JOSIP MILAT

PRIPREMANJE ZA NASTAVU

METODIČKI PRIRUČNIK

HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Prof. dr. sc. Josip MILAT
redoviti profesor Fakulteta prirodoslovno-
-matematičkih znanosti i odgojnih područja
Sveučilišta u Splitu

PRIPREMANJE ZA NASTAVU

METODIČKI PRIRUČNIK
S PRIMJERIMA IZ PODRUČJA TEHNIČKE KULTURE

HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

Zagreb, 1995.

Nakladnik: HRVATSKA ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE
Zagreb, Dalmatinska 12

Izdavački savjet HZTK: dr.sc. DARKO MALJKOVIĆ, predsjednik, DUBRAVKO MALVIĆ, tajnik, BORKO BORANIĆ, STANISLAV GOVEDIĆ, dr.sc. MARIN HRASTE, BRANKO HRPKA, ZVONIMIR JAKOBOVIĆ, MARČELO MARIĆ, DAMIR MIKULIČIĆ, IVAN TURKOVIĆ, mr.sc ZVONIMIR VISTRIČKA

Glavni urednik: DUBRAVKO MALVIĆ

Tehnički urednik i kompjutorski prijelom: ZORAN KUŠAN

Naslovna stranica: HINKO BOHR

Recenzenti: BORKO BORANIĆ, prof.
BRANKO HRPKA, prof.
prof. dr. sc. VLADIMIR JURIĆ

Tisak: KRATIS, Zagreb

Naklada: 2000 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna biblioteka, Zagreb

UDK 371.3:62(072)

MILAT, Josip
Pripremanje za nastavu : metodički priručnik s primjerima iz područja tehničke kulture / Josip Milat. - Zagreb : Hrvatska zajednica tehničke kulture, 1995. - 56 str. ; 24 cm

ISBN 953-6091-12-7

951117042

SADRŽAJ

1. PREDGOVOR[1)]

Metodika je osnovna znanstvena disciplina nastavničke struke. Ona je po svojoj teleološkoj određenosti pedagoška disciplina, a po strukturi sadržaja hibridna (sintetska) disciplina. Sustav svake metodike određen je dvama osnovnim područjima. S jedne strane je sadržaj predmetnog područja (znanost / *fizika, povijest, biologija*/, ili dio znanosti /*optika, povijest srednjeg vijeka, botanika*/, umjetnost /*glazba*/, ili dio umjetnosti /*komponiranje*/, ili pak neko područje praktičnog čovjekova iskustva /*šivanje, zidanje*/ itd.), a s druge didaktika i niz drugih edukacijskih disciplina (*pedagogija, psihologija, logika, sociologija itd.*), što joj istodobno određuje interdisciplinarni karakter.

Za kvalitetan nastavni rad prijeko su potrebna mnoga znanja i umijeća. Na prvom su mjestu znanja o gradivu - predmetnom području. To je nužan, ali nipošto dovoljan uvjet za uspješan nastavni rad. Uspješan nastavni rad zahtijeva i znanja o organizaciji i vođenju nastave, o učenju i poučavanju, znanja o društvenim i pedagoškim ciljevima i vrijednostima, o izradi i razradi, praćenju i vrednovanju programa i mnoga druga. No samo znanje nije dovoljno, potrebna su i mnoga nastavna umijeća, bez kojih (pa i uz najbolje znanje) nije moguć dobar i uspješan nastavni rad. Nastavna umijeća uključuju ove aktivnosti: **izbor i formuliranje ciljeva i zadataka nastave; izbor, strukturiranje i oblikovanje nastavnih sadržaja; planiranje i pripremanje nastave; izbor i primjena nastavnih metoda i oblika rada; upravljanje i vođenje nastavnog procesa; praćenje, napredovanja i ocjenjivanje učenika, vođenje i razrađivanje nastavne dokumentacije** i sl. **U metodici se, prema tome, ostvaruje sinteza znanstvenog i nastavnog rada.**

Planiranje i priprema nastavnog rada uvelike utječe na ostvarivanje ciljeva i zadataka određenog oblika osposobljavanja. Priprema za neposredan nastavni rad obuhvaća četiri osnovna aspekta: **teorijski** (analiza programa, određivanje cilja i zadataka koje želimo ostvariti, određivanje značenja teme /nastavne građe/ u programu osposobljavanja, izbor i priprema građe koja će se obrađivati); **materijalni** (priprema nastavnih sredstava i pomagala, alata, instru-

---

[1)] Nakon višegodišnje primjene obrasca "Priprema za izvođenje nastave" na Zavodu za politehniku Faulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu i uz sugestije kolega (nastavnika i studenata) obrazac s uputama za njegovo popunjavanje objavljen je u časopisu "Život i škola" broj 1/94. (i ispravak u broju 2/94.) u skraćenoj verziji. Ovaj tekst je dopunjeno i znatno prošireno izdanje.

menata i strojeva, priprema prostora za nastavu); **organizacijski** (metode, metodički oblici, raspored rada, mjesto izvođenja) i **"administrativni"** koji obuhvaća i prva tri - pismena izrada pripreme za neposredan rad - artikulacija nastavnog procesa.

O pripremanju nastave i za nastavu napisane su mnoge knjige i brojni instruktivni materijali.[2] Iako je pripremanje samo jedna od brojnih prijeko potrebnih aktivnosti svakog nastavnika, ona zahtijeva vrlo široko područje znanja, umijeća, intelektualnih i motoričkih vještina i sposobnosti. U ovom se tekstu obrađuje primarno "administrativni" aspekt - izrada pismene pripreme kao dokumenta - koji u osnovi čini sintezu ukupne metodičke pripreme nastavnika.

Zbog različitosti predmetnog područja, nastava je svakog predmeta specifična. Specifičnost sadržaja uvjetuje različit metodički pristup nastavi različitih predmeta, u svekolikim nastavnikovim aktivnostima - od pripreme do valorizacije. Ipak nastava pojedinih predmeta određenog odgojno-obrazovnog područja ima mnogo zajedničkih značajki. Ako je didaktika znanost o općim zakonitostima nastave - **opća** teorija nastave (ili čak opća metodika), i ako su teorije nastave pojedinih nastavnih predmeta **pojedinačne** metodike (koje se ponekad neadekvatno nazivaju i specijalne didaktike), onda su teorije nastave "srodnih" predmeta određenog odgojno-obrazovnog područja **posebne** metodike. Ovaj tekst u osnovi pripada posebnoj metodici - metodici tehničkog ili tehnološkog osposobljavanja (Technology Education).

Nastava predmetâ tehničkog odgojno-obrazovnog područja[3] (politehničkog osposobljavanja) u osnovnim školama i brojnih općih i specijalno-tehničkih te tehnoloških predmeta u srednjim školama, koji su od temeljnog značenja za osposobljavanje učenika, izvodi se uz vrlo skromne ili gotovo nikakve metodičke izvore. Nastavnici, posebno oni koji nisu završili nastavničke fakultete, manje ili više uspješno se sami snalaze a da pri tome nisu sigurni u didaktičko-metodičku valjanost svoga nastavnog rada.

---

[2] Jedan od cjelovitijih izvora koji može vrlo uspješno poslužiti u metodičkom radu uopće jest knjiga: C. Kyriacou: Temeljna nastavna umijeća, Educa, 1995.

[3] Pod pojmom: "tehničko odgojno-obrazovno područje" u ovom tekstu razumijemo nastavu različitih nastavnih predmeta tehničkih i tehnoloških sadržaja u školama i drugim oblicima odgojno-obrazovnog rada npr.: Tehnička kultura u osnovnoj školi, Energetika, Električni strojevi, Obrada materijala ili Praktična nastava i sl. u srednjim školama, ili pak neka slobodna tehnička aktivnost u Klubu mladih tehničara, kao i obradu tehničkih sadržaja u bilo kojem predmetu npr. Priroda i društvo u razrednoj nastavi osnovne škole.

U želji da se sadašnjim ali i novim nastavnicima pojedinih predmeta tehničkih i tehnoloških sadržaja barem donekle olakša nastavni rad, ovaj je tekst pisan kao jedan od mogućih pristupa pripremanju nastave uz primjenu konkretnog obrasca: **"Priprema za izvođenje nastave"** jedne metodičke jedinice. Obrazac je prilagođen nastavi tehničke kulture u osnovnim školama, nastavi raznih tehničko-tehnoloških predmeta u srednjim školama i drugim oblicima profesionalnog osposobljavanja. Namijenjen je primarno redovitim studentima tehničke kulture i studentima dopunskog pedagoško-psihološkog i didaktičko-metodičkog osposobljavanja, ali može poslužiti i svima onima koji se tek uključuju u neki od oblika nastave iz predmeta tehničkog odgojno-obrazovnog područja. Kritičkim pristupom može poslužiti studentima i nastavnicima svih drugih predmeta i odgojno-obrazovnih područja, posebno u odjeljcima o cilju i zadacima, te o artikulaciji organizacije nastave.

S obzirom na to da je tekst napisan u prvom redu za studente i nastavnike-početnike, oblikovan je kao instruktivno-metodički materijal s ponekim primjerima. Zbog toga su i objašnjenja nešto detaljnija od uobičajenih uputa ovakve vrste.

2. ZAŠTO JE PRIPREMA NASTAVE NUŽNA KAO PISANI DOKUMENT

Nastava je **svrhoviti**, dvosmjerni, planski i racionalno organizirani radni proces zajedničkih aktivnosti učenika i nastavnika. Od nastavnika to zahtijeva sve planske aktivnosti – od ideje i pripreme nastavnog rada do praćenja, kontrole, analize i vrednovanja rezultata rada. Bez urednog vođenja konkretne i, za svaku etapu aktivnosti, nužne dokumentacije, to nije moguće uspješno ostvariti. Pripremanje za nastavni rad dužnost je svakog nastavnika, a osobito zato:

1. da se na osnovi analize cilja, ovisno o vrsti i značenju metodičke jedinice, formuliraju konkretni zadaci koje želimo ostvariti u toj metodičkoj jedinici[4];
2. da unaprijed utvrdi način provjere ostvarenosti postavljenih zadataka;
3. da se odredi adekvatni sadržajni okvir, osigura sistematičnost i logičan slijed obrade građe;
4. da se smanji rizik od eventualnog izostavljanja nečega što je bitno, te unošenja eventualno suvišnih i (ili) nebinih sadržaja u metodičku jedinicu koja će se obrađivati;
5. da se stvore pretopostavke za ostvarenje postavljenih zadataka u predviđenoj jedinici vremena;
6. da se pravodobno provede odgovarajuća organizacijska i materijalna priprema nastavnog rada;
7. da se omogući uspješno praćenje realizacije sadržaja prema operativnom (godišnjem) planu i programu;
8. da se unaprijed omogući provjera ostvarenosti cilja i zadataka;
9. da se eventualno poboljša bilo koji dio (element) nastavnog rada nakon njegove realizacije;
10. da se i drugim nastavnicima omogući uvid u dinamiku, širinu i dubinu obrade sadržaja, te u zadatke koji se ostvaruju da bi se uspostavile korelativne veze među pojedinim predmetima.

---

[4] Pojam METODIČKA JEDINICA - sadržajna je cjelina koja se realizira u jednokratnom susretu s učenicima u nastavi i svim drugim oblicima odgojno-obrazovnog rada (slobodne tehničke aktivnosti, različite praktične vježbe i drugi oblici društvenokorisnog rada, što je specifičnost radno-tehničkog područja, koji također zahtijevaju metodičko vođenje) razlikujemo od pojma NASTAVNA JEDINICA, koja se najčešće spominje u didaktici. Nastavnu jedinicu shvaćamo kao programski zaokruženu cjelinu-temu koja može imati jednu ali i više metodičkih jedinica i ne mora se ostvariti u jednokratnom susretu s učenicima.

Što je nastavnik manje iskusan, to mu treba detaljnija priprema!

Što nastavnik više zna o svojem predmetu, priprema mu je potrebnija!

Ni vrlo iskusnom nastavniku bez pripreme nije zajamčen uspješan nastavni rad!

Ako želi postići uspjeh u radu, svaki nastavnik, neovisno o znanju i iskustvu, pri izradi pripreme za nastavu mora neprestano imati na umu sljedeća pitanja:

1. *Što je to čemu moram naučiti učenike?* (utvrđivanje cilja)
2. *Kako ću znati da sam ih to i naučio?* (utvrđivanje zadataka i načina pouzdane provjere)
3. *Koji su sadržaji najprikladniji da učenici to nauče?* (izbor sadržaja)
4. *Kojim ću nastavnim metodama postići najbolje rezultate?* (izbor metoda).

Na ova pitanja treba dati jasne odgovore i baš ovim redom. Ako npr. nastavnik ne može dati precizan odgovor na drugo pitanje, valja mijenjati cilj, jer ako nismo kadri nedvojbeno provjeriti je li cilj postignut, možemo samo nagađati o uspješnosti ostvarivanja programa. Ne može se odabrati metoda nastave prije izbora sadržaja, jer što vrijedi ako smo npr. odabrali metodu eksperimenta, a sadržaj nije prikladan za obradu pomoću eksperimenta i slično. Ako odabranim sadržajem nismo u mogućnosti postići postavljeni cilj, treba mijenjati sadržaj. Ako nismo u mogućnosti nikako pronaći odgovarajući sadržaj, valja mijenjati cilj itd. **Svrhovitost je osnovna odrednica svakog društvenokorisnog rada, pa tako i nastave.**

Shema obrasca "Priprema za nastavu" prikazana je u sljedećem odjeljku u originalnom obliku kako se primjenjuje u nastavnoj praksi studenata.[5] U odjeljku iza toga daju se osnovna objašnjenja i upute za popunjavanje pojedinih rubrika obrasca. Da bismo još više olakšali pripremu, nakon uputa o popunjavanju obrasca navode se tri primjera, u bitnim elementima, ispunjenih obrazaca (po jedan za razrednu nastavu i predmetnu nastavu u osnovnoj školi, te jedan za nastavu u srednjoj strukovnoj školi).

[5] Shema obrasca "Priprema za nastavu" koja je prikazana u ovom tekstu i za koju su napisane upute za popunjavnje, služi u nastavnoj praksi redovnih studenata i studenata dopunskog pedagoško-psihološkog obrazovanja, na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu i za nastavnu praksu za predmet Tehnička kultura studenata na studijskoj grupi Fizika i politehnika Pedagoškog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

3. OBRAZAC: "PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE"

U ovom je odjeljku prikazana shema obrasca u izvornom obliku kako se primjenjuje u nastavi metodike na Zavodu za politehniku Fakulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu i za koji su napisane upute za upotrebu.

Dakako, moguća je i drukčija shema, ali uvjereni smo, ne i s drukčijim, ili još bolje, ne s manjim brojem rubrika, u što će se čitatelj uvjeriti nakon što pročita 4. odjeljak. Praktičnost i adekvatnost baš ovakva obrasca čitatelj može vidjeti u primjerima što su prikazani u prilozima – odjeljak 5.

Pripremu izradio: _____

PRIPREMA
ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Škola: _____ Mjesto: _____
Razred: _____ *Zanimanje: _____
Nastavni predmet: _____
Kompleks: _____
Metodička (nastavna) jedinica: _____
_____
**Datum izvođenja: _____ 199 _____. god. **Mentor: _____

SADRŽAJNI PLAN

Podjela kompleksa na teme (vježbe, operacije):

(Uz svaku temu /vježbu, operaciju/ navedite broj nastavnih sati i podvucite onu koja se u Pripremi obrađuje)

Red. broj	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		teorija	vježbe

Karakter teme (vježbe, operacije) - metodičke jedinice:

* Popunjava se ako se nastava održava u srednjoj strukovnoj školi.
** Popunjava se ako obrazac služi za nastavnu praksu studenata

PLAN VOĐENJA (ORGANIZACIJE) NASTAVNOG PROCESA

Cilj (svrha) obrade metodske jedinice:

(Navedite ŠTO OD UČENIKA OČEKUJETE na kraju, nakon obrade nastavne građe, zbog čega se građa obrađuje)

_____

_____

Zadaci koje treba ostvariti da bi se cilj postigao:

(Posebno upišite obrazovne /materijalne/ - znanja; funkcionalne - sposobnosti, vještine, umijeća; odgojne - stavovi, interesi, navike /ponašanje/, koji su jasno formulirani i jednoznačni te se mogu nedvojbeno provjeriti)

Organizacija nastavnog rada – artikulacija metodičke jedinice:

(Pregledno u tablicu upišite posebno za uvodni, glavni i zaključni dio u tezama: ŠTO se obrađuje - sadržaj, KAKO se obrađuje - metode rada i KOLIKO - trajanje nastavnog rada)

Red. broj	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme u minutama

Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada
Navedite konkretno što i potrebne količine):

Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim predmetima i područjima
(Navedite predmet i konkretno područje - temu):

Metodički oblici koji će se primjenjivati u toku rada:

Izvori za pripremanje nastavnika
(Literatura s potpunim bibliografskim podacima, prikupljenim podacima, uvidom u konkretnu praksu i drugo):

Izvori za pripremanje učenika
(Udžbenik ili /i/ pomoćna literatura s potpunim bibliografskim podacima i sl.):

TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE - NASTAVNI RAD

(Detaljna razrada teza iz tablice artikulacije - napišite onako kao će se izvesti pred učenicima - "scenarij" nastavnog procesa)*

* Uložite nove stranice papira koliko zahtijeva tekst "scenarija".

IZGLED PLOČE

(Potpis)

** Pregledao: _____ ** Datum: _____

Osvrt na izvođenje:

(Sažet kritički osvrt na sadržajnu, stručno-teorijsku, organizacijsko-tehničku i subjektivnu komponentu vođenja nastavnog procesa)

** Ocjena:_____ _____ _____

(Potpis ocjenjivača) (Datum)

* Popunjava se ako se nastava održava u srednjoj strukovnoj školi.
** Popunjava se ako obrazac služi za nastavnu praksu studenata

4. UPUTE ZA IZRADU PISMENE PRIPREME[6]

OPĆI PODACI

Ovaj dio obrasca obuhvaća identifikacijske podatke koji su sastavni dio svake (posebno tehničke) dokumentacije. Iz njih mora biti vidljivo TKO, GDJE, ŠTO i KADA radi. Podatak o zanimanju upisuje se onda ako se obrazac primjenjuje za nastavu u srednjim strukovnim školama ili za potrebe drugih oblika stručnog osposobljavanja. Naziv kompleksa[7] i tema u njemu moraju biti upisani prema godišnjem operativnom planu i programu koji je u školi službeno usvojen.

SADRŽAJNI PLAN

PODJELA KOMPLEKSA NA TEME

U ovu rubriku treba upisati sve teme u kompleksu i za svaku temu potrebno (predviđeno) vrijeme realizacije. Podjelu sadržaja i vremena obavit ćemo prema izvedbenom (ili operativnom) planu i programu određenog nastavnog predmeta (aktivnosti), a ne napamet. Pri tome valja uzeti u obzir ukupni fond nastavnih sati predmeta i značenje pojedine teme, radne operacije ili vježbe. Posebno se unosi vrijeme za teorijski dio, a posebno za vježbe (odnosi se na sve vrste vježbi - auditorne, laboratorijske i praktični rad u školskoj radionici ili pogonu izvan škole).

Jedna tema ili vježba može, ovisno o značenju sadržaja i zadacima, imati i veći broj sati nastave. Budući da metodička jedinica obuhvaća sadržaje i zadatke nastavnog rada koji se realizira u jednokratnom susretu učenika i nastavnika (u jedinici vremena prema tjednom rasporedu sati), onda jedna tema - vježba može imati i više metodičkih jedinica. U tablici se, međutim, kompleks raščlanjuje po temama, a ne po metodičkim jedinicama.

Zašto je ova podjela nužna i zbog čega treba navesti sve teme u jednom kompleksu?

---

[6] Uz ovaj tekst uputno je pratiti i obrazac "Priprema ..."

[7] KOMPLEKS je sadržajno zaokružena cjelina u okviru određenog nastavnog predmeta u kojoj su sve teme/vježbe međusobno povezane određenom zajedničkom središnjom problematikom; u kojoj se obrađuju sadržaji iste vrste; imaju istu osnovnu ideju. Pojam NASTAVNA CJELINA koji se upotrebljava u didaktičkoj literaturi u ovom značenju smatramo neadekvatnim, jer je nastavna tema također nastavna cjelina koja može imati više metodičkih jedinica.

1. Da se izvrši adekvatni sadržajni i vremenski raspored svih tema - vježbi (a time i metodičkih jedinica) prema godišnjem planu i programu predmeta.

2. Da se projektira logički slijed obrade pojedinih tema/vježbi, a time i metodičkih jedinica u pojedinom kompleksu odnosno programu kao cjelini.

3. Da se pravodobno odredi racionalna dinamika ostvarivanja zadataka za svaku temu - vježbu i kompleks u cjelini.

4. Da se pravodobno, s obzirom na karakter i zadatke teme/vježbe barem orijentacijski predvidi vremenski (a time i sadržajni) odnos teorije i praktičnoga rada - aktivnosti.

5. Da se provede pravodobna organizacijska i materijalna priprema, što olakšava i sadržajnu pripremu za izvođenje nastavnog rada.

Na osnovi ovog pregleda nastavnik pri pripremi za izvođenje svake metodičke jedinice ima uvid u cjelinu. Unaprijed zna redoslijed kojim će obrađivati građu, zna što je obradio i što mu još preostaje za obradu, zatim zna koje je ciljeve i zadatke ostvario, a koje još treba ostvariti. Na temelju predviđenog broja sati (za teorijski i za praktični rad) u značajnoj mjeri određuje se dubina i širina obrade sadržaja (više nastavnih sati, u pravilu, znači širu i dublju obradu nastavne građe). Osim toga ovakva podjela znatno olakšava utvrđivanje i formuliranje zadataka za svaku metodičku jedinicu.

Ako se obrađuje kompleks s većim brojem tema - vježbi, uputno je predvidjeti "uvodni sat" kao metodičku jedinicu u kojoj će se učenicima dati osnovne informacije o problemima koji će se razmatrati. Ako je u pitanju kompleks s manje tema (koje obuhvaćaju 10-15 sati nastavnog rada), tada je uputno u uvodnom dijelu prve teme (metodičke jedinice) dati informacije o osnovnim pitanjima koja će se u kompleksu obrađivati.

Nastavnik može na jednom obrascu izrađivati jedinstvenu pripremu i za temu koja ima više metodičkih jedinica, ali i tada **svaka** metodička jedinica **mora činiti** određenu **zaokruženu cjelinu.** To se posebno odnosi na zaključni dio, kada se sažima i provjerava jesu li i koliko ostvareni postavljeni zadaci. Ako određena tema ima npr. dvije metodičke jedinice (ili se realizira u dva ili tri odvojena nastavna sata) a priprema se piše za svaku odvojeno (na posebnom obrascu), svaka mora činiti zaokruženu cjelinu. U prvoj mora biti navedeno što će se raditi u drugoj (na drugom satu nastavnog rada).

KARAKTER TEME (VJEŽBE, OPERACIJE)[8]

Karakter teme - vježbe (operacije) proizlazi iz značenja i funkcije sadržaja područja osposobljavanja učenika, ovisi o funkciji i cilju koji treba postići ukupnim nastavnim programom škole, odnosno programskim sadržajem konkretnoga nastavnog predmeta. Prema tome, da bi odredio adekvatni karakter metodičke jedinice, nastavnik mora unaprijed znati cilj, mora znati što treba postići obradom konkretne metodičke jedinice, koje značenje ima konkretni sadržaj u tom predmetu ili npr. u nekoj slobodnoj tehničkoj aktivnosti.

O karakteru teme (metodičke jedinice) ne ovisi samo izbor zadataka koje treba ostvariti nego umnogome i izbor, struktura te dubina i širina obrade sadržaja. Nije svejedno ima li tema (vježba ili metodička jedinica) informativni ili pak formativni karakter, pridonosi li razvoju opće tehničke kulture učenika, ili ima profesionalni karakter. Pristup obradi građe u kojoj preteže teorijski rad, drukčiji je od onoga u kojemu preteže praktični ili laboratorijski rad.

Ista tema ili metodička jedinica može imati različiti karakter za različite razine škole ili različita zanimanja. Npr. tema u kojoj se obrađuju elektromotori u osnovnoj školi bit će u funkciji razvijanja opće tehničke (politehničke) kulture učenika. U nekoj obrtnoj strojarskoj školi imat će informativni (ili možda formativni) karakter, a u elektroškolama profesionalni karakter. U prvom će slučaju elektromotori u cjelini biti obrađeni za jedan školski sat (vrste, osnovni dijelovi, područja primjene), u drugom će se slučaju obrađivati i određene radne karakteristike, dok će se u trećem obrađivati u nekoliko metodičkih jedinica s detaljnim analizama tehničkih i tehnoloških odrednica te potrebim proračunima snage radi izbora i adekvatne primjene odnosno adekvatnog upravljanja i održavanja.

Radi se prema tome o značenju teme za konkretnu vrstu i razinu programa određene škole, o ulozi i značenju sadržaja u ostvarivanju cilja koji se programom (i dotičnom temom) želi postići, a ne o vrsti nastavnog sata. Suvremena didaktika (i metodike) napustile su tipologiju podjele nastavnih sati, jer svaki je sat "kombinirani". Na svakom se satu šire i dublje ulazi u nastavnu građu (na svakom se nastavnom satu nešto ponavlja, nešto se novo obrađuje, dopunjuje ili proširuje već obrađeno, na svakom se satu provjerava ostvarenost

[8] Pojam "karakter teme" u ovom tekstu obuhvaća ulogu, značenje i funkciju koju tema (vježba, radna operacija) ima u određenom programu osposobljavanja. Potpunije razumijevanje omogućuje dio teksta koji se odnosi na upute za ovu rubriku obrasca.

zadataka itd., itd.). Kako i koliko, to ovisi o karakteru i funkciji sadržaja u konkretnom nastavnom programu (predmetu).

PLAN VOĐENJA (organizacije) NASTAVNOG PROCESA

CILJ (SVRHA) OBRADE METODSKE JEDINICE[9]

Svaka je čovjekova društvenokorisna aktivnost, pa tako i **nastavna, svrhovita: - planira se, organizira i provodi radi postizanja konkretnog i unaprijed postavljenog cilja.** Svrhovitost (teleološka određenost) nastave i jest njezina osnovna odrednica. Prema tome, svaka metodička jedinica, svaki nastavni sat, svaka nastavna aktivnost mora imati cilj - svrhu radi koje je i provodimo. Zato svaku nastavnu aktivnost projektiramo, provodimo i vrednujemo s obzirom na svrhu koju tom aktivnošću želimo postići. **Ništa se ne uči radi učenja. Uči se radi nečega - radi odgoja, obrazovanja i izobrazbe - radi osposobljavanja pojedinca za nešto - za uspješno obavljanje određene aktivnosti;** radi postizavanja konkretnog cilja. U planiranju i pripremanju za izvođenje nastave (za svaki nastavni sat i oblik rada) nastavnik **mora polaziti od postavljanja cilja,** od odluke što želi tom nastavom postići, što očekuje od učenika nakon obrade građe.

U ovu se rubriku "Pripreme" upisuje kratko, jasno i precizno cilj koji želimo postići - ono što od učenika očekujemo (da usvoji - iskaže, objasni, opiše, pokaže, napravi, izradi, riješi, nacrta ...) nakon obrade građe u toj metodičkoj jedinici. Navodi se ono radi čega se uopće obrađuje konkretna nastavna građa. Npr. obrađujemo sadržaj: **spajanje dvaju komada materijala postupkom mekog lemljenja.** Ako se ta metodička jedinica obrađuje u obrtno-strojarskoj školi za zanimanje limar, ona će imati **profesionalni karakter** (jer meko lemljenje kao radni postupak pripada u popis obveznih poslova kvalificiranog limara). Prema tome, od učenika nakon obrade metodičke jedinice (koja će imati najmanje dva sata nastave u prvom susretu učenika s tom građom) očekujemo da bude osposobljen, da umije samostalno zalemiti određeni spoj, a to će mu biti temelj za daljenje usavršavanje radnih vještina. U tom će slučaju formulacija cilja biti: **- osposobljenost za samostalno i uspješno izvođenje radnog postupka mekog lemljenja.**

---

[9] Cilj od njemačkog *Ziel* = meta, u hrvatskom: *svrha*, (grč. - *telos*; lat. - *finis*) predočeno odnosno zamišljeno stanje na koje je upravljeno ljudsko htijenje - Filozofijski rječnik, Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb, 1989.

Ako se predviđa obrada te iste teme u dva odvojena školska sata (u dvije metodičke jedinice) i ako se izrađuju dvije "Pripreme ...", onda će navedena formulacija cilja vrijediti za drugu metodičku jedinicu. Tada će u prvoj metodičkoj jedinici cilj biti: - **usvojenost osnovnih znanja, vještina i umijeća potrebnih za samostalno obavljanje postupka spajanja materijala mekim lemljenjem.** Naime, na prvom će se satu dati osnovne teorijske informacije, dati upute o sredstvima rada i načinu postupka te omogućiti pokusno izvođenje. Na drugom će satu biti organizirano vježbanje i individualni rad svih učenika.

Ako se ista tema obrađuje npr. u programu za zanimanje tokar, ona će imati **informativni karakter.** Tada se cilj može izraziti sljedećom formulacijom: - **ovladavanje osnovnim znanjima o spajanju materijala postupkom mekog lemljenja te o području i mogućnostima primjene.**

U prvom slučaju očekujemo da učenik nakon realizacije metodičke jedinice samostalno i uspješno praktično spoji dva materijala lemljenjem (da spoj bude zadovoljavajuće kvalitete). U drugom slučaju to isto očekujemo nakon obrade druge metodičke jedinice. U trećem slučaju naš cilj nije bio da učenici budu osposobljeni da samostalno izvedu meko lemljenje (jer za tokara to nisu obvezni profesionalni sadržaji) pa nisu ni potrebne vještine i umijeća praktičnog rada. Naš je cilj da učenici steknu samo osnovno znanje o postupku mekog lemljenja: kakav je to postupak, gdje se primjenjuje, čime i kako se izvodi, da nam eventualno opišu tehnološki postupak, te da na temelju stečenog znanja kasnije i sami, ako to žele, mogu s manje poteškoća stjecati vještine i umijeća potrebne za primjenu postupka lemljenja. U pitanju je dakle samo stjecanje znanja - razvijanje tehničke kulture učenika.

Razumljivo je da različito postavljeni ciljevi traže i različite zadatke, organizaciju, metode i metodske oblike nastavnog rada. U prvom i drugom slučaju moramo, uz obrađivanje prijeko potrebnih teorijskih sadržaja, organizirati i individualni praktični rad učenika, obaviti opsežnu materijalnu pripremu, demonstrirati postupak i omogućiti svakom učeniku da samostalno vježba (riječ je o profesionalnom osposobljavanju). U trećem slučaju problem će se obrađivati samo "teorijski" i eventualno demonstrirati radni postupak. U prvom i drugom slučaju naglasak je na ostvarivanju funkcionalnih zadataka (razvijanje vještina, umijeća i sposobnosti), a u trećem na ostvarivanju obrazovnih zadataka (stjecanje znanja). U prva dva slučaja učenici prvo stječu opće znanje o problemu koji se obrađuje, zatim prijeko potrebne informacije (znanja) o tome kako će praktično izvoditi pojedine radne operacije, kako će i koje vještine razvijati,

koja umijeća će stjecati da bi bili sposobni samostalno obaviti radni zadatak - postupak lemljenja. Nakon toga će praktično vježbati (sami izvoditi) postupak mekog lemljenja na konkretnom predlošku. U trećem slučaju učenici neće tako detaljno učiti način izvođenja, niti će praktično izvoditi postupak lemljenja. Cilj, pa prema tome ni zadaci nastave nisu isti, čak ni u okviru teorijskih informacija.[10]

Ako se, npr., obrađuje tema "prometni znakovi", **cilj neće biti: "stjecanje znanja o vrstama i značenju pojedinih prometnih znakova".** To je svakako, potrebno, ali to nam nije niti može biti glavni cilj. Učenici ne uče prometne znakove da bi pokazali znanje o njima samima. Bit je u tome da steknu sposobnost i umijeće sigurnoga kretanja u prometu. Da bi to zaista mogli, prijeko je potrebno da nauče sve potrebno o prometnim znakovima (koji su i čemu služe, kako ih nazivamo, što označuju), ali to ipak nije dovoljno. Treba steći svijest o obveznosti (i načinu) ponašanja prema pojedinim znakovima, steći sposobnost prepoznavanja pojedinih prometnih znakova i umijeće ponašanja s obzirom na njihovo značenje. Prema tome, **cilj mora biti: osposobljenost** (učenika) **da se uspješno ponaša u premetu!** Pitanje prepoznavanja, opisa i objašnjenja, načina ponašanja itd. pripada u zadatke ostvarenjem kojih će se postavljeni cilj postići. Drugim riječima, **da bi bili osposobljeni za samostalno i sigurno sudjelovanje u prometu** (što je i cilj učenja prometnih znakova), **učenici trebaju:**

A) **znati** → obrazovni zadaci

1. objasniti što su prometni znakovi i čemu služe,
2. objasniti značenje pojedinih prometnih znakova,
3. opisati način ponašanja prema značenju određenog prometnog znaka,

B) **steći vještine, umijeća i sposobnosti** → funkcionalni zadaci

4. identificirati pojedine prometne znakove,
5. rješavati određene prometne situacije sudjelovanja u prometu pješaka i npr.: biciklista, prema zadanom predlošku,
6. vježbati praktično i aktivno sudjelovanje u prometu,

C) **usvojiti stav i razvijati naviku** → odgojni zadaci

7. postati svjestan obveznosti poštivanja prometnih znakova,
8. navikavati se na poštivanje prometnih znakova i slično.

---

[10] Detaljnije o problematici zadataka u nastavi raspravlja se u sljedećem odjeljku.

Osposobljenost se ne može postići isključivo stjecanjem znanja. Za uspješno obavljanje određene aktivnosti (djelatnosti) osim "znati" treba i "umijeti" i "htjeti". To se u nastavi postiže samo i jedino ostvarivanjem odgovarajućih obrazovnih, funkcionalnih i odgojnih zadataka i nikako drukčije.

ZADACI KOJE TREBA OSTVARITI DA BI SE CILJ POSTIGAO[11)]

Da bi se cilj, kao strateški zahtjev svakoga nastavnog rada, mogao uspješno postići, treba ga operacionalizirati, učiniti ga izvodljivim. Ta se operacionalizacija postiže utvrđivanjem zadataka nastavnog rada. O utvrđivanju, formuliranju i ostvarivanju zadataka ovsi uspjeh nastave, ovisi hoće li i koliko nastavnik i učenik postići postavljeni cilj, jer ostvarenje svakog zadatka znači jednu etapu u "dolaženju" do cilja. Radi toga **zadaci moraju** proizlaziti iz postavljenog cilja i **voditi prema** tom **cilju**. Zato je od osobite važnosti da nastavnik "kristalno jasno" razlikuje definiciju kojom se određuje cilj od definicije kojom se određuju i formuliraju zadaci.

Da i mnogi sastavljači programa ne razlikuju cilj i zadatke, može se vidjeti iz programa pojedinih nastavnih predmeta u kojim se njačešće navodi: "Ciljevi i zadaci predmeta jesu ...", ili se navode odvojeno ciljevi i zadaci, ali se za jedne i druge navode identične ili gotovo identične formulacije.

Da bismo potpunije objasnili razliku između cilja i zadatka, poslužit ćemo se jednostavnim primjerom. Pretpostavimo da želimo putovati iz Splita u Rijeku. Dakle, organiziramo "aktivnost" putovanja, a cilj (svrha) - ono što nakon putovanja očekujemo - jest dolazak u Rijeku (naći se u Rijeci). Da bismo postavljeni cilj postigli, moramo ostvariti nekoliko zadataka, i to:

1. Moramo imati novac za kupnju putne karte (npr. za autobus);
2. Kartu moramo kupiti (npr. bankovnim čekom);
3. Moramo se u konkretno prometno sredstvo koje vozi do Rijeke i za koje smo kupili putnu kartu i ukrcati;
4. Prilikom dolaska u Rijeku moramo iz toga prometnog sredstva i sići.

[11)] Ciljevi i zadaci pripadaju u strateška pitanja svake metodike. Iako svi autori pridaju veliku važnost pitanjima izbora, razrade i formuliranja ciljeva i zadataka nastave, među njima nema potpune suglasnosti. Svi ističu tri vrste zadataka: obrazovne (materijalne), odgojne i funkcionalne, ali nisu suglasni u tome što pojedinima od njih "pripada". Čitatelja ovdje želimo upozoriti na to da struktura zadataka nije identična strukturi ličnosti (kognitivna, konativna i psihomotorička komponenta) jer primjerice funkcionalni zadaci obuhvaćaju elemente svih triju komponenata (aspekata) ličnosti. Vidi detaljnije i uporedi u izvorima br.: 1, 4 i 12.

Tek kada smo **ostvarili** sva ta četiri zadatka, **postigli smo** cilj. Izostavljanjem bilo kojeg od navedenih zadataka cilj nije moguće postići. Mogli smo postaviti još neke zadatke, npr.:

- ponijeti određenu količinu jela i pića,
- ponijeti određenu količinu garderobe,
- pročitati neku knjigu dok putujemo, ali potonji i još mnogi drugi zadaci koje smo mogli postaviti (bez obzira na to što mogu biti korisni) nisu bitni za uspješno postizanje navedenog cilja, tj. za uspješan dolazak u Rijeku. Mogli smo odabrati drukčije prometno sredstvo (sadržaj), recimo: brod. Mogli smo i putnu kartu kupiti službenom narudžbenicom (metoda), ali to ni na koji način ne bi značilo promjenu osnovnih zadataka za postavljeni cilj.[12]

Pri utvrđivanju zadataka nastavnik treba stalno imati na umu dvije činjenice:

1. **Samo svjesna predodžba cilja i jasnoća zadataka nastavnog rada stvara pretpostavke za njihovo ostvarivanje**
2. **Zadaci se ne odnose samo na nastavnika nego jednako tako i na učenika.**

Bez **jasne** predodžbe cilja i zadataka ni nastavnik ni učenik ne mogu uspješno organizirati svoj rad. Nastavnik nije siguran u uspješnost vođenja nastavnog procesa, niti ga može vrednovati, a učenik ne može adekvatno organizirati svoju aktivnost, niti uspješno pratiti svoj rad i vlastito napredovanje.

Iz formulacije zadataka mora biti "vidljiva" mogućnost pouzdane provjere njihove ostvarenosti. Sadržaji koje obrađujemo moraju sadržavati karakteristike koje nam daju mogućnost provjere. I zbog toga je pitanje izbora sadržaja nastave jedno od osnovnih metodičkih pitanja. Isto tako formulacija svakog zadatka mora učeniku (čitatelju) nedvojbeno "priopćivati" što mu je činiti, što se od njega traži. Upravo zbog toga **zadaci uvijek moraju biti formulirani tako da odražavaju konkretnu aktivnost učenika ili rezultat te konkretne aktivnosti. Zato se u njihovu formuliranju valja obvezno služiti izrazima male skale interpretacije** (nabrojiti, prepoznati, opisati, objasniti, usporediti, usprotiviti (sučeliti), analizirati, nacrtati, izračunati, izraditi, naći, upisati, razlikovati,

---

[12] Ovdje treba upozoriti da pojedini ciljevi kao "svršni" uzroci djelatnosti označuju krajnji doseg - ono "do čega želimo doći" i da ostvarivanje pojedinih zadataka znači etapu bliže u dolasku do cilja. Ako je cilj npr.: završiti srednju tehničku školu, onda su nam zadaci uspješno završiti I., zatim II. pa III. i IV. razred. Možemo međutim postaviti kao cilj da završimo, npr.: I. razred, tada će nam zadaci biti: dobiti pozitivne ocjene iz svih predmeta na kraju nastavne godine itd. Pri postavljanju cilja i zadataka uvijek valja voditi računa o razinama za koje se određuju i o tome što smo postavili kao krajnji domet - cilj. O tome valja voditi računa i kad se služimo "Taksonomijom ..." B. B. Blooma.

imenovati, popraviti, ukloniti, uskladiti, doraditi, dopuniti, konstruirati itd.).

Zadaci, prema tome, moraju biti formulirani tako da su:

- precizni, jednoznačni i jasni i učeniku i nastavniku,
- realni i ostvarljivi, mjerljivi i provjerljivi,
- primjereni dobi i predznanju učenika,
- primjereni karakteru i funkciji nastavnog sadržaja,
- da se mogu uspješno ostvariti u vremenu predviđenom za obradu metodičke jedinice.

Zadaci koje svakako treba obuhvatiti u nastavi tehničkih predmeta jesu i:

- **obrazovni (materijalni)**[13] - odnose se na (obradu) usvajanje informacija činjenica, generalizacija - na **znanje.**

Primjerice:

UČENICI TREBAJU: **objasniti** zakonitost ..., **opisati** princip rada, **nabrojiti** dijelove ... i slično.

- **funkcionalni** - odnose se na stjecanje/razijanje **sposobnosti** i (ili) **vještina i umijeća**[14] (intelektualnih, senzornih, motoričkih).

Primjerice:

UČENICI TREBAJU: samostalno **izraditi ...**, **identificirati ...**, **riješiti ...**, **razvijati vještinu...** i slično.

- **odgojni** - odnose se na formiranje (usvajanje) **stavova** i (ili) razumnih **interesa** i (ili) **navika** - odnose se na **ponašanje.**

Primjerice:

UČENICI TREBAJU: **stjecati** naviku preciznosti ..., **obvezno se pridržavati** režima rada ..., **razvijati interes** za korištenje npr.: elektronike ... i slično.

Prilikom postavljanja zadataka uvijek treba imati na umu da je funkcija tehničko-tehnoloških sadržaja primarno osposobljavanje učenika za kasnije

---

[13] Pojam materijalni zadatak nastao je tako "što se tumačilo da učenici usvajaju određenu materiju odnosno građu" (12, 19). Dva su razloga zbog kojih pojam materijalni zadatak zamjenjujemo ispravnijim pojmom obrazovni zadatak. Prvo pojmovi materijal (predmet rada) ili materijalna priprema nastave (sredstva za rad, energetski uvjeti rada, sirovina, poluproizvod ili proizvod) bitno se razlikuju od "materijala" (informacija) koji se uči. I drugo, znanja se ipak odnose na obrazovni (intelektualni) aspekt procesa osposobljavanja pa je i logično da se to postiže obrazovnim zadacima. Pobliže o toj problematici vidi u izvoru broj 10. str. 27.-41.

[14] Pod pojmom umijeće razumijemo primarno psihomotoričke strukture, izvođenje praktičnih aktivnosti. Znati i umjeti nije isto. Mi znamo za mnogo stvari kako se izrađuju, ali ih ne umijemo izraditi. Da bi se nešto izradilo, nužno je znati, ali znati nije dovoljno, za izraditi treba i umjeti (i htjeti). Svi znamo pravilo da u tenisu za dobivanje boda lopticu valja prebaciti preko mreže, ali većina ne bi umjela (valjano) to na igralištu i izvesti. Mnogi znaju vrlo precizno opisati postupak upravljanja automobilom, a da ne umiju njime i upravljati u prometu itd.

samostalno rješavanje, prije svega, radno-tehničkih problema. Radi toga, u pravilu, treba obuhvatiti sljedeće elemente:

1. Za obrazovne zadatke:

- Što je to o čemu se govori (određenje problema);
- Na kojim se zakonitostima zasniva rad (izrada) ili funkcija određenog objekta tehnike, tehnološkog procesa ili proizvodne ili radne pojave (teorijska utemeljenost);
- Koji su osnovni (sastavni) dijelovi ili kakva je struktura tehničkog objekta, proizvoda, tehnološkog procesa ili radne pojave (ili unutarnja građa uređaja, materijala);
- Na kojim načelima radi (djeluje) određeni tehnički objekt, tehnološki proces ili radna pojava (funkcioniranje);
- Koje je područje primjene (kakva izvedba) određenog tehničkog objekta ili tehnološkog procesa u raznim oblicima društvenokorisnog rada i u svakodnevnom životu (za što može poslužiti, u čemu je praktična vrijednost);
- Kojom zaštitom, kojim se zaštitnim sredstvima i kako treba služiti za siguran rad (kojih se pravila moramo pridržavati);
- Kako se održavaju određena tehnička sredstva (kojih se tehnoloških pravila i tehničkih pravila moramo pridržavati);
- Koji su najčešći kvarovi i kako se uklanjaju, koje metode rada treba primijeniti te kako odabrati sredstva rada i sl.

2. Za funkcionalne zadatke:

- Što treba identificirati (prepoznati);
- Koje vještine, umijeća i sposobnosti razviti ili razvijati, steći ili stjecati (intelektualne i motoričke);
- Kojim sredstvima rada (kako i do koje razine) rukovati, kojim procesima, uređajima, mehanizmima upravljati;
- Koje procese regulirati, kako se praktično služiti proizvodom, tehničkim objektom, sredstvima rada i zaštite, i slično.

3. Za odgojne zadatke:

- Kakvo ponašanje i koje navike stvarati;
- Koje stavove formirati i koje interese razvijati;
- Kojih se normi pridržavati i slično.

Navedenim se primjerima formulacijâ ne iscrpljuju sve mogućnosti utvrđivanja zadataka, niti je ovo obvezna struktura za svaku metodičku jedinicu. Konkretni zadaci ovise o karakteru, vrsti i funkciji sadržaja te o cilju koji želimo postići, pa sve navedeno nije nužno (ni moguće ni potrebno) u cjelosti i u svakoj metodičkoj jedinici obuhvatiti. Ono što nije prihvatljivo u utvrđivanju zadataka nastave tehničko-tehnoloških predmeta jest priprema u kojoj se predviđaju samo obrazovni zadaci, jer je primarna funkcija učenja tehničko-tehnoloških sadržaja osposobljavanje učenika za njihovu primjenu i upotrebu u praksi.

Rekli smo: **učenje nije samo sebi svrhom, niti se uči samo radi znanja samoga, uči se radi stjecanja (razvijanja) vještina, umijeća i sposobnosti primjene stečenog znanja.** Kao što se vrijednost spoznaje prirodnih zakona ogleda primarno u njihovoj primjeni u tehnici i tehnologiji, tako se vrijednost znanja iz tehnike i tehnologije ogleda prije svega u njihovoj praktičnoj primjeni u profesionalnom radu i svakodnevnom životu. Zato se nastavi u tehničko-tehnološkom području sadržaja valja pristupati što više problemski i praktičnom rješavanju tehničkih problema.

ORGANIZACIJA NASTAVNOG RADA - ARTIKULACIJA (METODIČKE JEDINICE)

Pod artikulacijom razumijevamo najučinkovitiju, u **tezama** *izraženu, organizaciju nastavnog procesa u određenoj metodičkoj jedinici.* To je racionalna raščlamdba pojedinih etapa nastavnog procesa u kojima su pojedine faze poredane logičkim slijedom uz uvažavanje zakonitosti procesa učenja a u skladu s postavljenim zadacima. Osnovu za utvrđivanje teza artikulacije čini struktura postavljenih zadataka. Zato **teze koje se upisuju u tablicu moraju proizlaziti iz strukture zadataka** i trebaju biti iskazane tako da održavaju konkretne aktivnosti u nastavnom radu.

Obrada svake metodičke jedinice realizira se u tri osnovne etape rada: **uvodni dio, glavni dio i zaključni dio.** Teze se pišu za svaki dio konkretno: **ŠTO** - upisuje se sadržaj koji će se obrađivati, **KAKO** - navodi se metoda ili varijanta nastavne metode te **KOLIKO** - vrijeme (orijentacijski) koje se predviđa utrošiti za realizaciju pojedine etape nastavnog rada.

Što obuhvaća pojedini dio - što treba ***pisati*** *u tablicu?*

1. **Uvodni dio,** u pravilu, **obuhvaća one aktivnosti koje pridonose koncentraciji i usmjeravanju pažnje učenika** na problem koji će se u glavnom dijelu nastavnog rada razmatrati i one aktivnosti **koje pridonose motiviranju učenika**

da aktivno sudjeluje u razrađivanju (obradi) problema koji će se razmatrati, **te sažeto razmatranje prije obrađene građe** (bez obzira na to kada je, pa čak i u kojem je predmetu obrađivana), a na koju će se novi sadržaji funkcionalno nadograđivati.

Upisuje se konkretno u obliku teza ono što će se razmatrati - osnovni elementi prvotno obrađene građe (primarno iz istog, i, prema potrebi, iz drugih predmeta) koja je u užoj i izravnoj vezi s problematikom koja će biti predmet obrade u glavnom dijelu. Na taj se način uspostavlja kontinuitet i ističu nužne korelativne veze među sadržajima iz programa istog i/ili drugog predmeta.

Uzmimo kao primjer obradu metodičke jedinice: Električni strojevi. U uvodnom dijelu napisat ćemo dvije do tri teze o sadržaju koji će nam poslužiti kao osnova za obradu glavnog problema. Upisujemo što ćemo ukratko ponoviti:

1. uvodni dio
- energija, vrste i oblici;
- motori s unutarnjim izgaranjem;
- elektromagnetska indukcja.

To nije uvodni dio u obradi glavnog sadržaja, nego uvodni dio nastavnog sata, koji, u pravilu traje kratko (oko 5 minuta, odnosno 10-15, ako metodička jedinica obuhvaća dva sata ili više nastavnih sati). **Uvodni dio obvezno završava najavom radnog zadatka (onoga što će se obrađivati). Treba istaknuti svrhu razmatranja problema koji će se u glavnom dijelu obrađivati** kako bi učenici nedvojbeno shvatili što im je raditi i kako bi sami mogli adekvatno usmjeriti svoju aktivnost.

2. Glavni dio obuhvaća razradu problema koji ćemo obraditi. Upisuju se kratke teze za svaku fazu rada - **odnosi se na obradu novih sadržaja.** Pri utvrđivanju teza valja voditi računa o spoznajno-logičkom slijedu obrade (usvajanja građe) te o zakonitostima nastavnog procesa.

Nakon najave zadatka najprije treba objasniti **što je problem** koji se razmatra, a zatim dati **nužne teorijske informacije** (znanja) koje su potrebne za izvođenje daljnjih aktivnosti. Često, s obzirom na karakter tehničko-tehnološkog osposobljavanja, treba izvesti određenu **demonstraciju rada** (pokazati postupak izvođenja neke radne operacije, rukovanje nekim sredstvom rada, ili funkcioniranje mehanizma i sl.). Nakon toga učenicima treba dati **upute za rad,** osigurati **vježbanje** ili omogućiti **samostalan rad učenika.**

Struktura i organizacija glavnog dijela nastavnog rada **mora odgovarati strukturi postavljenih zadataka** (obrazovnih, funkcionalnih i odgojnih). Glavni

dio obuhvaća pretežiti dio predviđenog vremena (oko 35 min za jedan školski sat). Potrebno vrijeme ne navodi se za svaku tezu, nego za pojedine faze rada (posebno ako se predviđa praktični rad). Ako se predviđa pretežno praktičan rad, uputno je predvidjeti instruktažnu radnu, ili laboratorijsku listu, što će ovisiti o karakteru i vrsti praktičnog rada.

Teze koje ćemo upisati ovise o cilju, zadacima i karakteru metodičke jedinice. U navedenom primjeru - Električni strojevi upisujemo teze:

2. glavni dio

2.1 - što su električni strojevi,

- glavni dijelovi električnih strojeva,
- zakonitost na kojoj se temelji rad električnih strojeva,
- princip rada,
- vrste električnih strojeva,
- proračun snage i način spajanja,
- područja i mogućnosti primjene,
- rukovanje i održavanje,
- najčešći kvarovi i način uklanjanja,
- mjere zaštite za siguran rad,

2.2 - vježba rastavljanja i sastavljanja, ili praktičan rad itd.

Koje će se od spomenutih teza uzeti u obzir, koje će se nove dodati, ovisi o vrsti škole, zanimanju učenika, funkciji predmeta i karakeru teme, a sve opet o strukturi postavljenih zadataka. U osnovnoj školi sigurno se neće predvidjeti *proračun snage ili uklanjanje kvarova*, a u obrtnoj elektroškoli obvezno će se predvidjeti *metode i postupci otkrivanja kvarova* i *praktičan rad na njihovu otklanjanju.*

3. **Zaključni dio** obvezno obuhvaća provjeru ostvarenosti zadataka koje smo utvrdili i isticanje ključnih (kritičnih) točaka - provjeravanje usvojenosti onoga što je bitno, onoga što učenici obvezno trebaju upamtiti da bi uspješno mogli dalje pratiti program. Za zaključni dio treba predvidjeti pet do deset minuta, bez obzira na to koliko će sati imati metodička jedinica. Upisujemo teze: (3. zaključni dio)

- provjera ostvarenosti zadataka,
- analiza radova učenika (ako su imali bilo koju vrstu vježbi),
- ključne točke - što je bitno upamtiti što nije dopušteno, što je obvezno znati, učiniti, postići ..., (opet ovisno o cilju i zadacima koje smo postavili).

U nastavi radno-tehničkog područja treba u prvom redu razvijati tehničko mišljenje učenika i osposobljavati ih za samostalno rješavanje tehničkih problema. Da bi se to ostvarilo, treba težiti individualnoj i problemskoj nastavi. Zato osim izbora i oblikovanja sadržaja, u artikulaciji nastave treba posebno voditi računa o metodičkom oblikovanju, jer o adekvatnoj organizaciji, izboru, kao i primjeni nastavnih metoda i oblika, uvelike ovisi uspješnost nastavnog rada. Nema modela ni recepta na temelju kojih bi se mogle određivati metode rada u nastavi, to više što njihov izbor ovisi i o učenicima. Kao jedan od kriterija za izbor metoda nastavnog rada, navodimo ljestvicu uspješnosti pamćenja, koja je rezultat psihologijskih ispitivanja. Psiholozi su, naime, ustanovili da pamtimo oko:

- 10% onoga što pročitamo,
- 20% onoga što čujemo,
- 30% onoga što vidimo,
- 50% onoga što čujemo i vidimo,
- 70% onoga što sami kažemo i
- 90% onoga što sami učinimo (napravimo).

O tim elementima treba voditi računa i u vođenju nastave. Očito je da verbalna predavanja "ex cathedra" i monolozi nastavnika daju minimalne, a individualna (individualizirana)[15] nastava, u kojoj učenici sami rade, najveće rezultate.

POSEBNA NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA TE OSTALI MATERIJALNI UVJETI RADA

Sadržajna struktura i metodičko oblikovanje umnogome određuju kakvu organizacijsku i materijalnu pripremu nastavnog rada treba obaviti. Popunjavanjem ove rubrike stvaramo pretpostavke za pravodobnu materijalnu pripremu nastavnog rada. To, ako je potrebno, uključuje i prethodnu izradu nastavnih sredstava (grafikona, shema i sl.), zatim nastavnih pomagala, eventualno potrebnog alata, instrumenata, materijala, određene tehnološke ili tehničke dokumentacije, kao i pripremu radnog prostora. Sve što je prijeko

[15] Iako je možda suvišno, ovdje želimo istaknuti razliku između individualne i individualizirane nastave. U oba slučaja učenici rade svaki za sebe (pojedinačno), ali u prvom slučaju svi rade isti zadatak (obrađuju isti problem), a u drugom svaki učenik radi različit zadatak, ovisno o razini stečenih znanja, umijeća i sposobnosti.

potrebno valja navesti konkretno (što i koliko) prema predviđenom metodičkom obliku rada.

KORELATIVNE VEZE METODIČKE JEDINICE S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA I PODRUČJIMA

U ovoj se rubrici navode oni konkretni nastavni predmeti (i konkretna područja sadržaja u njima) s kojima metodička jedinica koja se obrađuje ima korelativne veze i s kojima je funkcionalno povezana. To se prije svega odnosi na principe i zakonitosti na kojima se zasniva rad nekog tehnološkog procesa ili tehničkog objekta. Odnosi se na izradu nekog radnog zadatka, neku pojavu, na ono što je obrađivano u nekom drugom nastavnom predmetu, a značajno je za razumijevanje sadržaja koji se u toj metodičkoj jedinici obrađuje. Isticanje korelativnih veza učenicima znatno olakšava shvaćanje međusobne povezanosti znanosti, tehnike i tehnologije te njihovu primjenu u različitim područjima života i rada. Tako ćemo u primjeru metodičke jedinice Električni strojevi upisati:

- fizika, elektromagnetska indukcija.

Ispravnim popunjavanjem ove rubrike, uz adekvatno isticanje bitnih korelativnih veza sadržaja tehničke kulture sa sadržajima jednog ili više različitih predmeta u tijeku nastavnog rada, ostvaruje se **politehnički princip**, što uvelike pridonosi općoj i specijalnotehničkoj osposobljenosti učenika. To učeniku olakšava "viđenje" ne samo pojedinih predmeta (drveća) nego i ukupnog programa (šume) i olakšava ostvarenje zadataka te postizanje cilja radi kojega se i školuje.

METODIČKI OBLICI RADA

Metodički oblici proizlaze iz karaktera teme, postavljenih zadataka, funkcije odabranog sadržaja te izbora nastavne metode. Nije svejedno jesmo li predvidjeli samo teorijski ili praktični, ili teorijski i praktični rad, individualni ili skupni (grupni) rad, frontalni rad ili rad u parovima. Time se određuje materijalna i organizacijska priprema rada. U tehničko-tehnološkom području treba što manje primjenjivati frontalni rad, a **što je moguće više rad u parovima i individualni (individualizirani) rad,** jer je u pitanju osposobljavanje za samostalno obavljanje radnih aktivnosti, za uspješno samostalno svakodnevno snalaženje u životnom okružju. Ako nekoga želimo osposobiti za samostalni rad i djelovanje bilo u kojem području aktivnosti, onda mu u procesu osposo-

bljavanja (za školovanja) moramo omogućiti samostalno "uvježbavanje" - stjecanje i razvijanje takvih sposobnosti.

IZVORI ZA PRIPREMANJE NASTAVNIKA

Ovdje se navodi literatura (sa svim bibliografskim podacima, jer postoje razna izdanja) i (ili) drugi izvori kojima se služi nastavnik u pripremi za svoj nastavni rad. Udžbenik koji je namijenjen učenicima i drugi didaktički materijal za učenike **nije, niti može biti, osnova za pripremanje nastavnika** za rad. To može koristiti samo kao orijentacija radi uvida u širinu i dubinu (količinu) građe, kao kritički uvid u sadržaj koji je u udžbeniku napisan, kako bi lakše odabrao i oblikovao sadržaj koji će sam obrađivati. Udžbenik za učenike nipošto nije dovoljan za stručno-teorijski ni praktični aspekt pripreme, a poglavito za vođenje i izvođenje nastave.

IZVORI ZA PRIPREMANJE UČENIKA

Ovdje treba navesti udžbenike i druge izvore koji su za sve učenike obvezni (s potrebnim bibliografskim podacima). Uputno je predvidjeti i dodatne izvore koji će se preporučiti onim učenicima koji pokazuju veći interes i koji žele o određenim sadržajima saznati više od onoga što je obuhvaćeno udžbenikom i što je predviđeno u obveznom školskom programu (udžbeniku). Time se stimulativno utječe na razvijanje interesa i kod onih učenika koji će tek nakon učenja dodatnih sadržaja taj interes, eventualno, i iskazati.

TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE - NASTAVNI RAD

U ovoj rubrici detaljno se razrađuju teze iz artikulacije. *To je u osnovi scenarij sveukupnog rada i treba biti napisan tako da, koristeći se njime, i drugi nastavnik može uspješno voditi nastavni proces - realizirati metodičku jedinicu.*

Treba pisati **pregledno**, posebno **odvojiti uvodni, glavni i zaključni dio.** U njima **moraju biti obuhvaćena sva pitanja koja su predviđena u obrazovnim, funkcionalnim i odgojnim zadacima.**

Treba pisati **ŠTO** će se raditi konkretno, a ne opisivati način na koji se zamišlja raditi. Kako je obrazac namijenjen prije svega studentima i nastavnicima početnicima, treba ga, iz pedagoških razloga, ispisivati u prvom licu jednine.[16] Treba pisati **konkretno** što će se, a ne opisivati o čemu će se go-

[16] Potpuno detaljni "scenarij" piše se samo kada obrazac služi za ogledna ili ispitna predavanja studenata. Ako obrazac služi za pripremanje redovne nastave, sam tijek izvođenja nije potrebno pisati potpuno detaljno.

voriti, zatim što će se pokazivati, što će se raditi od početka do kraja, koja će se konkretna pitanja postaviti, kako će se (kojim riječima) nešto konkretno objasniti. Ne valja upisivati npr.: "Postavit ću učenicima nekoliko pitanja o električnim strojevima", nego jasna i precizna pitanja: "Što su električni stojevi?", "Koji su glavni dijelovi električnih strojeva?" i slično.

Osim pitanja koja će se učenicima postavljati tijekom rada u glavnom dijelu, treba u zagradama navoditi precizne i točne odgovore. Na taj način nastavnik provjerava ispravnost pitanja koja postavlja. Ako se predviđa vježbanje zadataka, zadatke treba napisati. Treba napisati i postupak rješavanja - izvođenja (s rješenjem). Predviđamo li crtež, treba ga nacrtati ili priložiti grafofoliju (sa skicom, shemom) i napisati objašnjenje koje će se uz skicu, shemu, ili eksponat dati učenicima ili će to učenici sami napraviti.

Valja voditi računa o tome da je nastava dvosmjerni proces, a ne monolog nastavnika "koji pokazuje svoje znanje". Nužno je u tijeku rada komunicirati s učenicima da bismo pratili uspješnost i lakše vodili nastavni proces. Suradnja s učenicima u tijeku rada veoma je važna ne samo radi njihova aktivnog sudjelovanja u radu nego i radi stalnog uvida u razumijevanje i uspješnost njihova praćenja i napredovanja prema postavljenom cilju. Osim toga, istaknuto je, mnogo više pamtimo od onoga što sami kažemo nego od onoga što čujemo. To vrijedi i za učenike.

U zaključnom dijelu, kako je spomenuto, treba provjeriti jesu li i u kojoj mjeri postavljeni zadaci ostvareni. Ako ustanovimo da nisu ostvareni, moramo dodatno objasniti, dodatno pokazati i slično. Ako ni tada ne uspijemo, onda u sljedećem susretu s učenicima treba pokušati iste zadatke ostvariti drukčijim izborom sadržaja, drugim metodama ili oblicima rada. Posebno treba, osobito ako to karakter metodičke jedinice zahtijeva, jednoznačnim i jasnim formulacijama istaknuti kritične (ključne) točke[17] - ono što učenici moraju upamtiti, ono o čemu u radu - primjenom stečenih znanja, vještina i umijeća - moraju voditi računa, ono što je bitno za uspješni rad (ono što se mora znati, učiniti ..., ono što nije dopušteno učiniti), ono bez čega je otežano ovladavanje novom građom, o čemu će ovisiti uspjeh u praktičnom radu i slično. To se odnosi na zakonitosti, pravila ponašanja u radu, principe, činjenice, informacije ili radnje koje čine sadržajnu bit razmatrane problematike. **Zaključni dio nastavnog sata**

[17] Kritične (ključne) točke su oni tehnološki uvjetovani momenti o kojima bitno ovisi kvaliteta, uspješnost i sigurnost u radu.

nije ponavljanje obrađene građe, nego sažimanje bitnog provjerom ostvarenosti zadataka.

Provjera ostvarenosti zadataka najbolje se postiže ako se s učenicima razgovara: ili u obliku pitanja i odgovora (dijaloga s učenicima) i (ili) zajedničkom analizom rada (izratka). Pitanja moraju biti precizno formulirana tako da učenik zna točno što od njega tražimo i da odgovor koji daje, ili ono što pokazuje ili radi, nedvosmisleno govori o (ne)ostvarenosti postavljenih zadataka.

Prilikom ispisivanja zaključnog dijela treba predvidjeti provjeru ostvarenosti **svih** zadataka (obrazovnih, funkcionalnih i odgojnih) kako se neki ne bi ispustio. To je jedini način provjere uspješnosti nastavnikova vlastitog rada i rada učenika.

IZGLED PLOČE (ILI GRAFOFOLIJE)

Školska ploča važan je element uspješnosti nastavnikova rada. Najčešće učenici "preslikavaju" sa školske ploče (i to više što je kronološka dob učenika niža). Zbog toga, pločom se valja služiti racionalno i pri tome stalno imati na umu da se radi o sadržaju iz područja tehnike i tehnologije. Na ploču treba pisati ono što odgovara postavljenim zadacima, ono što je povezano s kritičnim (ključnim) točkama razmatranih problema.

Školsku ploču ne treba pretrpavati nevažnim detaljima, već pisati samo ono što je bitno i prema slijedu kojim se nastava vodi. Ako se crta, treba crtati (ili skicirati) prema standardima tehničkog crtanja, a u pisanju kratica treba se služiti samo onima koje su općepoznate. Uputno je da se ploča ispisuje prema "scenariju" – kako je u izvođenju predviđeno.

Valja imati na umu da učenici najčešće uče iz svoje bilježnice i da u nju upisuju uglavnom ono što i kako nastavnik napiše na ploču. Sadržaj koji je napisan na školskoj ploči u izravnoj je funkciji učenikova učenja. Ako se u Pripremi za nastavu ispiše ono što će se pisati na školskoj ploči, time se uvelike ostvaruje njezina racionalnost i sistematičnost u izvođenju nastave. Ploču, međutim, ne treba pretrpavati. Isto tako ne treba pisati (prepisivati) ono što učenici imaju u svojim udžbenicima, osim ako se radi o izrazito važnim činjenicama. Ako se ipak piše ono što ima u udžbeniku, onda se to daje na drukčiji način (drukčija slika, drukčija shema, drukčiji primjer i slično).

Nakon što se obrazac "Pripreme ..." ispuni, potrebno ga je pročitati radi kontrole ispravnosti vlastite pripreme.

OSVRT NA IZVOĐENJE

Uputno je nakon realizacije nastave analizirati rad te uočene nedostatke (propuste) unijeti u Pripremu. Tim se načinom poboljšava ponovna obrada metodičke jedinice. Posebno je važno analizirati jesu li i koliko ostvareni postavljeni zadaci i je li nastavni rad protekao u skladu s izrađenom pripremom. Zapažanja treba upisivati odmah nakon realizacije nastave.

Ako obrazac služi za nastavnu praksu studenata, onda osvrt piše nastavnik metodike ili mentor, a nakon održane nastave obvezno se zajednički analizira njezina izvedba. Za ocjenu uspješnosti nastavnog rada odlučujući je kriterij ostvarenost postavljenih zadataka, tj. je li, i u kojoj mjeri, postignut cilj. "Umjetnički dojam", iako vrlo važan, nije, niti može biti, kriterij za ocjenjivanje uspješnosti nastave.

5. PRILOZI: POPUNJENI OBRASCI - PRIMJERI

Sa željom da korisnicima ovih uputa još više olakšamo izradu pripreme za nastavu, u prilozima su prikazana tri, u bitnim elementima potpuno, popunjena obrasca Pripreme – po jedan za predmete: Tehnička kultura u osnovnoj školi, Obrada materijala u srednjoj obrtnoj školi i za nastavu iz Prirode i društva u razrednoj nastavi osnovne škole. Tijek nastavnog rada - ("scenarij") nije detaljno popunjen iz dva razloga:

1. Ne postoji metodički idealni i univerzalni model pripreme "scenarija" jedne metodičke jedinice (pa čak uvijek ni za dva različita razredna odjeljenja u istoj školi), i

2. Nastavnik i u pripremanju za nastavu mora biti kreativan i pripremu prilagoditi konkretnim učenicima i uvjetima u školi.

U ovom smislu, priložene Pripreme treba shvatiti kao metodološke metodičke modele u kojima je posebno istaknuta povezanost temeljnih elemenata: karakter metodičke jedinice - cilj - zadaci - organizacija nastavnog rada, jer kako je rečeno u uputama: o karakteru metodičke jedinice - značenju koje ta jedinica ima za učenike, ovisi cilj, o cilju ovise zadaci, a o cilju i zadacima artikulacija nastavnog rada. O artikulaciji ovisi materijalna priprema nastave, te dubina i širina "teorijske pripreme" sadržaja. Treba istaknuti da se za isti cilj i iste zadatke može postaviti različita artikulacija, jer se određeni cilj i zadaci mogu ostvariti različitim sadržajima i metodama rada, ali ona mora proizlaziti iz strukture postavljenih zadataka. Radi toga i tijek izvođenja (koji sadržajno može biti različit za istu artikulaciju nastavnog rada, ali iz nje mora proizlaziti) u priloženim pripremama nije popunjen detaljno u cjelini. Popunjeni su samo uvodni i zaključni dijelovi tijeka izvođenja da se pokaže mogući način uvođenja u problem obrade građe i obvezno provjeravanje ostvarenosti zadataka.

Iskusni nastavnici neće izrađivati ovako detaljnu pripremu za svaki nastavni sat. Međutim, i najiskusniji bi nastavnici u pripremanju za nastavni rad morali popuniti rubrike na 2. stranici obrasca Pripreme – cilj, zadaci i organizacija nastavnog rada, što su minimalne pretpostavke za uspješno ostvarivanje zadataka ukupnog nastavnog programa škole.

5. 1 PRIMJER PRIPREME ZA RAZREDNU NASTAVU U OSNOVNOJ ŠKOLI

Pripremu izradio: *Ivan Ivić*

PRIPREMA
ZA IZVOĐENJE NASTAVE
(TEHNIČKO PODRUČJE)

Škola: *" Grad"* Mjesto: *Split*

Razred: *II.*

Nastavni predmet: *Priroda i društvo*

Kompleks: *Snalaženje u vremenu*

Metodička jedinica: *Sat - ura - i njezina upotreba*

SADRŽAJNI PLAN

Podjela kompleksa na teme (vježbe, operacije):

(Uz svaku temu /vježbu, operaciju/ navedite broj nastavnih sati i podvucite onu koja se u Pripremi obrađuje)

Red. broj	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		teorija	vježbe
1.	*Sat (ura)*	*1*	*1*
2.	*Dan, tjedan, mjesec, godina, mjeseci u godini*	*1*	*1*
3.	*Uporaba sata i kalendara*		*1*
4.	*Važni nadnevci (datumi)*	*1*	

Karakter teme (vježbe, operacije) - metodičke jedinice:

Razvoj opće tehničke kulture

PLAN VOĐENJA (ORGANIZACIJE) NASTAVNOG PROCESA

Cilj (svrha) obrade metodičke jedinice:

(Navedite ŠTO OD UČENIKA OČEKUJETE na kraju, nakon obrade nastavne građe, zbog čega se građa obrađuje)

Osposobljenost za samostalno i uspješno očitavanje vremena na uri radi vremenskog snalaženja u svakodnevnom životu.

Zadaci koje treba ostvariti da bi se cilj postigao:

(Posebno napišite obrazovne /materijalne/ zadatke - znanja; funkcionalne - sposobnosti, vještine, umijeća; odgojne - stavovi, interesi, navike /ponašanje/ koji su jasno formulirani i jednoznačni te se mogu nedvojbeno provjeriti)

Obrazovni zadaci - učenici trebaju:

- *objasniti što je ura i čemu služi,*
- *nabrojiti glavne dijelove mehaničke ure,*
- *nabrojiti vrste ura,*
- *opisati postupak očitavanja vremena na mehaničkoj uri,*
- *nabrojiti kome je sve potrebna ura u obavljanju svakodnevnih poslova,*
- *opisati kako se "navija" mehanička ura i naravnava vrijeme.*

Funkcionalni zadaci - učenici trebaju:

- *prepoznati pojedine vrste ura,*
- *samostalno namjestiti kazaljke na modelu mehaničke ure na zadano vrijeme,*
- *samostalno očitati vrijeme na uri prema namještenim kazaljkama.*

Odgojni zadaci - učenici trebaju:

- *stjecati naviku da se služe urom u svakodnevnom životu i radu,*
- *navikavati se na uredno čuvanje ure,*
- *navikavati se na pravilno rukovanje urom.*

Organizacija nastavnog rada - artikulacija metodičke jedinice:

(Pregledno u tablicu upišite posebno za uvodni, glavni i zaključni dio u tezama: ŠTO se obrađuje - sadržaj, KAKO se obrađuje - metode rada i KOLIKO - trajanje nastavnog rada)

Red. broj	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme u minutama
1.	*Uvodni dio:* *- zagonetke o satu* *- tko vas budi ujutro* *- zvonjava budilice*	*razgovor*	*5*
2.	*Glavni dio:*		*15*
2.1	*- što je ura i čemu služi* *- koje su vrste ura*	*razgovor*	
	- glavni dijelovi mehaničke ure *- kako se očitava vrijeme (sat, minute)*	*pokazivanje*	
	- kome je u radu prijeko potrebna ura	*pokazivanje*	
2.2	*- vježbanje očitavanja vremena* *- navijanje ure i naravnavanje vremena*	*samostalan rad učenika*	*15*
3.	*Zaključni dio:* *- provjera ostvarenosti zadataka - naravnavanje i očitavanje vremena* *- što treba zapamtiti o čuvanju ure* *- kako s urom moramo postupati* *- što pokazuje mala, a što velika kazaljka*	*razgovor*	*10*

Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada:

(Navedite konkretno što i potrebne količine)

Model mehaničke ure, dvije ručne i dvije džepne mehaničke ure, budilica, dvije različite ure na električni pogon, dvije različite digitalne ure.

Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim predmetima i područjima:

(Navedite predmet i konkretno područje - temu)

Matematika, mjerne jedinice;
Likovna kultura, crtanje.

Metodički oblici koji će se primjenjivati u toku rada:

Frontalni, skupni (grupni) i individualni rad.

Izvori za pripremanje nastavnika:

(Literatura s potpunim bibliografskim podacima, prikupljenim podacima, uvidom u konkretnu praksu i drugo)

Dorofejev - Mažuran: U mom zavičaju, Priručnik za nastavnike, Školska knjiga, Zagreb, 1984.

Izvori za pripremanje učenika:

(Udžbenik ili /i/ pomoćna literatura s potpunim bibliografskim podacima i sl.)

Bukša - Očikus - Novoselac: Otkrivamo svoj zavičaj, radna knjiga za Prirodu i društvo u 2. razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE - NASTAVNOG RADA

(Detaljna teza iz tablice artikulacije - napišite onako kako će se izvesti pred učenicima - "scenarij" nastavnog procesa)

UVODNI DIO:

- Djeco, pripremila sam za vas nekoliko zagonetki. Poslušajte pažljivo!

Cijeli dan ide a s mjesta se ne pomakne - Što je to? (Sat, ura.)

- A sada još jednu: Jedna mi je noga kraća, nikad se ne vraća, stalno tjera onu drugu, posestrimu dugu u istome krugu - Što je to? (Ura, sat i kazaljke.)

- Je li možda netko od vas zna još neku zagonetku o uri?

- Hajde ti, Josipe!

- Stalno čini tika-taka, svako jutro budi đaka!

- Je li to također ura? (Jest, i to budilica.)

- Bravo, Josipe!

- Eto, djeco, danas ćemo učiti o uri, ili kako se često govori, o satu. Naučit ćemo što je ura, čemu služi, koje su mjerne jedinice za vrijeme: dan, sat i minuta. Sigurna sam da će se svaki od vas od danas sam i uspješno služiti urom i da vam više neće u tome trebati pomoć starijih.

- Vi zapišite u svoje bilježnice, a ja ću napisati na ploču naslov:

URA /SAT/ I NJEZINA UPOTREBA

Umjesto opisanoga početka moglo se i drukčije početi. Primjerice:

- Djeco, pripremila sam jednu pjesmu za vas. Sigurna sam da će svatko od vas, nakon što je čujete, znati o čemu se u pjesmi govori. Evo, uključit ću kasetofon.

Tik-tak, taka-tak,

tiho tika budan sat,

ustaj, đače, hrabar budi,

ulicom već idu ljudi.

Tik-tak, tika-tak,

nisi beba, već si đak,

...itd.

- O čemu pjeva ova pjesma? (Ova pjesma pjeva o satu /uri/ i đaku. Pjeva o tome kako ura budi đaka da se pripremi za odlazak u školu ... itd.)

- Danas ćemo učiti o uri ili, kako se često govori, o satu, pa napišite naslov:

URA /SAT/ I NJEZINA UPOTREBA

GLAVNI DIO:

- Dobro, rekli smo i napisali da ćemo učiti o uri, pa tko će nam reći što je to ura i čemu služi?

- Dali ste različite i dobre odgovore pa zapišimo: Ura je naprava koja nam služi za mjerenje i očitavanje vremena.

- Pogledajte sada ovu staru budilicu. Neka nam je netko opiše. (Okvir, kazaljke, brojčanik...)

. . . _____

(Nastavlja se dalje pisati /prema ovom ili drukčijem "scenariju"/, ali prema postavljenom cilju i zadacima, odnosno prema tezama iz tablice organizacije nastave.)

. . . _____

_____

- Evo, djeco, došli smo do kraja onoga što smo danas o uri trebali naučiti. Da sada vidimo kako smo sve ono što je važno upamtili.

ZAKLJUČNI DIO:

- Što je ura i čemu služi, reci nam ti ...?

- Koji su glavni dijelovi ure, kaži nam ti ...?

- Koje se vrste ura najčešće upotrebljavaju, neka nam kaže ...?

- Pokaži nam i reci koje je vrste pojedina ura od ovih na stolu, ti ...!

- Naravnaj kazaljke na ovoj budilici tako da ona pokazuje 10 sati i 15 minuta, ti, Vedrane!

- A sada naravnaj kazaljke na budilici tako da pokazuju 3 sata i 50 minuta, ti, Marija!

- Koliko će budilica pokazivati sati, a koliko minuta ako malu kazaljku namjestim malo iza broja 4, a veliku tako da pokazuje broj 1, reci nam ti, Ivana.

- U kojim se zanimanjima djelatnici u obavljanju svakodnevnih poslova obvezno služe urom, tko će nam kazati? Hajde, ti ...!

- Opiši i pokaži postupak navijanja ove budilice!

- Na što sve treba paziti da se ura održava ispravnom?

- Nabroj nekoliko prednosti koje nam omogućuju da se uredno služimo urom u obavljanju svakodnevnih aktivnosti?

- Eto, kako vidim, od danas vam ne treba pomoć starijih da saznate koliko je sati jer ste naučili kako se čita i umijete sami očitati vrijeme koje pokazuje ura. Kada dođete kući, pokažite ukućanima svoju novostečenu sposobnost.

Upamtite: - Urom treba pažljivo rukovati,
- Uru treba čuvati od vlage, udaraca i prljavštine.

IZGLED PLOČE

URA /SAT/ I NJEZINA UPOTREBA

Ura je uređaj (naprava) za mjerenje i očitavanje vremena.
1 dan ima 24 sata
1 sat ima 60 minuta
Vrste ura: mehaničke, električne, digitalne (i sunčane), a mogu biti: ručne, džepne, stolne, zidne
Glavni dijelovi: okvir, mehanizam za pogon, brojčanik, kazaljke, velika - pokazuje minute, mala - pokazuje sate "ključevi" za naravnavanje vremena

UPAMTITE:
- urom treba pažljivo rukovati
- uru treba čuvati od vlage, udaraca i prljavštine

Ura pokazuje 6 (ili 18) sati

Upamtite: Uru treba čuvati i pažljivo njome rukovati
Ura nam služi za lakše obavljanje svakodnevnih obaveza
Upotrebljavajući uru, lakše ćemo izvršavati svoje obaveze

(Potpis)

Osvrt na izvođenje:
(Sažet kritički osvrt na sadržajnu, stručno-teorijsku, organizacijsko-tehničku i subjektivnu komponentu vođenja nastavnog procesa)

5. 2 PRIMJER PRIPREME ZA PREDMETNU NASTAVU U OSNOVNOJ ŠKOLI

Pripremu izradio: *Ivan Ivić*

PRIPREMA
ZA IZVOĐENJE NASTAVE
(TEHNIČKO PODRUČJE)

Škola: *" Grad"* Mjesto: *Split*
Razred: *V.*
Nastavni predmet: *Tehnička kultura*
Kompleks: *Biciklom u promet*
Metodička jedinica: *Bicikl i njegovi sastavni dijelovi*

SADRŽAJNI PLAN

Podjela kompleksa na teme (vježbe, operacije):

(Uz svaku temu /vježbu, operaciju/ navedite broj nastavnih sati i podvucite onu koja se u Pripremi obrađuje)

Red. broj	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		teorija	vježbe
1.	*Bicikl - sastavni dijelovi*	*1*	
2.	*Prometni znakovi*	*2*	*1*
3.	*Prometni propisi*	*1*	
4.	*Test o prometnim znakovima i propisima*	*1*	

Karakter teme (vježbe, operacije) - metodičke jedinice:

Razvoj opće tehničke (prometne) kulture

PLAN VOĐENJA (ORGANIZACIJE) NASTAVNOG PROCESA

Cilj (svrha) obrade metodičke jedinice:

(Navedite ŠTO OD UČENIKA OČEKUJETE na kraju, nakon obrade nastavne građe, zbog čega se građa obrađuje)

Usvojenost osnovnih znanja o biciklu koja su potrebna da bi se učenik njime uspješno služio u prometu i održavao ga tehnički ispravnim.

Zadaci koje treba ostvariti da bi se cilj postigao:

(Posebno napišite obrazovne (materijalne) zadatke - znanja; funkcionalne-sposobnosti, vještine, umijeća; odgojne-stavovi, interesi, navike (ponašanje), koji su jasno formulirani i jednoznačni te se mogu nedvojbeno provjeriti)

Obrazovni zadaci - učenici trebaju:

- *Objasniti što je bicikl i njegovu namjenu,*
- *Nabrojiti glavne sastavne dijelove i objasniti njihovu funkciju,*
- *Nabrojiti što pripada u obvezni pribor bicikla,*
- *Objasniti osnovne prednosti bicikla u usporedbi s drugim prometnim sredstvima,*
- *Nabrojiti što je potrebno za održavanje tehničke ispravnosti bicikla i opisati kako se što izvodi,*
- *Navesti najčešće moguće negativne posljedice koje mogu nastati kada se vozi tehnički neispravan bicikl.*

Funkcionalni zadaci - učenici trebaju:

- *Identificirati pojedine dijelove i obvezni pribor bicikla.*

Odgojni zadaci - učenici trebaju:

- *Usvojiti stav o potrebi obveznog održavanja tehničke ispravnosti bicikla.*

Organizacija nastavnog rada - artikulacija metodičke jedinice:

(Pregledno u tablicu upišite (posebno za uvodni, glavni i zaključni dio) u tezama: ŠTO se obrađuje - sadržaj, KAKO se obrađuje - metode rada i KOLIKO - trajanje nastavnog rada)

Red. broj	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme u minutama
1.	*Uvodni dio:* *- kojim se vozilima (prometnim sredstvima) služi čovjek* *- kako pojedina vozila utječu na zdravlje čovjeka i njegovu okolinu*	*razgovor*	*5*
2.	*Glavni dio:* *- što je bicikl i čemu nam može poslužiti* *- glavni dijelovi i njihova funkcija* *- obavezni pribor i oprema bicikla* *- što je tehnički ispravan bicikl i kako se održava* *- moguće posljedice upotrebe tehnički neispravnog bicikla* *- prednosti bicikla pred drugim vozilima, koje su i zašto*	*razgovor* *pripovijedanje* *pokazivanje*	*35*
3.	*Zaključni dio:* *- provjera ostvarenosti zadataka: što treba zapamtiti o biciklu, njegovoj upotrebi i održavanju*	*razgovor*	*5*

Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada:

(Navedite konkretno što i potrebne količine)

Jedan ispravan bicikl s obveznim priborom i opremom, dva kompleta obveznog pribora, slike i grafofolije različitih vrsta i tipova bicikla iz različitih etapa tehničkog razvoja.

Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim premetima i područjima

(Navedite predmet i konkretno područje - temu):

Fizička i zdravstvena kultura - razvoj motoričkih i općih tjelesnih sposobnosti

Metodički oblici koji će se primjenjivati u toku rada:

Frontalni rad

Izvori za pripremanje nastavnika:

(Literatura s potpunim bibliografskim podacima, prikupljenim podacima, uvidom u konkretnu praksu i drugo)

Opća enciklopedija Leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža", Zagreb (bilo koje izdanje)

Tehnička enciklopedija, Leksikografski zavod, "Miroslav Krleža", Zagreb

Časopis " ABC tehnike" , Hrvatska zajednica tehničke kulture, Zagreb

Razni prospekti i reklamni materijali o biciklu

Izvori za pripremanje učenika:

(Udžbenik ili /i/ pomoćna literatura s potpunim bibliografskim podacima i sl.)

Bišćan i drugi: Osnove tehnike 1, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE - NASTAVNI RAD

(Detaljna razrada teza iz tablice artikulacije - napišite onako kako ćete izvesti pred učenicima - "scenarij" nastavnog procesa)

UVODNI DIO

- Kojim se sve prometnim sredstvima čovjek služi u svakodnevnom životu?

(Automobili, brodovi, zrakoplovi, podmornice, baloni, helikopteri, bicikli, motorbicikli, zaprežna kola)

- Imaju li sve navedene vrste prometnih sredstava istu namjenu?

(Nemaju - neka pretežno služe za prijevoz teških tereta, npr. željeznice, teretni brodovi i kamioni, neka pretežno služe za prijevoz putnika i manjih tereta, npr. putnički brodovi, autobusi, putnički zrakoplovi, a neka gotovo isključivo za prijevoz putnika, npr. osobni automobili, bicikli, motorbicikli, a neka pak za šport i rekreaciju, npr. športski automobili i bicikli).

- Znači, prometna sredstva značajno olakšavaju čovjekov gospodarski, a time i osobni život. Ali bez obzira na veliku važnost i koristi koje imamo od prometnih sredstava, je li nam ona uzrokuju i neke štete?

(U prometnim nesrećama strada mnogo ljudi, stvaraju veliku buku, onečišćuju okoliš, smanjuju mogućnost prirodne tjelesne aktivnosti čovjeka).

- Unatoč svim lošim stranama prometnih sredstava, čovjek se vozila ne može odreći. Mora nastojati da te negativne strane što je moguće više smanji i svojim ponašanjem u prometu i tehničkim usavršavanjem.

- Ima međutim jedno vozilo koje nema ni jednu od navedenih negativnosti, a lako se i održava - koje je to vozilo?

(Bicikl)

- Odlično, to je bicikl. Mi ćemo danas učiti o biciklu, njegovim sastavnim dijelovima i o tome kako se održava njegova tehnička ispravnost da bi svatko od vas mogao voziti bicikl i sigurnije se uključiti u gusti (posebno gradski) promet.

- Napišimo naslov:

BICIKL - SASTAVNI DIJELOVI

GLAVNI DIO

- Hoće li nam netko reći što je zapravo bicikl? Reci ti ...!

(Bicikl je vozilo na dva kotača montirana jedan iza drugoga koje vozač pokreće vlastitom snagom)

- Izvrsno, a sada . . . _____

_____

(Nastavlja se pisati prema tezama iz tablice organizacije nastave - namjena bicikla, vrste, povijesni razvoj, ekološke i zdravstvene prednosti vožnje biciklom itd., a sve u razgovoru s učenicima i pokazivanjem pojedinih dijelova odnosno slika. Poželjno je prikazati i kratki nastavni film o biciklu.)

. . . _____

_____

_____

- A sada da zaključimo. Učinimo sažetak onoga što smo danas trebali naučiti i što smo naučili.

ZAKLJUČNI DIO

- Što je bicikl?

- Za koje nam sve svrhe može poslužiti bicikl?

- Nabroji glavne dijelove bicikla!

- Nabroji sav potreban pribor bicikla i objasni čemu pojedini dio služi!

- Nabroji koje su dobre strane vožnje biciklom za čovjeka i objasni zašto!

- Što treba pregledati da bismo se uvjerili u tehničku ispravnost bicikla?

- Što može izazvati tehnički neispravan bicikl u prometu?

Djeco, upamtite!

- Bicikl treba redovito održavati kako bi bio tehnički ispravan!
- Nikada nemojte voziti tehnički neispravan bicikl!
- Uvijek se pridržavajte prometnih znakova i prometnih propisa!

IZGLED PLOČE

BICIKL - SASTAVNI DIJELOVI

- konstrukcijski dijelovi
- dijelovi opreme

Prvi bicikl izrađen 1790. g.

Dobre strane:
- jednostavan za rukovanje
- lako se održava
- ne onečišćuje okoliš
- omogućuje tjelesnu aktivnost pri vožnji

UPAMTITE:
- bicikl treba redovito tehnički održavati,
- u promet se smijemo uključiti samo s tehnički ispravnim biciklom,
- moramo se pridržavati prometnih znakova i prometnih propisa

(Potpis)

Osvrt na izvođenje:
(Sažet kritički osvrt na sadržajnu, stručno-teorijsku, organizacijsko-tehničku i subjektivnu komponentu vođenja nastavnog procesa)

5. 3 PRIMJER PRIPREME ZA NASTAVU U SREDNJOJ STRUKOVNOJ ŠKOLI

Pripremu izradio: *Ivan Ivić*

PRIPREMA
ZA IZVOĐENJE NASTAVE
(TEHNIČKO PODRUČJE)

Škola: *Strojarska obrtna* Mjesto: *Split*
Razred: *I.* Zanimanje: *limar*
Nastavni predmet: *Tehnologija obrade i montaže*
Kompleks: *Spajanje materijala neraskidivim vezama*
Metodička (nastavna) jedinica: *Meko lemljenje*

SADRŽAJNI PLAN

Podjela kompleksa na teme (vježbe, operacije):

(Uz svaku temu /vježbu, operaciju/ navedite broj nastavnih sati i podvucite onu koja se u Pripremi obrađuje)

Red. broj	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		teorija	vježbe
1.	*Plinsko zavarivanje*	*2*	*1*
2.	*Elektrootporno i elektrolučno zavarivanje*	*1*	*1*
3.	*Meko lemljenje*	*1*	*1*
4.	*Tvrdo lemljenje i kovačko zavarivanje*	*1*	*1*
5.	*Lijepljenje*	*1*	*1*
		1	*0,5*

Karakter teme (vježbe, operacije) - metodičke jedinice:

(Navedite značenje sadržaja u nastavnom planu i programu)

Profesionalni karakter

PLAN VOĐENJA (ORGANIZACIJE) NASTAVNOG PROCESA

Cilj (svrha) obrade metodičke jedinice:

(Navedite ŠTO OD UČENIKA OČEKUJETE na kraju, nakon obrade nastavne građe, zbog čega se građa obrađuje)

Osposobljenost za samostalno i uspješno spajanje materijala postupkom mekog lemljenja.

Zadaci koje treba ostvariti da bi se cilj postigao:

(Posebno napišite obrazovne (materijalne) zadatke - znanja; funkcionalne - sposobnosti, vještine, umijeća; odgojne - stavovi, interesi, navike (ponašanje) formulirane tako da su jasni i jednoznačni, te da se mogu nedvojbeno provjeriti)

Obrazovni zadaci - učenici trebaju:

- *objasniti što je postupak mekog lemljenja,*
- *nabrojiti potrebna sredstva i materijal te objasniti njihovu funkciju,*
- *opisati tehnološki postupak izvođenja mekog lemljenja,*
- *navesti mogućnosti i područja primjene s obzirom na materijala i naprezanja,*
- *navesti pravila i nabrojiti sredstva zaštite za siguran rad.*

Funkcionalni zadaci - učenici trebaju:

- *identificirati pojedina sredstva rada,*
- *stjecati vještinu rukovanja sredstvima rada,*
- *vježbati spajanje materijala lemljenjem, na zadanim uzorcima,*
- *samostalno i uspješno zalemiti zadani predložak, uz primjenu sredstava zaštite za siguran rad.*

Odgojni zadaci - učenici trebaju:

- *stjecati naviku strogog poštivanja tehnološkog procesa rada,*
- *navikavati se na štednju materijala i energije,*
- *navikavati se na poštivanje pravila zaštite za siguran rad.*

Organizacija nastavnog rada - artikulacija metodičke jedinice:

(Pregledno u tablicu upišite posebno za uvodni, glavni zaključni dio u tezama: ŠTO se obrađuje - sadržaj, KAKO se obrađuje - metode rada i KOLIKO - trajanje nastavnog rada)

Red. broj	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme u minutama
1.	*Uvodni dio:* *- ponoviti ukratko o spajanju materijala postupcima plinskog zavarivanja i elektrozavarivanja i o mogućnostima primjene*	*razgovor*	*5*
2. 2.1	*Glavni dio:* *- što je lemljenje - značajke i vrste,* *- sredstva rada i materijal,* *- tehnološki postupak,* *- sredstva zaštite za siguran rad,* *- mogućnosti i područja primjene*	*razgovor* *pokazivanje* *rad nastavnika*	*75* *(15)* *(10)*
2.2 2.3	*- demonstriranje izvođenja postupka prema tehnološkom procesu* *- rukovanje sredstvima rada - učenici pokusno izvode postupak* *- lemljenje zadanih predložaka materijala*	*vježbanje* *samostali rad učenika*	
3.	*Zaključni dio:* *- provjera ostvarenosti zadataka,* *- analiza izradaka,* *- što se mora upamtiti - što se mora, a što ne smije uraditi u izvođenju rada*	*razgovor* *pokazivanje* *monolog nastavnika*	*10*

Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada:
(Navedite konkretno što i potrebne količine)

15 lemila (električnih); 15 stalaka za lemila; 15 komada legure (žice) za lemljenje; 3 bočice kiseline i 3 tube paste za čišćenje površina koje se zalemljuju; 3 komada smjese (salmijak) za čišćenje površine lemila; 2 turpije; 15 pari rukavica; 15 pregača; 120 komada pločica za rad učenika

Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim predmetima i područjima:
(Navedite predmet i konkretno područje - temu)

Kemija - struktura materijala;
Fizika - toplina, naprezanja;
Elementi strojeva - čvrste nerazdvojive veze

Metodički oblici koji će se primjenjivati u toku rada:

Frontalni rad, rad u parovima i individualni rad

Izvori za pripremanje nastavnika:
(Literatura s potpunim bibliografskim podacima, prikupljenim podacima, uvidom u konkretnu praksu i drugo)

- K. H. Decker: Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb, 1983.
- M. Rakin: Zavarivanje i srodni postupci, Tehnička knjiga, Beograd, 1986.
- B. Kraut: Strojarski priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb (bilo koje novije izdanje)
- xxx: Praktičar 2. dio, Školska knjiga, Zagreb 1972.

Izvori za pripremanje učenika:
(Udžbenik ili /i/ pomoćna literatura s potpunim bibliografskim podacima i sl.)

Antun Čevra: Obrada metala I. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1983. ili
Frano Bračanin: Obrada metala I, Školska knjiga, Zagreb, 1992. ili
Dušan Hrgović: Tehnologija materija, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE - NASTAVNOG RADA

(Detaljna razrada teza iz tablice artikulacije - napišite onako kako će se izvesti pred učenicima - "scenarij" nastavnog procesa)

(Nakon što se obave potrebna zapisivanja u dnevnik)

UVODNI DIO

- Proteklih nekoliko tjedana razmatrali smo načine spajanja materijala zavarivanjem plinskim, elektrootpornim i elektrolučnim postupcima. Neka mi netko kaže što je i kakav je postupak spajanja plinskim zavarivanjem?

(To je postupak u kojemu se pomoću plinova tali spoj materijala koji zavarujemo i dodaje rastaljeni materijal na mjesto koje se zavaruje, tako da nakon hlađenja čine jedinstvenu, tj. homogenu cjelinu.)

- Tako je. A mogu li se plinskim zavarivanjem spajati materijali kao što je npr. bakreni lim 0,4 mm debljine?

(Ne mogu.)

- A zašto?

(Zato što tako tanki bakreni lim ne bi mogao izdržati visoke temperature koje se razvijaju pri plinskom zavarivanju.)

- Dobro, a mogu li se onda zavariti elektrolučno?

(Ne mogu iz istih razloga, ali zato ih možemo zavariti elektrootpornim postupkom, npr. točkasto.)

- Može li se elektrootpornim postupkom zavariti manji otvor na automobilskom hladnjaku?

(Ne može.)

- A zašto?

(Zato što je nepristupačno.)

- Zna li netko neki postupak spajanja kojim bismo ipak mogli zatvoriti neki manji otvor na automobilskom hladnjaku?

(Lemljenjem.)

- Odlično, lemljenjem. Upravo lemljenje kao poseban postupak spajanja metala, način izvođenja, mogućnosti i područja primjene bit će sadržaj koji ćemo obrađivati u idućih nekoliko sati. Želim posebno istaknuti da je postupak spajanja lemljenjem jedan od onih radnih postupaka koji se često primjenjuje u obavljanju limarskih poslova. Zbog toga vas molim da ovom sadržaju (teorijski i praktično) posvetite veću pozornost.

- Napišite u svoje bilježnice naslov:

MEKO LEMLJENJE

(Nastavnik piše naslov na ploču)

GLAVNI DIO

- Najprije ćemo problem obraditi teorijski, a zatim ću vam pokazati praktično kako se postupak izvodi. Nakon toga će svaki od vas najprije vježbati rukovanje sredstvima rada, a zatim i sam samostalno zalemiti (uz moju pomoć, ako bude potrebno) nekoliko pločica koje ću vam podijeliti.

- Naučimo, prvo što je lemljenje, kakav je to postupak i koje su vrste lemljenja. No možda je netko od vas već izvodio ovaj postupak i može nam dati odgovore na postavljena pitanja.

- Želi li netko od vas objasnti što je lemljenje?

(Lemljenje je...)

(Nastavlja se pisati prema tezama iz tablice organizacije i prema uputama o tijeku izvođenja nastave. Ovaj početak koji je napisan **nije jedini mogući, nego jedan od mogućih pristupa.** To je zaista individualna stvar svakog nastavnika, pa nema ni smisla dalje pisati tijek izvođenja. **Pristup koji je dan treba shvatiti kao model u kojemu se poštuju određena metodička pravila.** Zbog toga prije pisanja pripreme prema ovom obrascu treba pažljivo pročitati upute za njegovo popunjavanje.)

. . . _____

_____

- Evo svi ste uspješno obavili ono što je bio zadatak pa možemo i zaključiti.

ZAKLJUČNI DIO

- Prije nego što obavimo analizu vaših uradaka i istaknemo dobre i upozorimo na eventualno loše izvedene radove napravimo sažetak današnje metodičke jedinice?

- Objasni što je meko lemljenje? Ti ....

- Koji nam je alat, pribor i materijal potreban za izvođenje mekog lemljenja? Nabroji nam ti...!

- Pokaži pojedini alat i pribor i objasni njihovu funkciju!

- Neka netko opiše tehnološki postupak izvođenja mekog lemljenja! Hajde, ti ...!

- Tko će nam nabrojiti materijale koji se mogu lemiti i objasniti zašto se mogu lemiti?

- Navedi područja primjene ovog postupka obrade s obzirom na vrste naprezanja materijala i temperaturu!

- Navedi pravila kojih se treba pridržavati za siguran rad!

- Nabroji potrebna sredstva zaštite!

- Opiši što je ispravno i kvalitetno, a što nekvalitetno izvedeno na ova dva uratka i objasni zašto?

- Obrazloži zašto je potrebno strogo poštivati tehnološki proces rada!

- O kojim elementima posebno ovisi kvalitetan spoj?

- Nabroji slučajeve u kojima se materijal i energija prekomjerno troše.

- Što posebno valja upamtiti?

1. *Prije početka rada obvezno valja očistiti površine koje se zalemljuju i vrh lemila i zagrijati lemilo.*
2. *Prije nanošenja lemne smjese treba dovoljno zagrijati površine na koje će se nanositi lemna smjesa.*
3. *Lemilo treba obvezno držati na stalku.*
4. *Ne pomičite dijelove koji se spajaju dok nanesena smjesa ne postane kruta, a spoj očistite tek kada se dovoljno ohladi.*

- O svemu tome posebno vodite računa uvijek kada budete primjenjivali postupak mekog lemljenja.

IZGLED PLOČE

MEKO LEMLJENJE

Potrebna sredstva rada:
- *lemilo (električno ili kovačko)*
- *legura za lemljenje*
- *sredstvo za čišćenje površine (kiselina ili mast)*
- *sredstva za čišćenje lemila (salmijak, turpija ili brusni papir)*
- *izvor energije*
- *sredstva zaštite (rukavice, pregača)*
- *kliješta*
- *predmet koji se lemi*

Obvezno:
- *prije početka rada zagrijte lemilo*
- *prije nanošenja legure očistite površine lemljenja,*
- *zadržite materijal dok se legura dovoljno ne skruti*
- *pridržavajte se pravila zaštite na radu*

(Potpis)

Osvrt na izvođenje:

(Sažet kritički osvrt na sadržajnu, stručno-teorijsku, organizacijsko-tehničku i subjektivnu komponentu vođenja nastavnog procesa)

6. OSNOVNA UPOTREBLJENA LITERATURA

1. Bloom, B. B.: *Taksonomija ili klasifikacija obrazovnih i odgojnih ciljeva*, Beograd, 1970.
2. Erikson, E. E.: *Teaching the industrial Arts*, Universitiy of California, Santa Barbara, 1960.
3. Gudjons, H.: *Pedagogija, temeljna znanja*, Educa, Zagreb 1994.
4. Kyriacou, C.: *Temeljna nastavna umijeća*, Educa, Zagreb, 1991.
5. Magre, F. R.: *Utvrđivanje nastavnih ciljeva*, Pedagoško-andragoški istraživačko-razvojni centar, Sarajevo, 1978.
6. xxx: *Methodik der technischen Grundlagefächer*, Berlin, 1983.
7. xxx: *Metodika u sustavu znanosti i obrazovanja*, Zbornik radova, Školske novine, Zagreb, 1986.
8. xxx: *Metodika trudovago obučenija i obščetehničeskih disciplin*, Prosveščenije, Moskva, 1982.
9. Milat, J.: *Teorijske osnove metodike politehničkog osposobljavanja*, Školske novine, Zagreb, 1990.
10. Milat, J.: *Metodički aspekti procesa osamostaljivanja učenika u radno-tehničkom odgojno-obrazovnom području*, Školski vjesnik br. 1-2, Split, 1993.
11. Petančić, M.: *Didaktički problemi stručne škole*, Pedagoški centar za stručne škole Rijeka, Rijeka, 1959.
12. Poljak, V.: *Didaktika*, Školska knjiga, Zagreb, 1982.

ISBN 953-6091-12-7