



UDK: 378.6 : 37.016 (075.2)

Rad po pozivu

**PREDLOG NASTAVNOG PROGRAMA ZA PREDMET TEHNIKA
- OSNOVNA ŠKOLA**

Dragan Golubović¹ i dr. Milan Sanader
2 1

Rezime: U radu se navode svodni rezultati istraživanja u ovoj oblasti kod nas, kada su realizovana značajna istraživanja u cilju unapređenja i modernizacije edukacije iz tehnike u osnovnom obrazovanju². Pri tome se pošlo od osnovnog cilja reforme osnovnog obrazovanja i to: stvaranja uslova za sticanje funkcionalnog znanja učenika koje je primenljivo u praksi i koje mu obezbeđuje samoobrazovanje. To zahteva nekoliko preduslova kao što su: modernizaciju programa, uspostavljanje pravilne proporcije u fondu časova (jedna trećina časova za nove sadržaje, a dve trećine časova za obnavljanje, praktičan i kreativni rad), sažimanje nastavnog programa, obučavanje nastavnika (koji je u centru nastavnog procesa) da učenika osposobi za jasno i kratko tehničko izražavanje i dr. U tom smislu ovde se navode osnovni elementi neophodni za program predmeta tehnike u višim razredima osnovne škole:

Ciljevi i zadaci,

Osnova za izradu programa,

Predlog programa koji sadrži: očekivane efekte-rezultate, detaljan sadržaj i korelaciju sa drugim predmetima,

- Vrednovanje rezultata,

Uslovi za realizaciju nastavnog procesa,

Nastavnici (profesori),

Parametri kvaliteta udžbenika i

Potrebna literatura i materijal.

Program je sačinjen pod pretpostavkom njegove realizacije sa 2 časa nedeljno od 5. do 8. razreda, što predstavlja minimalni obim obavezne nastave za ovu oblast.

¹ Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail@ptt.yu

² Strategija razvoja školskog programa u obaveznom i srednjem obrazovanju, Ministarstvo za prosvetu i sport RS, 2002. Tehničko obrazovanje-nastavni plan, Službeni glasnik RS- Prosvetni glasnik, 5/95.

[REDACTED]

Predlog programa za prirodne nauke i tehnologiju, Komisija za tehnologiju PRMATEH-a, 2003. [REDACTED] M. Sanader i dr.)

[REDACTED]

Neka pitanja strategije razvoja tehničkog (tehnološkog) obrazovanja u osnovnoj školi, Tehnički fakultet, Čačak, 2005. (D. Golubović)

Ključne reči: nastavni program, osnovna škola, tehnika

SYLLABUS PROPOSAL FOR TECHNIC SUBJECT IN PRIMARY SCHOOL

Summary: In this paper is quote results of research in thechnical district in Serbia with realisation important research for improve and modernisation of technical education in primary school. That is starting with reform main goal: to create condition for obtain functional knowledgewhich could be use in practice. For permanent education is neccessary some precondition as: syllabus modernisation, good proportion between lessons (one part for new contents and two parts for practical and creative work) condensation of curriculum, teacher education (the main in teaching process) to teach pupils for clear and short expression etc. Here is describing:

- ❖ Goals and tasks,
- ❖ The base for syllabus
- ❖ Syllabus proposition which contain: expected effects-results, detail contents and corelation with other syllabus,
- ❖ Result evaluation,
- ❖ Condition for realisation of teaching process,
- ❖ Teachers (professors),
- ❖ Quality elements of textbook,
- ❖ Neccessary literature and materials.

Syllabus was made with assumption that it will be realized at 2 lessons in week for 5th to 8th grade. That is the minimum of obligatory lessons for this district.

Key words: syllabus, primary school, technic

1. CILJ I ZADACI

Cilj

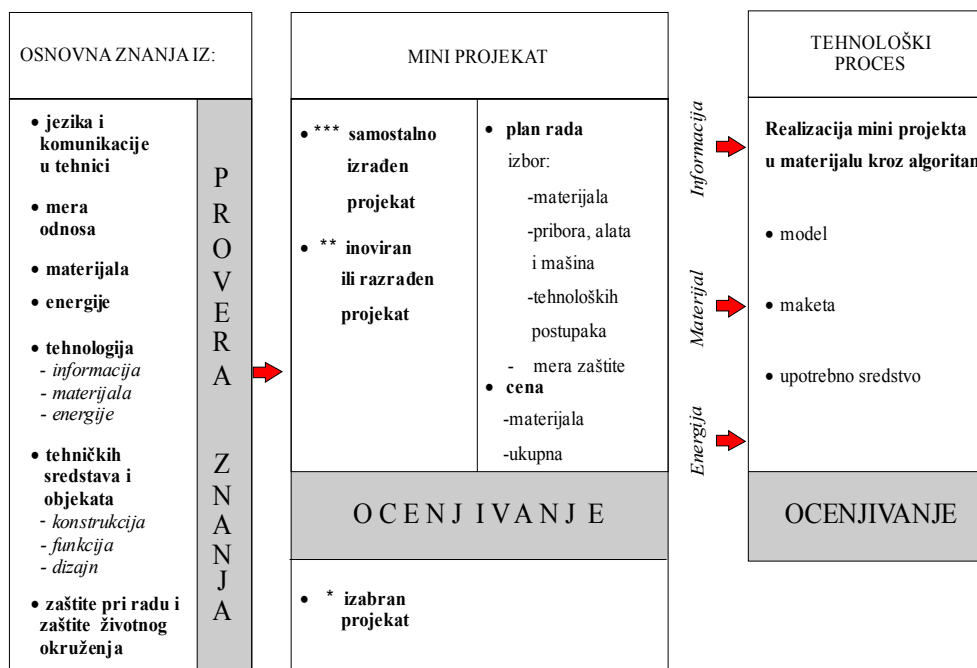
Cilj nastave predmeta Tehnika u osnovnoj školi je osposobljavanje učenika za život i rad u tehnički-tehnološko razvijenom okruženju kroz razvijanje funkcionalne tehničke pismenosti, tehničkog mišljenja, tehničke kulture, životnih veština i kulture rada.

U vaspitno – obrazovnom smislu treba da doprinosi: tehničko - tehnološkom vaspitanju i obrazovanju učenika; formiranju stvaralačke ličnosti; sticanju osnovnih tehničko - tehnoloških znanja, umenja i veština i osposobljavanju za njihovu primenu u učenju, radu i svakodnevnom životu; sticanju radnih navika; razvijanju interesovanja i sposobnosti za tehničko stvaralaštvo i pronalazaštvo; upoznavanju ekonomskih, socijalnih, tehničko - tehnoloških, ekoloških i etičkih aspekata rada i proizvodnje i njihovog uticaja na razvoj društva.

Zadaci

Zadaci nastave predmeta Tehnike su osposobiti učenike da:

- komuniciraju na jeziku tehnike (stručna terminologija i tehnički crtež-izraden osnovnim priborom i računarom),
- se služe mernim instrumentima za merenje dužine, uglova, mase, temperature, električne struje, električnog napona i električnog otpora,
- na osnovu fizičkih, hemijskih, mehaničkih i tehnoloških svojstava odaberu odgovarajući materijal (drvo, plastika, koža, guma, metal ...) za model, maketu ili upotrebno sredstvo,
- prepoznaju elemente (komponente) iz oblasti građevinarstva, mašinstva, elektrotehnike, elektronike i da ih komponuju u jednostavnije funkcionalne celine (grafički i kroz modele, makete ili upotrebne predmete).
- razumeju tehnološke procese i proizvode različitih tehnologija
- pravilno upotrebe standardni pribor, alat, uređaje, aparate, mašine pri oblikovanju elemenata za modele, makete i upotrebna sredstva
- odrede adekvatne veze između elemenata (lepak, zavrtnaj, zakivak ...)
- prepoznaju prirodne resurse, njihovu ograničenost u korišćenju
- prilagode dinamičke konstrukcije (modele) energetsom izvoru.
- odaberu optimalni sistem upravljanja za dinamičke konstrukcije (modele), izrade ili primene jednostavniji program za upravljanje preko računara.
- primenjuju mere i sredstva za ličnu zaštitu pri radu
- znaju mere zaštite i potrebu za obnovu i unapređenje životnog okruženja
- na osnovu znanja o vrstama delatnosti i sagledavanja svojih interesovanja i znanja, pravilno odaberu svoju buduću profesiju



Tabelarni prikaz osnove za izradu školskog programa predmeta Tehnika (V, VI, VII, i VIII razred)

Ostvarenje postavljenih zadataka podrazumeva organizaciju nastavnog procesa u kom bi učenici sticali znanja iz većeg broja tematskih celina kao i razvijali veštine kroz izradu projekata i njihovu realizaciju u materijalu. Na šemi je prikazan nastavni proces za predmet Tehnika koji u najkraćem obuhvata:

- vreme u kojem učenici usvajaju informacije,
- proveravaju stepen usvajanja istih,
- primenjuju znanja izvodeći miniprojekte pri čemu razvijaju veštine korišćenja pribora, alata i mašina i na kraju
- stižu do rezultata koji će biti vrednovan ocenom.

ŠKOLSKI PROGRAM PREDMETA TEHNIKA PETI RAZRED

1. GRAFIČKA KOMUNIKACIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJ	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju formate papira • razviju veštinu korišćenja pribora za tehničko crtanje • umeju da povlače paralelne vertikalne, horizontalne i linije pod uglom od 30°, 45°, 60° • znaju naziv, izgled i primenu vrsta linija • umeju da odaberu tvrdoću mine olovke u zavisnosti od vrste linije • prepoznaju način prostornog prikazivanja predmeta • umeju da nacrtaju jednostavan predmet (oblika kvadra) u perspektivi, izometriji i ortogonalnoj projekciji • znaju pojam i elemente kotiranja • znaju pojam i vrste razmere • umeju da nacrtaju duž, površinu i telo (kvadar) u različitim razmera i da ih iskotiraju • umeju pravilno da ispisuju tekst • umeju da izrade miniprojekt priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • Pribor-Olovka, šestar, trougaonici, uglomer, krivuljar, šabloni • Vrste linija – Puna široka (debeli), puna uska (tanki), isprekidana, linija tačka linija, slobodnoručna • Načini prikazivanja predmeta-objekata: centralna projekcija-perspektiva, aksonometrija i ortogonalna projekcija • Elementi kotiranja-Kotna linija, pomoćna kotna linija, kotna strelica, kotni broj • Razmera-Standardni odnosi za uvećanje, umanjenje • Tehničko pismo-Vrste i pravila; Pisanje velikih, malih slova, brojeva i oznaka • Grfičko predstavljanje predmeta-objekta priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • matematika likovna kultura • matematika likovna kultura • matematika • matematika • srpski jezik matematika • matematika srpski jezik likovna kultura

2. PRIMENA RAČUNARA		
OČEKIVANI EFEKTI - REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaju nazive i funkciju osnovnih i dopunskih 	<ul style="list-style-type: none"> • Računar – Razvoj računara; Naziv i funkcija osnovnih i dopunskih uređaja 	<ul style="list-style-type: none"> • istorija matematika

<p><i>uređaja računara</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju pravilno da uključe i isključe računar</i> • <i>umeju da koriste tastaturu i miš</i> • <i>poznaju osnovni izgled ekrana u Windows okruženju</i> • <i>umeju da koriste osnovne alatke za rad sa „prozorom“</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>poznaju osnovni izgled ekrana korisničkog programa Corel DRAW</i> • <i>umeju da nacrtaju . liniju i površinu za poznate parametre</i> • <i>umeju da primene razmeru za uvećanje i umanjenje</i> • <i>upoznaju transformacije objekta</i> • <i>umeju da pomeraju , grupišu i pozicioniraju objekte na ekranu</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju da nacrtaju i kotiraju kvadar u ortogonalnoj projekciji</i> • <i>umeju da ispisuju tekst</i> • <i>umeju da formiraju , upamte i štampaju dokument</i> • <i>umeju da izrade miniprojekat računarom</i> 	<p>računara (<i>kućište, monitor, tastatura, miš, štampač, skener</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows okruženje Izgled ekrana (<i>Radna površina – Desktop , Linija sa nazivima otvorenih prozora – Taskbar , Ikonice sa nazivom programa , Ekranski taster – Start</i>) <p>Izgled prozora (<i>Naslovna linija – naziv prozora , Linija menija , Paleta sa alatkama , Ekranski tasteri za minimiziranje , maksimiziranje prozora , Statusna linija , Radna površina prozora , Direktno biranje adresa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafičko predstavljanje predmeta objekata računarom (<i>korisnički program Corel Draw</i>) <p>Osnovno izgled ekrana – <i>statusna linija , trake sa alatima , paleta boja</i></p> <p>Crtanje:<i>linija (horizontalna, vertikalna, pod uglom) , površina (kvadrat, pravougaonik, krug) za poznate parametre (vrsta , debljina linije, dužina linije, ugao, dužina stranica , dužina poluprečnika-prečnika)</i></p> <p>Transformacija objekata (<i>okretanje za poznati ugao , nagnjanje, preslikavanje</i>)</p> <p>Pomeranje , grupisanje i pozicioniranje objekata (<i>levo, desno, gornje, donje , centralno poravnanje</i>)</p> <p>Kvadar u ortogonalnoj projekciji (<i> crtanje i kotiranje</i>)</p> <p>Ispisivanje , pomeranje i transformisanje teksta u Paragraf i Artistic formatu (<i>izbor fonta i veličine slova</i>)</p> <p>Formiranje , pamćenje i štampanje dokumenta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>engleski jezik likovna kultura</i> • <i>engleski jezik likovna kultura</i> • <i>engleski jezik matematika likovna kultura</i> • <i>engleski jezik matematika</i> • <i>engleski jezik matematika</i> • <i>engleski jezik matematika</i> • <i>engleski jezik</i> • <i>engleski jezik srpski jezik</i>
---	--	---

3.MERENJA		
OČEKIVANI EFEKTI - REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju pojam merenja • razviju veštinu merenja dužina i uglova • upoznaju odnos dimenzija pribora , alata , nameštaja prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • Pribor (metarska traka , lanjir i trougaonik) • Meranje dužina (lenjirom i trougaoncima) i uglova (uglomerom trougaonicima) • Ergonomija – odnos dimenzija pribora , alata , nameštaja prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • Matematika • matematika • biologija matematika likovna kultura

4.MATERIJALI I TEHNOLOGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI - REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaju vrste,važna svojstva i primenu : tehničkog drveta , hartije , vlakana , kože i plastike • upoznaju neke postupke obrade drveta , hartije , vlakana , kože i plastike • upoznaju uticaje postupaka prerade materijala na ljude i životno okruženje • prepoznaju građu i poluproizvode od drveta • prepoznaju proizvode od drveta , hartije , vlakana , kože i plastike • razumeju kako se na osnovu svojstva i zahteva konstrukcije vrši izbor drveta , hartije , vlakana , kože i plastike • upoznaju pribor , alat i tehnološke postupke obrade drveta , hartije , vlakana , kože i plastike • razvijaju veštinu korišćenja 	<ul style="list-style-type: none"> • Drvo – vrste , svojstva , prerada, građa , poluproizvodi , primena , pribor , alat i mašine , tehnološki postupci obrade (obeležavanje , stezanje , rezanje , sečenje , bušenje , brušenje , spajanje , površinska obrada ; • Oblikovanje modela , maketa i upotrebnih predmeta od drveta • Hartija – dobijanje , svojstva , vrste , primena , pribor i alat , tehnološki postupci obrade (obeležavanje , sečenje , bušenje , savijanje , spajanje , površinska obrada); • Oblikovane modela , maketa i upotrebnih predmeta od hartije • Vlakna – dobijanje , svojstva vrste , primena , pribor i alat , tehnološki postupci , obrade (predenij , pletenje , tkanje); • Oblikovanje dekorativnih sredstava od vlakana • Koža – dobijanje , svojstva , vrste , primena , pribor i alat , tehnološki postupci obrade (obeležavanje , 	<ul style="list-style-type: none"> • istorija biologija • matematika likovna kultura • istorija biologija • matematika likovna kultura • istorija biologija • matematika likovna kultura • istorija biologija • matematika likovna kultura • istorija biologija

<p><i>pribora i alata za ručnu obradu drveta , hartije , vlakana , kože i plastike</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela pribora , alata , upotrebnog sredstva od drveta , hartije , vlakana , kože i plastike</i> 	<p>sečenje , bušenje , savijanje , spajanje);</p> <p>Oblikovanje modela , maketa i upotrebnih predmeta od kože</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plastične mase – dobijane , svojstva , vrste , primena , pribor alat , tehnološki postupci obrade (obelažavanje , stezanje , rezanje , sečenje , bušenje , brušenje , savijanje , spajanje , površinska obrada); Oblikovanje modela , maketa i upotrebnih predmeta od plastike. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>matematika likovna kultura</i>
--	---	---

5.ENERGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI - REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>upoznaju izvore energije</i> • <i>znaju neke pretvarače energije</i> • <i>umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela energetskog pretvarača: vodeno kolo, sunčevi (solarni) kolektor, vetrenjača.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Izvori energije (sunce , vode, vetar, drvo, nafta, ugalj, prirodni gas, biomasa, stene u unutrašnjosti zemlje , plima i oseka) • Pretvarači energije (vodeno kolo, vetrenjače, sunčevi – solarni kolektor) • Oblikovanje modela energetskih pretvarača 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>biologija geografija</i> • <i>geografija</i> • <i>matematika likovna kultura</i>

6.SAOBRAĆAJ		
OČEKIVANI EFEKTI - REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>znaju podelu saobraćaja i saobraćajnih sredstava</i> • <i>upoznaju načine regulisanja saobraćaja</i> • <i>razumeju značaj poštovanja pravila u saobraćaju</i> • <i>umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela saobraćajnog znaka, saobraćajnog sredstva</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Podela saobraćaja (kopneni , vodeni, vazdušni) • Saobraćajna sredstva (bicikl , motocikl, automobil, avion, helikopter , čamac , brod) • Regulisanje saobraćaja (saobraćajni znaci, oznake na kolovozu, semafor , službeno lice) • Oblikovanje modela saobraćajnog znaka, saobraćajnog sredstva 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>geografija</i> • <i>srpski jezik</i> • <i>matematika likovna kultura</i>

ŠKOLSKI PROGRAM PREDMETA TEHNIKA ŠESTI RAZRED

1. GRAFIČKA KOMUNIKACIJA U GRAĐEVINARSTVU		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umeju da nacrtaju jednostavnije konstrukcije (stepenice) u perspektivi, izometriji i ortogonalnoj projekciji • poznaju vrste projekata i crteža • poznaju specifičnosti tehničkog crtanja u građevinarstvu • umeju da čitaju tehnički crtež • znaju pravila kotiranja crteža u građevinarstvu • prepoznaju značenje simbola • znaju pojam horizontalnog i vertikalnog preseka i visinskih kota • umeju da nacrtaju horizontalni i vertikalni presek za jednu prostoriju u razmeri 1:50 • znaju pojam situacionog plana, građevinske i regulacione linije • umeju da nacrtaju situacioni plan individualnog stambenog objekta • umeju da izrade mini projekat priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • Predmeti (objekti) iz građevinarstva u perspektivi, izometriji i ortogonalnoj projekciji • Projekti u građevinarstvu (vrste crteža) • Specifičnosti tehničkog crtanja u građevinarstvu • Simboli (za elemente: prozor, vrata, dimnjak; za namaštaj: sto, stolica, krevet, plakar, frižider, kada, lavabo, WC šolja ...) • Preseci (horizontalni-osnova i vertikalni, visinske kote) • Situacioni plan (regulaciona i građevinska linija) • Grafičko predstavlanje predmeta-objekata priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika likovna kultura • matematika likovna kultura • matematika likovna kultura • istorija matematika likovna kultura • matematika likovna kultura • matematika likovna kultura • matematika likovna kultura

2. PRIMENA RAČUNARA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umeju da koriste neki od programa elektronske pošte • umeju da pripreme poruku sa prilogom i slikom • umeju da pošalju, prime i štampaju poruku • umeju da koriste osnovne „vodiče“ – pomoćne linije 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronska pošta (korisnički program Outlook Edžpress) (Formiranje poruke sa prilogom – Attach i slikom –Insert Picture; Slanje, primanje i štampanje poruke) 	<ul style="list-style-type: none"> • engleski jezik srpski jezik likovna kultura

<ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju da nacrtaju kvadrat, pravougaonik, kvadar, stepenice poznatih dimanzija u izometriji</i> • <i>umeju da nacrtaju neke simbole</i> • <i>umeju da ispisuju tekst pozadatoj liniji</i> • <i>umeju da od otvorene poligonalne linije prave zatvorenu</i> • <i>umeju da kopiraju objekte</i> • <i>umeju da izrade miniprojekt računarom</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Grafičko predavljanje predmeta-objekata računarom (korisnički program Corel Dranj) (Pomoćne linije „vodiči“: horizontalne, vertikalne i pod uglom; Crtanje u izometriji: kvadrata, pravougaonika, kvadra, stepenica poznatih dimenzija; Crtanje simbola za tehničko crtanje u građevinarstvu; Ispisivanje teksta po zadatoj liniji; Poligonalna linija – otvorena, zatvorena; Kopiranje objekta - Copy, Paste) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>engleski jezik</i> • <i>srpski jezik</i> • <i>matematika</i> • <i>likovna kultura</i>
---	---	---

3. MERENJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>upoznaju načine merenja većih dužina, visinskih razlika i uglova</i> • <i>razumeju odnos dimenzija prostorija i elemenata prema čoveku</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pribor (metar, pantljička, teodolit) • Merenje većih dužina, visinskih razlika, uglova • Ergonomija – kuća po meri (odnos dimenzija prostorija, prozora, vrata, stepenica ... prema čoveku) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>matematika</i> • <i>fizika</i> • <i>istorija</i> • <i>biologija</i> • <i>matematika</i> • <i>likovna kultura</i>

4. MATERIJALI I TEHNOLOGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>poznaju vrste materijala koji se koriste u građevinarstvu</i> • <i>znaju nazive poluproizvoda, važna svojstva i primenu</i> • <i>razumeju kako se na osnovu svojstava i</i> • <i>zahteva konstrukcije vrši izbor materijala</i> • <i>upoznaju štetna delovanja pojedinih materijala na</i> • <i>život ljudi i životno okruženje</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste materijala (drvo, kamen, keramički materijali, agregat, veziva, malteri, betoni, metali, materijali od plastike i smole) • Poluproizvodi (letva, daska, greda, šper-ploča, panel-ploča iverica, folije, cevi, profili) • Svojstva (fizička, mehanička, tehnološka) • Primena (konstruktivni, izolacioni, dekoracioni) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>biologija</i> • <i>matematika</i> • <i>fizika</i> • <i>matematika</i> • <i>fizika</i> • <i>likovna kultura</i>

5. ENERGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju izvore napajanja i načine pretvaranja električne energije u aparatima, uređajima i mašinama • upoznaju izvore toplotne energije • znaju položaj grejnih tela i dimnjaka u prostoriji i objektu • razumeju značaj izvođenja toplotne (termo) izolacije na objektu u cilju uštede energije • razumeju značaj ekonomičnog korišćenja energije • razumeju princip rada sunčevog kolektora 	<ul style="list-style-type: none"> • Izbor i štednja energije -Grejanje: individualno (gorivo: drvo, ugalj, nafta, gas i sunčeva-solarna energija); zajedničko -Provetranje i hlađenje -Mere štednje (izbor, ugradnja materijala i ekonomično korišćenje energije) 	<ul style="list-style-type: none"> • biologija fizika

6. GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju neke objekte koji su značajni u razvoju građevinarstva • upoznaju načine postavljenja objekta na parceli • znaju naziv i namenu prostorija u stambenim objektima • prepoznaju namenu prostorije prema ucrtanim simbolima • razumeju značaj pravilno postavljenog nameztaja i osvetljenja • upoznaju pravila postavljanja prostorija u odnosu na strane sveta • znaju delove konstrukcije objekta 	<ul style="list-style-type: none"> • Istorija arhitekture (stilovi gradnje: grčki, rimski, etrurski, renesansni ...) • Položaj objekata na parceli • Naziv i namena prostorija u stambenim objektima • Položaj prostorija u odnosu na strane sveta (istok – spavaća soba, garderoba; jug- trpezarija, dečija soba, dnevna soba, terasa; zapad – prostorija za sušenje veša; sever – kotlarnica , garaža, ostava za namirnice) • Konstrukcija objekta – Konstruktivni elementi (temelj, zid, međuspratna konstrukcija, krov, stepenice) 	<ul style="list-style-type: none"> • istorija likovna kultura • geografija matematika • matematika geografija • matematika fizika • matematika fizika

<ul style="list-style-type: none"> • znaju načine gradnje i faze u izvođenju individualnog stambenog objekta • upoznaju gradilište • znaju da nabroje vrste kućnih instalacija • upoznaju način funkcionisanja kućnih instalacija • poznaju neke kritične situacije u korišćenju kućnih instalacija, kao i mere zaštite • prepoznaju štetan uticaj otpadnih voda i sagorevanja fosilnih goriva na zemljište, vodotokove i vazduh • upoznaju principe uređenja enterijera i eksterijera • znaju alate i mašine koji se koriste u pojedinim radovima • poznaju neke kritične situacije u izvođenju radova, kao i mere zaštite • upoznaju objekte različitih namena • upoznaju objekte u ruralnoj sredini • upoznaju objekte koji su delovi saobraćajnih sistema • umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela (makete) tehničkih sredstava, konstruktivnih elemenata i građevinskih objekata 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi gradnje (masivni, skeletni, montažni) • Gradnja objekta: Gradilište, Faze izgradnje (zemljani radovi, grubi građevinski radovi: zidarski, betonski, armirački, instalaterski radovi: vodovod kanalizacija, električna, gromobran, grejanje, telefon, interfon, televizija, alarm, video nadzor, protiv požarna zaštita); zanatski radovi: stolarski, limarski, fasaderski, molerskofarbarski, keramičarski, izolaterski; uređenje enterijera i eksterijera) • Tehnička sredstva (alati, mašine) • Mere zaštite pri izvođenju i korišćenju objekata • Objekti različitih namena (škole, crkve, prodavnice, sportski objekti, bolnice, industrijske zgrade ...) • Objekti ruralne sredine (staje, ambari, silosi, skladišta ...) • Objekti kao delovi saobraćajnih sistema (put, most, tunel, autobuska, železnička stanica, garaža, benzinska pumpa, aerodrom, pristanište ...) • Oblikovanje modela maketa tehničkih sredstava, konstruktivnih elemenata i građevinskih objekata 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • fizika • geografija • likovna • kultura • biologija • fizika • fizika • biologija • geografija • biologija • geografija • biologija • geografija • biologija • matematika • fizika • biologija • likovna • kultura
--	---	--

7. TEHNIKA U POLJOPRIVREDI		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaju podelu poljoprivrede • znaju objekte za proizvodnju hrane 	<ul style="list-style-type: none"> • Proizvodnja hrane -Objekti (plastenici, staklenici, staje, silosi, mlinovi, ribnjaci, 	<ul style="list-style-type: none"> • biologija • geografija

<ul style="list-style-type: none"> • upoznaju tehnička sredstva (alate i mašine) koja se koriste u poljoprivredi • znaju postupke u proizvodnji hrane • razumeju značaj navodnjavanja zemljišta i sprovođenja mera zaštite biljaka • upoznaju postupke u proizvodnji i preradi hrane • umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela, tehničkih sredstava i maketa objekata 	<p>pekare, fabrike) -Sredstva (ašov, motika, grabulje, plug, drljača, tanjirača, sejačica, kosačica, traktor, vršalica, kombajn) -Postupci: Gajenje useva – priprema zemljišta (oranje, tanjiranje, drljanje), setva, navodnjavanje (izvorišta, kanali, sistemi za prskanje i za podzemno navodnjavanje), zaštita bilja, žetva Uzgoj životinja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prerada hrane (sortiranje, čuvanje konzerviranje) • Oblikovanje modela, maketa poljoprivrednih alatki, mašina i objekata 	<ul style="list-style-type: none"> • biologija • geografija • matematika • fizika • biologija • likovna kultura
---	--	---

ŠKOLSKI PROGRAM PREDMETA TEHNIKA SEDMI RAZRED

1. GRAFIČKA KOMUNIKACIJA U MAŠINSTVU		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primenjuju vrste linija u izradi tehničkog crteža • prepoznaju vrste aksonometrijskog prikaza • umeju da nacrtaju krug u izometriji • umeju da nacrtaju obla tela u izometriji i ortogonalnoj projekciji • umeju da kotiraju • prepoznaju vrste preseka • umeju da obeleže veći broj otvora koristeći tabelarno prikazane podatke • umeju da izrade mini projekat priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • Prikazivanje kruga i obliha tela u izometriji i ortogonalnoj projekciji (krug u tri upravne ravni, valjak) • Projekti u mašinstvu (vrste crteža: radionički, montažni, sklopni) • Specifičnosti tehničkog crteža u mašinstvu <i>Kotiranje:</i> većih i manjih rastojanja, uglova, i radiusa; predmeta različitog preseka (kružni, kvadratni, cev); navoja • Simboli (navoj, opruga) • Preseci (uzdužni, zaokrenuti, delimični) • Grafičko predstavljanje predmeta-objekata priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • matematika • istorija matematika • likovna kultura • matematika • matematika • likovna kultura

2. PRIMENA RAČUNARA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju mogućnosti Interneta • umeju da nacrtaju u izometriji računarom: krug, pravilan mnogougao, valjak • umeju da nacrtaju zupčanik u jednom ortogonalnom izgledu i izometriji • umeju da nacrtaju šrafuru preseka • poznaju Fountain Fill Dialog za bojenje površina • umeju da koriste Insert Character • umeju da izrade miniprojekt računarom 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet Pretraživač, Pamćenje i štampanje dokumenta • Grafičko predstavljanje predmeta-objekata računarom (korisnički program Corel Dranj) Crtanje u izometriji : pravilan mnogougao (Polygon Tool, Add Perspective), krug poznatog poluprečnika (Ellipse Tool), valjak (Edžtrude), zupčanik sa poznatim brojem zuba (Polygon as Star, Intersekt, Edžtrude); Crtanje šrafure preseka (Blend) 	<ul style="list-style-type: none"> • srpski jezik engleski jezik geografija • matematika likovna kultura engleski jezik • matematika likovna kultura

3. MERENJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaju pojam merenja • znaju merila za merenje malih dužina • umeju da mere male dužine i zapisuju rezultate merenja • upoznaju odnos dimenzija pribora, alata, mašina prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • Pribor (čelični lenjir, pomično merilo, mikrometar) • Merenje malih dužina • Ergonomija – Odnos dimenzija pribora, alata, mašina prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika • matematika srpski jezik • biologija matematika fizika likovna kultura

4. MATERIJALI I TEHNOLOGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznaju upotrebu mašinskih materijala • znaju podelu mašinskih materijala • upoznaju postupke dobijanja mašinskih materijala • znaju svojstva mašinskih materijala 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste (metali: čelik, aluminijum, bakar, mesing; nemetali: guma, azbest; goriva: ugalj, nafta i njeni derivati; gas, maziva) 	<ul style="list-style-type: none"> • hemija • hemija fizika

<ul style="list-style-type: none"> • <i>upoznaju postupke ispitivanja svojstava materijala</i> • <i>prepoznaju neka svojstva materijala na osnovu rezultata ispitivanja</i> • <i>razumeju kako se na osnovu svojstva i zahteva „konstrukcije“ vrši izbor materijala</i> • <i>upoznaju uticaje postupka prerade materijala na ljude i životno okruženje</i> • <i>prepoznaju osnovna naprezanja</i> • <i>znaju osnovnu podelu tehnologije obrade</i> • <i>razumeju osnovni princip obrade metala skidanjem strugotine</i> • <i>upoznaju obrade metala skidanjem strugotine</i> • <i>znaju nazive alata koji se koristi za obradu metala skidanjem strugotine</i> • <i>upoznaju obrade metala obrade bez skidanja strugotine</i> • <i>upoznaju moguće međusobne veze delova</i> • <i>znaju elemente kojima se ostvaruje raskidiva i neraskidiva veza</i> • <i>znaju postupke površinske zaštite metala</i> • <i>umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela pribora, alata</i> • <i>umeju da izvrše izbor materijala prema njegovim svojstvima i zahtevima „konstrukcije“</i> • <i>umeju da izvrše izbor alata u zavisnosti od materijala i tehnološkog postupka</i> • <i>razvijaju veštinu korišćenja pribora i alata za ručnu obradu metala</i> • <i>umeju da izaberu odgovarajuću vezu</i> • <i>razvijaju veštinu sklapanja elemenata</i> • <i>umeju da izvrše proveru funkcionalnosti „konstrukcije“</i> • <i>umeju da analiziraju dobijene rezultate i da ih porede sa očekivanim</i> • <i>znaju mere i sredstva zaštite na radu</i> • <i>umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela pribora, alata</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Svojstva (fizička, hemijska, mehanička, tehnološka) • Ispitivanje svojstava (čvrstoća, tvrdoća, elastičnost, žilavost) • Opterećenja (aksijalno, savijanje, smicanje, uvijanje) • Postupci, pribor i alat Obrada skidanjem strugotine (obeležavanje, rezanje, turpijanje, bušenje, struganje, rendisanje, glodanje, brušenje, izrada navoja), Obrada bez skidanja strugotine (livenje; deformisanje; kovanje; izrada opruga; sečenje; spajanje: zavrtnjevima, zakivcima, lemljenjem, zavarivanjem; površinska zaštita) • Mere i sredstva zaštite na radu Uzroci nastajanja povrede (subjektivni i objektivni) Mere zaštite (zaštitna mreža, zaštitne naočare, odeća) • Oblikovanje pribora i alata (univerzalna čelična igla, odvijač, obeležavač, stalak za lemilo, viljuškasti ključ, hvataljka, „pinceta“, držač tehničkog crteža, „olovo“ za udicu ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>hemija</i> <i>fizika</i> <i>matematika</i> • <i>fizika</i> <i>matematika</i> <i>fizika</i> <i>matematika</i> • <i>fizika</i> <i>hemija</i> <i>likovna</i> <i>kultura</i> • <i>biologija</i> <i>hemija</i> <i>fizika</i> • <i>matematika</i> <i>hemija</i> <i>likovna</i> <i>kultura</i>
---	--	--

5. MAŠINSKE KONSTRUKCIJE		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> znaju osnovnu podelu mašinskih elemenata znaju elemente opšte i posebne grupe razumeju značaj kombinovanja elemenata u složene mehanizme, mašine i sisteme znaju pojam mehanizma prepoznaju kretanje koje izvode elementi u mehanizmu upoznaju princip hidraulike i pneumatike razumeju kako se prenosi sila kroz fluide upoznaju hidraulične i pneumatske komponente umeju da odrede kretanje klipa u cilindru u zavisnosti od kretanja fluida kroz ventil umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela reduktora razumeju pojam redukcije broja obrtaja i njen uticaj na snagu umeju da odrede broj obrtaja izlaznog vratila za vezu dva zupčanika razumeju smer okretanja vratila za vezu dva, tri i četiri zupčanika 	<ul style="list-style-type: none"> Mašinski elementi -za vezu: (zavrtnjevi, navrtke, klinovi, zakivci, opruge) -za prenos snage i kretanja: (osovine, vratila, spojnice, ležišta, frikciono točkovi i prenosnici, zupčanici i zupčasti prenosnici, remenice i remenje, lančanici i lanci) -ostali (klipnjača, klip, cilindar) Mehanizmi (klipni, bregasti, kulisni) Hidraulične komponente (pumpa, ventil, hidrocilindar) Pneumatske komponente (kompresor, ventili, pneumatski cilindri) Komponovanje hidrauličnih i pneumatskih komponenti u funkcionalne celine Oblikovanje modela reduktora 	<ul style="list-style-type: none"> matematika fizika hemija matematika fizika matematika fizika hemija matematika fizika matematika fizika matematika fizika likovna kultura

6. ENERGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> znaju izvorne oblike energije razumeju princip rada i poznaju tipove vodenih turbina razumeju princip rada turbina na vetar razumeju princip rada toplotnih motora upoznaju namenu tehnoloških mašina znaju vrste tehnoloških mašina prepoznaju kretanja koja izvodi alat i predmet obrade kod tehnoloških mašina razumeju uticaj rada tehnoloških mašina na čoveka i životno okruženje znaju osnovnu podelu transporta poznaju namenu sredstava spoljašnjeg transporta znaju namenu i vrstu sredstava unutrašnjeg transporta 	<ul style="list-style-type: none"> Pogonske mašine Motori (vodne turbine, turbine na vetar, toplotni motori: parna mašina, parna turbina, motor sa unutrašnjim sagorevanjem, mlazni motor) Tehnološke mašine Mašine za obradu materijala (metala, drveta, kamena, gline, plastike ...) Transportne mašine Mašine spoljašnjeg transporta (<i>automobil, lokomotiva, motocikl, brod, avion</i>) Mašine unutrašnjeg transporta (<i>dizalica: toranjska, poluportalna, portalna, šinska, auto, mosna; transportna traka</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> matematika fizika hemija matematika fizika matematika fizika

7. UPRAVLJANJE MAŠINA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> razumeju pojam upravljanja mašinama shvate značaj upravljanja mašinama upoznaju načine upravljanja mašinama znaju komponente kojima se upravlja mašinama (mehaničke, hidraulične, pneumatske) umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela mehanizama 	<ul style="list-style-type: none"> Komponente za upravljanje (<i>ručice, krivulje, hidraulične komponente, pneumatske komponente</i>) Oblikovanje modela mehanizama (<i>kulisni, bregasti ...</i>) i mašina (<i>transportna traka, čekić, makaze, elevator, viljuškar, vetrenjača</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> matematika fizika matematika fizika likovna kultura

ŠKOLSKI PROGRAM PREDMETA TEHNIKA OSMI RAZRED

1. ELEKTRIČNA ENERGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> znaju da nabroje izvorne oblike energije znaju tipove elektrana poznaju tok pretvaranja energije u elektranama poznaju značajne delove sistema za prenos električne energije umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela agregata elektrana 	<ul style="list-style-type: none"> Proizvodnja i prenos električne energije (elektrane: hidro, termo, nuklearne, geotermalne, solarne; sistem za prenos električne energije) Oblikovanje modela agregata elektrana 	<ul style="list-style-type: none"> fizika hemija geografija matematika fizika likovna kultura

2. MATERIJALI I TEHNOLOGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> Znaju osnovne elektroinstalacione elemente 	<ul style="list-style-type: none"> Elektroinstalacioni elementi i pribor (provodnici, prekidači, utičnice, osigurači, sijalična grla, razvodne kutije, brojilo ...) 	<ul style="list-style-type: none"> fizika hemija

3. GRAFIČKA KOMUNIKACIJA U ELEKTROTEHNICI		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> poznaju vrste projekata i crteža u elektrotehnici znaju simbole za osnovne elektroinstalacione elemente umeju da čitaju dvopolnu šemu instalacije umeju da na osnovu dvopolne šeme nacrtaju jednopolnu za jednostavna strujna kola kućne instalacije umeju da nacrtaju 	<ul style="list-style-type: none"> Projekti u elektrotehnici (vrste crteža) Specifičnosti tehničkog crtanja u elektrotehnici (šeme: jednopolna i dvopolna) Simboli (baterija, sijalica, provodnici - jednožilni, višezilni; spoj provodnika, utičnica – obična, šuko, trofazna; prekidači – 	<ul style="list-style-type: none"> Matematika matematika likovna kultura istorija matematika likovna kultura

<p><i>jednopolnu i dvopolnu šemu jednostavnijih strujnih kola kućne instalacije</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju da izrade miniprojekt priborom (jednopolna šema za manju osnovu stana-kuće)</i> 	<p><i>jednopolni, serijski, naizmenični, taster; osigurač, brojilo, elektromotor, zvono ...)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafičko predstavljanje strujnih kola priborom 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>matematika</i> • <i>likovna</i> • <i>kultura</i>
--	--	---

4. PRIMENA RAČUNARA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>umeju da nacrtaju neke simbole računarom</i> • <i>umeju da oforme biblioteku simbola</i> • <i>umeju da nacrtaju jednopolnu i dvopolnu šemu jednostavnih strujnih kola koristeći biblioteku simbola</i> • <i>umeju da vektorski objekat konvertuju u Bitmap-u</i> • <i>umeju da u Corel-ov dokument unesu skeniranu sliku</i> • <i>umeju da iznesu Corel-ov документ</i> • <i>umeju da izrade miniprojekt računarom umeju da izrade miniprojekt računarom (jednopolna šema za manju osnovu stana-kuće)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Grafičko predstavljanje strujnih kola računarom (korisnički program Corel Dranj) Crtanje simbola (Symbol); Formiranje biblioteke simbola (Symbol Library); Bitmap-e; Skeniranje dokumenta; „Unošenje“ dokumenta (Import); „Iznošenje“ dokumenta (Edžport) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>engleski jezik</i> • <i>matematika</i> • <i>likovna</i> • <i>kultura</i>

5. STRUJNA KOLA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>znaju osnovne veličine u elektrotehnici</i> • <i>znaju vrednosti jačine struje i napona kojisu opasni po ljudski život</i> • <i>upoznaju karakteristične situacije kada je zbog nepažnje život ugrožen</i> • <i>znaju kako se pruža prva</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi strujnog kola (izvor, provodnik, osigurač, prekidač, prijemnik) • Osnovne veličine u elektrotehnici (jačina struje, napon, otpor, oznake, jedinice) • Strujni udar (kada i zašto dolazi do strujnog udara; prva pomoć) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>fizika</i> • <i>matematika</i> • <i>fizika</i> • <i>biologija</i>

<p><i>pomoć unesrećenom od strujnog udara</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeju pojam uzemljenja i njegovu funkciju • znaju koji od električnih aparata u domaćinstvu mora imati zaštitu (uzemljenje) • umeju da oblikuju modele elemenata strujnih kola • umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela strujnih kola kućne instalacije 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzemljenje • Oblikovanje modela elemenata strujnih kola (držač baterije, osigurač, prekidač, sijalično grlo) • Oblikovanje modela strujnih kola kućne instalacije (dve sijalice sa jednopolnim prekidačem – redna veza, dve sijalice sa jednopolnim prekidačem – paralelna veza, dve sijalice sa naizmničnim prekidačem, dve sijalice sa serijskim prekidačem) 	<ul style="list-style-type: none"> • fizika • matematika fizika likovna kultura • matematika fizika likovna kultura
--	---	--

6. MERENJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaju da provere funkcionalnost modela strujnog kola • prepoznaju životnu situaciju koja je izvedena u modelu • umeju da rukuju faznim ispitivačem i da tumače dobijene rezultate • umeju da čitaju podatke na električnom brojilu • znaju da mere napon, struju i otpor na modelima • upoznaju odnos dimenzija aparata, uređaja i mašina prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • Uređaji (ispitivač faze, univerzalni instrument – ampermetar, voltmetar, ommetar, električno brojilo) • Merenje jačine struje, napona i otpora na modelima • Ergonomija – odnos dimenzija aparata, uređaja i mašina prema čoveku 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika fizika • matematika fizika • biologija matematika likovna kultura

7. ELEKTROENERGETSKI PRETVARAČI		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razumeju pojavu pretvaranja električne u toplotnu energiju • poznaju svojstva i naziv legura od kojih se izvode grejne spirale 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotermički aparati i uređaji (Pretvaranje električne energije u toplotnu; Grejna 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika fizika

<ul style="list-style-type: none"> • znaju pojam grejnog tela i oblike u kom se izrađuje • razumeju vezu grejnih spirala u grejnoj ploč • umeju da tumače zavisnost snage od otpora i napona • upoznaju pojam bimetala • razumeju princip rada elektrotermičkih aparata i uređaja u domaćinstvu • umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela elektrotermičkog uređaja • znaju delove elektromagneta • razumeju princip rada elektromagneta • upoznaju parametre od kojih zavisi sila privlačenja elektromagneta • prepoznaju elektromagnet ugrađen u uređaju ili mašini • umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela sa ugrađenim elektromagnetom • znaju da nabroje električne mašine • znaju da objasne funkciju električnih mašina • razumeju razliku u konstrukciji kolektorskog i asinhronog (kaveznog) motora • prepoznaju vrstu elektromotora ugrađenog na urežaju ili mašini • znaju vrste generatora • razumeju uticaje rada električnih mašina na čoveka i životno okruženje • umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela električne mašine • znaju električne uređaje na automobilu • razumeju funkciju električnih uređaja na automobilu • umeju da izrade i realizuju 	<p>tela; Bimetal; Uređaji: rešo, štednjak, pegla, grejalica, bojler)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oblikovanje modela (električni upaljač i bimetalni termoregulator) • Elektromagnet (delovi, oblik, sila privlačenja, uređaji sa ugrađenim elektromagnetom: ampermetar, voltmetar, slušalice, zvučnici, električno zvono, elektromagnetni ventili, elektromagnetna brava, elektromagnetna skretnica, elektromagnetna dizalica, elektromagnetni rele(j)) • Oblikovanje modela elektromagnetnog rele(j)a, zvona, elektromagnetnog ventila, elektromagnetne brave ... • Električne mašine Motor – kolektorski, sinhroni, asinhroni i koračni; Transformator – monofazni i trofazni; Generator – jednosmerne i naizmenične struje • Primena električnih mašina <p>• Oblikovanje modela elektromotora, električnog generatora i transformatora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Električni uređaji 	<ul style="list-style-type: none"> • matematika fizika likovna kultura • matematika fizika • matematika fizika likovna kultura • fizika • fizika • matematika fizika likovna kultura • fizika
--	---	--

<i>miniprojekt oblikovanjem modela električnih uređaja na automobilu</i>	automobila – delovi i funkcija (<i>akumulator, indukcion kalem, razvodnik paljenja, svećica</i>) • Oblikovanje modela razvodnika paljenja	<ul style="list-style-type: none"> • matematika fizika likovna kultura
--	--	---

8. ELEKTRIČNE KOMUNIKACIJE		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznaju princip rada telegrafa i telefona • upoznaju pojam poluprovodnika i poluprovodničke elemente • znaju osnovne grupe elektronskih komponenti (aktivne i pasivne) • znaju nazive, funkciju, karakteristike i simbole elektronskih komponenti • upoznaju principe pretvaranja zvučnih talasa u električnu struju • upoznaju pojam modulacije • upoznaju pojam elektromagnetnih talasa • upoznaju pojam demodulacije • upoznaju pojam pretvaranja slike u električnu struju • znaju osnovne boje televizijske kamere • upoznaju način prenosa radio i TV signala • razumeju funkciju satelita • umeju da izrade i realizuju miniprojekt oblikovanjem modela komunikacionog uređaja 	<ul style="list-style-type: none"> • Telegraf • Telefon • Elektronske komponente – naziv, funkcija, karakteristika, simbol; Aktivne (<i>diode, tranzistori, integrisana kola, fotoelementi ...</i>); Pasivne (<i>otpornik, kondenzator, zavojnica, transformator ...</i>) • Radio predajnik (<i>mikrofon, niskofrekventni pojačavač, oscilator, modulator, visokofrekventni pojačavač, antena predajniak</i>); Elektromagnetni talasi (<i>dugi, srednji, kratki, ultrakratki</i>) • Radio prijemnik (antena prijemnika, oscilatorno kolo zavojnica i kondenzator – ulazni stepen, stepen demodulacije-<i>dioda</i>, izlazni stepen – <i>slušalice ili zvučnik</i>) • Složeni radio prijemnik • Radar • Televizijski predajnik – kamera • Televizijski prijemnik – katodna cev ϵ • Mobilni telefon • Satelit • Oblikovanje modela: telegrafa, radio prijemnika. 	<ul style="list-style-type: none"> • istorija • fizika • fizika matematika istorija • fizika • fizika • fizika • fizika likovna kultura • fizika • fizika • matematika fizika likovna kultura

9. INFORMATIČKA TEHNOLOGIJA		
OČEKIVANI EFEKTI-REZULTATI	SADRŽAJI	KORELACIJA
<p>Učenici treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> znaju strukturu i način funkcionisanja računara poznaju računarske programe znaju da broj u dekadnom zapisu prevedu u binarni zapis i obrnuto razumeju princip rada logičkih kola poznaju elemente programiranja znaju pojam i simbole za izradu algoritma umeju da za jednostavne probleme urade algoritam i program upoznaju način izbora optimalnog sistema upravljanja za dinamičkonstrukcije umeju da izrade ili usvoje jednostavniji program za upravljanje pomoću računara umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela upoznaju primenu robota shvate značaj primene robota upoznaju radni prostor, pogon i moguća kretanja robota upoznaju načine upravljanja robotom umeju da izrade i realizuju miniprojekat oblikovanjem modela 	<ul style="list-style-type: none"> Unutrašnjost računara – naziv dela i funkcija (osnovna-matična ploča, procesor, memorija, tvrdi-hard disk) Računarski programi Broj u binarnom i dekadnom sistemu Logička kola „DA“, „I“, „ILI“ i „NE“ Algoritam Oblikovanje modela: logičkih kola i semafora ... Robotika (primena, radni prostor robota, pogon, moguća kretanja, upravljanje robotom) Oblikovanje modela: automata za ulično osvetljenje, automata za zalivanje cveća, robotske ruke, kolica. 	<ul style="list-style-type: none"> engleski jezik fizika engleski jezik srpski jezik matematika matematika fizika matematika matematika fizika likovna kultura matematika fizika matematika fizika likovna kultura

METODIČKE PREPORUKE

Program nastave Tehnike realizuje se kroz fond od 72 časa u petom, šestom i sedmom razredu i 68 u osmom razredu. Odeljenje se deli na grupe na svim časovima, a nastava se izvodi u bloku od po dva časa nedeljno.

Sa svim tematskim celinama (jezik i komunikacija u tehnici, merenje i odnosi, materijali, energija, tehnologija, tehnička sredstva i objekti, lična zaštita i zaštita životnog okruženja) započinje se u petom razredu.

Polazeći od dobro poznatih pedagoških principa, od jednostavnog ka složenom, od lakšeg ka težem, tematske celine treba realizovati i u ostala tri razreda (vertikalna povezanost). Horizontalnu povezanost (korelaciju) potrebno je ostvarivati pre svega sa matematikom i prirodnim naukama, ali i sa ostalim oblastima i predmetima.

Tematska celina jezik i komunikacija u tehnici je od izuzetnog značaja za razvoj funkcionalne tehničke pismenosti, ne samo za sadašnje već i buduće vreme. Jezik tehnike najkraće rečeno čini stručna terminologija i grafički prikazi definisani tehničkim standardima koji se u radu sa učenicima moraju primenjivati. U okviru naznačene teme kao globalni cilj treba istaći problem izrade mini projekta za model tehničkog sredstva ili maketu objekta. Da bi se učenici doveli u poziciju da reše postavljeni problem, predviđene sadržaje potrebno je realizovati kroz algoritamsku nastavu.

Početak čovekovog stvaralaštva karakterisala su primeravanja pri izradi prostih alatki i staništa pri čemu je koristio delove svoga tela (stopalo, šaku, prst). Mere je, dakle, izvlačio iz samog sebe, pa je tako postao mera i cilj svemu onome što stvara. U savremenim uslovima bez mera i merenja ne bi moglo biti ni govora o tehnici.

Sa merenjem mora se započeti u petom razredu, a posebnu pažnju treba posvetiti merenju dužina i uglova. Kod merenja dužina treba insistirati na preciznosti pri merenju do jednog milimetra. U šestom razredu naglasak treba biti na merenju većih rastojanja zbog oblasti o kojoj je reč u programu (građevinarstvo, poljoprivreda). Merenje malih dužina, manjih od milimetra, neophodno je vršiti kod izrade delova za mašine (sedmi razred). Kako je električna energija programski predviđena u sadržajima osmog razreda, merenje električne struje, napona i otpora treba primenjivati pri izradi modela strujnih kola.

Upoznavanje učenika sa materijalima treba da se započne sa podsećanjem na sirovine od kojih se dobijaju i glavnim karakteristikama tehnoloških procesa prerade. Imajući na umu razloge za ovu vrstu sadržaja, (pravilan izbor pri realizaciji konstrukcija) veću pažnju posvetiti mehaničkim i tehnološkim svojstvima materijala.

Moć čoveka ne zavisi samo od energije koju on poseduje, već i od toga koliko sopstvenu energiju dopunjuje sa energijom iz nekog prirodnog izvora. Naglasak u okviru ove tematske celine mora biti na energetske pretvaračima i njihovim modelima.

Tehnologije kao procesi za privođenje informacija, materijala i energije potrebama čoveka u neophodnom delu treba informativno približiti učenicima, a veći deo vremena posvetiti praktično upoznavanju sa njima. To se pre svega odnosi na primenu računara u pripremi tehničke dokumentacije i komunikacijama.

Od alata do robota može predstavljati princip za upoznavanje tehničkih sredstava i objekata, ne samo u takozvanom teoretskom delu već i pri njihovoj gradnji, polazeći od petog i završavajući sa osmim razredom. Pri pojašnjavanju njihovih konstrukcija, funkcija i dizajna ne treba polaziti od svakog pojedinačnog sredstva jer je to i nemoguće, već tražiti „najmanji zajednički sadržalac” za sve njih ili bar većinu.

Zaštitu životnog okruženja i ličnu treba posmatrati u uslovima globalnog zagađenja atmosfere, pojavi ozonskih rupa, povećanju temperature planete, prekomernom trošenju prirodnih resursa, a posebno energije. U okviru pomenutih uslova potrebno je ukazivati i preduzimati najadekvatnije mere i primenjivati najsavremenija sredstva zaštite.

Polazeći od saznanja iz neophodnih oblasti učenici u okviru projekta osmišljavaju modele pribora, alata, nameštaja, građevinskih objekata, uređaja, aparata, mašina i sistema dublje ulaze u saznanja o njihovoj strukturi i zakonitostima njihovog komponovanja.

Kreacija modela, makete ili upotrebno sredstva učenici započinju na papiru polazeći od sopstvene ideje, inovirajući ili razrađujući postojeću. U nastavku rada učenici planiraju rad pri čemu vrše izbor sredstava (pribor, alat i mašine), određuju postupke u radu i mere zaštite. Oblikujući elemente u odgovarajućem materijalu, učenici prolaze kroz faze primene znanja, savladavajući veštine njihove obrade kroz algoritam izrade. U tom procesu učenici stiču veštinu u rukovanju priborom, alatom i mašinama. Sadržaj programa moguće je realizovati kroz veći broj miniprojekata uklopljenih u globalni projekat.

U nastavku izrade modela učenici stiču elementarna saznanja o standardnim i izrađenim komponentama iz različitih oblasti tehnike, kao i načinu njihovog komponovanja u složenije celine. Celina se može komponovati modularno kao na primer u petom razredu pribor i alat za crtanje, kuhinjski pribor, saobraćajni znaci ...

U šestom razredu funkcionalni deo naselja sa maketama objekata različite namene.

U sedmom razredu moguće je komponovanje mehanizama od elemenata, zatim mašina od elemenata i mehanizama, a zatim sistema od mašina. Izbor sistema može biti stvar dogovora između nastavnika i učenika, na primer: sistem građevinskih mašina, sistem rudarskih mašina, sistem poljoprivrednih mašina, sistem transportnih mašina, sistem industrijskih mašina ...

U osmom razredu pažnju treba posvetiti komponovanju strujnih kola sa različitim funkcijama, komponovanju elektronskih sklopova, robotske ruke ... Upravljanje modelima može se ostvariti na različite načine: preko mehaničkih, hidrauličkih, pneumatskih, elektro, elektronskih komponenti i putem računara.

METODE

Pod metodama se podrazumevaju načini realizacije nastavnih sadržaja, a u nastavi Tehnike primenjuju se: metoda izlaganja i demonstracije, metoda rada sa tekstom i crtežom, laboratorijska metoda, metoda uvežbavanja, isprobavanja, kreativno konstruktorske metode i interaktivne metode.

OBLICI RADA

Organizacija nastavnog procesa podrazumeva i pravilan izbor oblika rada. Od izbora oblika rada zavisi i nivo sticanja znanja, razvijanja sposobnosti i veština kod učenika. U nastavi Tehnike primenjuju se: frontalni, grupni, rad u parovima i individualni što zavisi od karaktera sadržaja.

NIVOI OČEKIVANIH EFEKATA – REZULTATA

Polazeći od razlika učeničkih sposobnosti i predznanja pri planiranju nastavnog procesa i ocenjivanju osnovnih znanja, treba imati u vidu Blumovu taksonomiju u saznajnom domenu.

KATEGORIJA CILJA	TIP OČEKIVANOG MIŠLJENJA
Znanje	Prisećanje ili Prepoznavanje Informacije koja je učena
Razumevanje	Demonstriranje Razumevanja materijala ; Transformisanje , reorganizacija ili interpretiranje
Primena	Upotreba informacija u rešavanju problema koji imaju jedan tačan odgovor
Analiza	Kritičko mišljenje : identifikovanje razloga i motiva; izvođenje zaključaka koji se zasnivaju na određenim podacima ; analiziranje zaključaka da bi se utvrdilo da li su zasnovani na dokazima
Sinteza	Divergentno , originalno mišljenje; originilan plan , predlog , nacrt ili priča
Evaluacija	Procenjivanje vrednosti ideja , iznošenje mišljenja, primenjivanje standarda

U realnom životu čovek može da stvara sredstva na tri nivoa: potpuno nova, izmenjena ili dopunjena ili umnožavati već postojeća.

Približavajući nastavni proces stvarnosti poželjno je učenicima ponuditi praktičan deo nastave tako da nadareni učenici koji poseduju potrebna osnovna znanja kreiraju sopstvene projekte kako na papiru tako i u materijalu.

Onima koji to pak nisu u stanju, moguće je ponuditi neku ideju da je izmene i razrade kako na papiru tako i u materijalu. Slabijim učenicima nužno je ponuditi gotovu tehnološku listu i omogućiti im da u okviru svojih sposobnosti izrade model – maketu i na taj način kroz razvijanje veština dođu do određenih saznanja.

Vrednovanje rezultata

Rezultati učenika mogu se vrednovati kroz usmeno ispitivanje, i pismenu proveru (test) za onaj deo informacija koje učenik treba da usvoji pre nego što pristupi realizaciji „projekta”. Kod vrednovanja praktičnog dela nastave, mogu se primeniti sledeći kriterijumi:

- Preciznost, urednost i brzina izvođenja vežbi iz tehničkog crtanja
- Preciznost pri merenju pomičnim merilom i mikrometrom
- Prepoznavanje vrste materijala i njihovih osnovnih svojstava
- Organizacija radnog mesta
- Pravilno korišćenje pribora i alata
- Korišćenje mera zaštite na radu
- Ekonomičnost pri upotrebi materijala
- Preciznost obrade delova i završenog modela

- Kreativni pristup pri realizaciji „projekta”
- Stepen ovladanosti postupcima upravljanja računarom
- Kvalitet izrađenih dokumenata

Uslovi za realizaciju nastavnog procesa

Nastava Tehnike u zavisnosti od sadržaja može se realizovati u kreativnoj tehnološkoj radionici, računarskom kabinetu, saobraćajnom poligonu, preduzeću i na dačkoj ekskurziji. Opremljenost kabineta mora biti regulisana Normativom koji obuhvata prostor, nameštaj, pribor, alat, mašine, sredstva zaštite i mini biblioteku sa stručnom literaturom .

Nastavnici (profesori)

Za postizanje rezultata u nastavnom procesu neophodan je stručni kadar koji je u toku svog školovanja ovladao kako sadržajima iz oblasti tehničkih nauka tako i psihološko pedagoškim sadržajima. Oni kadrovi koji su završili tehničke fakultete treba da u narednom periodu izvrše svoje doškolovanje na nekom od fakulteta koji pripremaju kadrove za profesore: Tehničkog obrazovanja, Tehnike, Tehnike i informatike. Za stručno usavršavanje potrebno je permanentno organizovanje seminara i tribina sa aktuelnim temama, organizovanje poseta sajmovima, fabrikama, gradilištima, farmama, lokacijama gde je moguće upoznavanje savremenih tehničkih dostignuća.

Literatura

1. Udžbenički kompleti koji ispunjavaju standarde kako u pogledu sadržaja tako i didaktičkih normi
2. Nastavna sredstva (grafofolije, edukativni CD, preseći, modeli, makete)
3. Konstruktorski kompleti, i materijali za konstruktorsko oblikovanje
4. Stručni časopisi
5. Enciklopedije i ostala stručna literatura

Parametri kvaliteta udžbenika

1. Parametri kvaliteta sadržaja
 - Uvažavanje matičnih oblasti
 - Reprezentativnost – dobar izbor za disciplinu i za dete
 - Releatnost – smisao za korisnika
 - Strukturiranost – mreže
 - Ciljevi učenja jasni – čemu služe
 - Vrednosti uvažene
2. Parametri kvaliteta didaktičkih karakteristika
 - A. Posebne didaktike za discipline
 - B. Struktura udžbenika
 - Struktura kompleta
 - Struktura knjige
 - Struktura teksta
 - jasna
 - eksplicirane bitne relacije
 - progresija smisla , kontinuitet smisla
 - signalizirana struktura

- C. Didaktičke komponente koje podržavaju učenje s razumvanjem
- osmišljavanje na svakom koraku
- D. Didaktičke komponente koje podražavaju mišljenje (šire)
- Sistemi pojmova
 - Razumevanje pravila , principa i zakona
 - Rešavanje problema
 - Primene znanja u životu
 - Stvaranje produkata
 - Istraživanje
 - Vežbanje načina prezentacije znanja
 - Kritičko mišljenje
 - Podsticanje stvaralačkog ponašanja

LITERATURA

- [1] Strategija razvoja školskog programa u obaveznom i srednjem obrazovanju, Ministarstvo za prosvetu i sport RS, 2002.
- [2] Tehničko obrazovanje-nastavni plan, Službeni glasnik RS- Prosvetni glasnik, 5/95.
- [3] [REDACTED]
- [4] Predlog programa za prirodne nauke i tehnologiju, Komisija za tehnologiju PRMATEH-a, 2003. (M. Sanader i dr.)
- [5] [REDACTED]
- [6] Neka pitanja strategije razvoja tehničkog (tehnološkog) obrazovanja u osnovnoj školi, Tehnički fakultet, Čačak, 2005. (D. Golubović)
- [7] Lekić Dj., Metod istraživačkog pedagoškog rada, Naučna knjiga, Beograd, 1985.
- [8] [REDACTED]
- [9] [REDACTED]
- [10] [REDACTED]
- [11] [REDACTED]
- [12] Sanader M., Tehničko obrazovanje za 7. razred osnovne škole kroz slike, M&G DAKTA, 2005.