjem narave, je to tesno povezano z naravoslovnimi predmeti, ki naravo raziskujejo in ugotavljajo zakonitosti njenega delovanja ter s proučevanjem vplivov na okolje. V tem področju je mogoče najti številne priložnosti medpredmetnega povezovanja in sodelovanja. V sklopu teh povezav naj učenci uporabljajo tudi informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, knjižnično informacijsko znanje, izvedejo raziskave idr. Problemi naj izhajajo iz predznanja učencev in iz njihovih sposobnosti razmišljanja ter naj izhajajo iz resničnega življenja, ki jih učenci lahko prepoznajo kot smiselne in uporabne. Pri pouku tehnike in tehnologije učitelji smiselno vključujejo vsebine s področja vzgoje in izobraževanja oziroma iz medpredmetnih in skupnih tem za trajnostni razvoj.

b) Na ravni procesnih znanj:

Učenje in uporaba procesnih znanj (npr. iskanje virov, iskanje rešitev problema, vrednotenje in izbiranje idej, postopkov ustvarjanja, spretnosti in veščin, skiciranje idej, izbira in uporaba ustreznih tehnologij, kritičen odnos do rešitev oziroma nastalega izdelka, vrednotenje dela in izdelka, predstavitve idr.).

c) Na konceptualni ravni:

Pri pouku tehnike in tehnologije učenci gradijo miselne strukture, pridobivajo znanja, veščine in spretnosti za razumevanje pojmov, procesov, tehnologij in tehnike. Pri tem pa uporabijo, poglobijo in nadgradijo izkušnje in spoznanja, pridobljena pri drugih predmetih. Znanja, pridobljena pri tehniki in tehnologiji, nadgradijo pri drugih predmetih, vse v cilju povečanja kakovosti in trajnosti pridobljenega znanja.

V pouk tehnike in tehnologije vključujemo skupne teme, pomembne za trajnostni razvoj:

- IKT(razvijanje digitalnih zmožnosti),
- knjižnično informacijsko znanje,
- okoljska vzgoja,
- vzgoja za zdravje,
- poklicna orientacija,
- vzgoja potrošnika,
- kulturna vzgoja,
- prometna vzgoja.

5.4 Preverjanje in ocenjevanje znanja

Učitelj preverja in ocenjuje znanje skladno s pravilnikom, ki ureja ocenjevanje znanja. Učitelj z ocenjevanjem ugotavlja, koliko učenec dosega cilje oziroma standarde znanja, opredeljene v učnem načrtu.

Pri tehniki in tehnologiji ocenjujemo tri elemente, in sicer znanje, proces dela in rezultate dela:

1. Teoretično znanje je smiselno vrednotiti ob učenčevi ustni predstavitvi izdelka, konstrukcije ali drugih oblik, npr. zaključkov raziskovalne ali opazovalne naloge itd.
2. Pri procesu dela lahko ocenjujemo le tiste spretnosti in veščine, za katere so imeli učenci na voljo dovolj časa in možnosti za njihovo pridobitev in utrditev. Obvladovanje obdelovalnih postopkov lahko ugotovimo tudi na končanem predmetu. Postopkov, ki so jih učenci pri izdelavi predmeta lahko izvedli samo enkrat, ne ocenjujemo.
3. Med rezultate dela uvrščamo izdelke, konstrukcije, skice, tehnično in tehnološko dokumentacijo, poročila idr. Estetskega videza ne ocenjujemo, ocenimo posamezne elemente, ki vplivajo na estetski videz, na primer poravnost robov, nanos lepila, površinska obdelava ipd.

Pri vseh vrstah vrednotenja je treba imeti oblikovana kriterije, ki naj bodo jasni tudi učencem že na začetku dela. Pridobivanje ocene v posameznem ocenjevalnem obdobju izključno z ocenitvijo izdelka ali tehnične risbe, ne predstavlja vsega učenčevega znanja. Za oblikovanje ocene naj učitelj za vsak standard znanja izdela opisnike, s katerimi bo lahko določil stopnjo učenčevega znanja. S standardi znanja in opisniki naj bodo učenci seznanjeni na začetku učnega sklopa.

5.5 Informacijska tehnologija

Informacijsko tehnologijo učenci uporabljajo pri delu z računalniškimi programi za učenje (kotiranje, simuliranje delovanja strojev idr.), za oblikovanje tehnične dokumentacije (delavniške risbe idr.), za 3D modeliranje, konstruiranje izdelkov, izračun cene izdelka, iskanje podatkov na spletu, pri uporabi spletne učilnice idr. S kamero lahko snemajo dogajanje na primer na tehniškem dnevu, pripravijo računalniško predstavitev, sodelujejo pri postavitvi ozvočenja ipd.

5.6 Domače naloge

Pri domačem delu prevladujejo: opazovalne naloge, iskanje idej in zbiranje podatkov, spremljanje dogodkov in procesov idr. Izdelovanje ali dokončevanje izdelkov ne spada med domače naloge. Pouk je treba organizirati tako, da se vse praktično delo izvede v sklopu pouka.

5.7 Varstvo pri delu

Varstvo pri delu se prepleta z vsemi sestavinami delovnega procesa in ni omejeno le na neposredno varovanje učencev pri delu z orodji ter stroji v šolski delavnici. Učenci morajo svoji razvojni stopnji primerno usvojiti:

- potrebna znanja o varnem in zdravem načinu dela ter o njegovem organiziranju in vodenju,
- varne in zdravju neškodljive delovne navade ter
- oblikovati pozitiven odnos do varstva pri delu kot sestavine vsakega delovnega procesa in do varovanja svojega zdravja ter zdravja drugih.

Varstvo učencev mora biti zagotovljeno v skladu z ustreznimi zakonskimi določili.