

## Tehnička kultura i Osnove tehnike- Opis predmeta

Vrijeme u kojem živimo karakteriše brzi razvoj nauke, tehnike i tehnologije, a tehnika i tehnička rješenja su važna za čovjeka i razvoj čovječanstva. Različita tehnička rješenja često su plod želje da se čovjeku olakša i uljepša život. Svijet u kojem živimo je tehnički veoma napredan i svako ko želi da se snađe u njemu i drži korak sa vremenom, treba da ima osnovnu tehničku pismenost.

Predmeti Tehnička kultura i Osnovi tehnike spadaju u područje tehnike i informatike i izučavaju se u drugom (Osnovi tehnike) i trećem (Tehnička kultura) odgojno – obrazovnom ciklusu.

Izučavajući Tehničku kulturu i Osnove tehnike učenici se upoznaju sa različitim granama tehnike i odgovarajućim profesijama iz oblasti tehničkih nauka, čime se doprinosi efektivnijoj karijernoj orijentaciji učenika. Nastava u ovim predmetima se realizuje i putem praktičnih vježbi, koje pomažu u razvijanju psihofizičkih sposobnosti, kreativnosti i vještina kod učenika. Učenici će kroz praktičnu nastavu steći znanja o tehnici i informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji, upoznati različite materijale, alate, te razviti vještine i sposobnosti upotrebe istih i van škole, razviti svijest o tehničkim mogućnostima, prednostima i nedostacima. Učenici također uče o različitim materijalima i alatima kroz praktične projekte tako da razvijaju, kako svoje radne navike, tako i svoju ličnost – svaki praktičan rad traži ustrajnost u planu rada i učenike provodi kroz cijeli proces izrade predmeta – od ideje do konačnog proizvoda.

Kroz predmete Tehnička kultura i Osnovi tehnike učenici slijede nove tokove. Bitan zadatak ovih predmeta je osposobiti učenika da primjenjuje stečena znanja i vještine, radi razvijanja spremnosti za brze promjene u društvu, nauci i tehnologiji.

Kroz predmete Osnovi tehnike i Tehnička kultura učenici razvijaju:

- Sposobnost rada u grupi – učenici kroz različite zajedničke projekte pomažu jedni drugima, upoznaju svoje i tuđe dobre strane i razvijaju se u osobe koje poštuju različitosti, uočavaju prednosti grupnog rada.
- Toleranciju – poštovanje drugog i drugačijeg – svaki učenik može na svoj način da doprinese zajedničkom zadatku.
- Istraživački duh – učenici mogu da uče jedni od drugih kao i od nastavnika, ali i da proširuju svoje znanje korištenjem različitih izvora koji im se nude.
- Odgovornost – kroz praktične radove učenici razvijaju odgovornost za svoj rad, odnosno za

onaj dio zadatka koji su dobili da urade.

- Samostalnost - učenici stiču sposobnost za samostalno izvršavanje zadataka i kroz rad na praktičnim projektima se osposobljavaju za svakodnevni život.
- Znatiželju – kada učenici postavljaju pitanje na koje nastavnik nema odgovor u tom momentu učenici se podstiču na samostalno istraživanje radi pronalaska odgovora na takvo pitanje. Zato nastavnik ne bi trebao da sve informacije „servira“ učeniku.
- Kreativnost i maštu - učenici kroz praktičan rad razvijaju kreativnost i maštu jer im se daje mogućnost da sami dizajniraju predmete koje će napraviti.
- Tačnost i preciznost - učenici kroz izradu tehničke dokumentacije za praktičan rad i realizaciji praktičnog rada stiču sposobnost zapažanja detalja, uočavanja grešaka, ispravljanja istih, težnju da se svaki tehnički proizvod mora uraditi tačno i precizno do najsitnijih detalja.

## Tehnička kultura i Osnove tehnike – Ciljevi učenja i podučavanja predmeta

Cilj predmeta jeste razviti učeničke sposobnosti i vještine planiranja i izvođenja praktičnog rada, praćenja, prepoznavanja i primjenu novih trendova i dostignuća u tehnici, kao bitnih segmenata u životu savremenog čovjeka. Učenici treba da se podstiču na logičko razmišljanje i kritičko mišljenje.

U okviru predmeta Osnovi tehnike i Tehnička kultura teži se ostvarivanju sljedećih odgojno-obrazovnih ciljeva:

Razvijanje interesa za tehničke nauke i njihove primjene: uključuje razvijanje zanimanja za tehničke pronalaskе i različite vidove primjena moderne tehnologije.

Razvijanje svijesti o uticaju razvoja tehnologija na društveni razvoj: uključuje razvijanje kritičkog mišljenja o pozitivnim i manje pozitivnim implikacijama razvoja tehnologija.

Razvijanje kreativno-produktivne kompetencije u kontekstu tehničkog stvaralaštva: uključuje vještine planiranja i izvođenja praktičnog rada, modeliranja, te praćenje prepoznavanje i primjenu novih trendova i dostignuća u tehnici.

Ovladavanje metodama učenja i rada u oblasti tehničke kulture: uključuje procese planiranja rada, implementiranja koraka i prezentiranja produkata rada, te preuzimanje odgovornosti za sopstveno cjeloživotno učenje uz naviku korištenje raznovrsnih izvora.

## Tehnička kultura i Osnove tehnike

### Oblast A: TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE

Kao što je pismo jedan od načina komuniciranja među ljudima, u tehnici je crtež osnova komunikacije, te razvijanja i nadograđivanja modela. Izrada tehničkog crteža je propisana normama i standardima koje omogućavaju tehničko razumijevanje u cijelom svijetu. Ova oblast je od posebnog značaja jer svaka tehnička ideja mora biti dokumentovana izradom tehničkog crteža i modela. Kroz oblast modeliranja i izrade tehničke dokumentacije učenici upoznaju tehnički crtež kao osnovni tehnički dokument, uče rukovati crtaćim priborom i održavati ga, upoznaju pravila projektovanja i njihovu primjenu, uče samostalno crtati jednostavne crteže i čitati crteže iz proizvodnje, razvijaju smisao za preciznost, urednost, čistoću i estetski izgled, shvataju značenje grafičkog izražavanja kao načina međusobnog sporazumijevanja u tehnici.

Tradicionalna metoda crtanja u tehnici sve je manje u upotrebi zbog sve više primjene raznih računarskih aplikacija koje omogućavaju brže obavljanje posla i veću preciznost. Današnje modeliranje nezamislivo je bez upotrebe savremenih CAD (Computer Aided Design -računarski potpomognuto oblikovanje) sistema. CAD sistem u širem smislu omogućava 3D modeliranje dijelova, izradu sklopova, izradu tehničke dokumentacije, simulaciju rada i analizu mašinskih elemenata i sistema. Na temelju navedenog neophodno je da se učenici upoznaju sa korištenjem odgovarajućih softverskih programa (aplikacija), koji pored ostalog, omogućavaju napredne tehnike modeliranja i izradu tehničke dokumentacije upotrebom IKT.

Tehničko stvaralaštvo ima za cilj da poveća blagostanje čovjeka korištenjem i uštedom prirodnih izvora materije i energije. U oblasti tehničkog i tehnološkog stvaralaštva dolazimo do direktnog kontakta učenika sa različitim vrstama materijala, njihovim tehnološkim osobinama, primjenom i sigurnim načinom obrade. Učenici u procesu učenja stiču teorijska znanja o naučno-tehničkim dostignućima, a putem organizovanih aktivnosti usvajaju, izgrađuju i razvijaju radne navike, vještine i sposobnosti pri rukovanju mjernim instrumentima, alatima, mašinama i opremom. Samim tim, dolazi do povezivanja fizičke i intelektualne aktivnosti i učenici stiču samopouzdanje i razvijaju samokritičnost.

Usvajaju se osnovna znanja o elementima tehničkih uređaja, mašina, izboru materijala za njihovu izradu, namjeni, te procesu dizajniranja i izrade. Operacijskim sistemom praktičnog rada, kod učenika se sistematski uvježbavaju pojedine radne operacije sve dok ne postignu zadovoljavajući stepen brzine, preciznosti i sigurnosti.

Primjenom predmetnog ili proizvodnog sistema bez prethodnog upoznavanja i savladavanja tehnike pojedinih praktičnih operacija odmah pristupaju izradi finalnog proizvoda.

Životna okolina je resurs za razvoj i opstanak ljudskog života, a njeno zagađivanje je vezano za sve aktivnosti čovjeka i upotrebu tehnike. Upoznati učenike sa upotrebom tehnike i tehnologije neophodno je za napredak čovječanstva, ali je neophodno i osposobiti ih za pravilno i racionalno korištenje tehničkih uređaja te ih motivisati za poboljšanje i napredak tehnologije. Važno je učenicima ukazati na prednosti alternativnih izvora energije, predstaviti pojmove reciklaže i reutilizacije te održivog razvoja, ali i racionalno korištenje postojećih resursa i pravilno odlaganje otpada. Radi sigurnosti učenika, kao učesnika u saobraćaju, veoma je važno poznavati saobraćajna pravila i propise. Upoznavanje sa kulturnom baštinom doprinosi razvoju poštovanja drugog i drugačijeg. Kroz ovu oblast učenici se upoznaju i sa različitim zanimanjima u tehnici i upućuju na donošenje odluka koje će pozitivno uticati, kako na njih tako i na sredinu u kojoj žive.







## Odgojno-obrazovni nivo i razred

- Osnovno
- 5

Godine učenja i podučavanja predmeta: 1

### A TEHNIČKA

#### DOKUMENTACIJA I

#### MODELIRANJE

[A.5.1](#)

[A.5.2](#)

[A.5.3](#)

[A.5.4](#)

[A.5.5](#)

[A.5.6](#)

[A.5.7](#)

### B TEHNIČKO-

#### TEHNOLOŠKO ZNANJE I

#### STVARALAŠTVO

[B.5.1](#)

[B.5.2](#)

[B.5.3](#)

[B.5.4](#)

### C TEHNIKA I ŽIVOTNA

#### OKOLINA

[C.5.1](#)

[C.5.2](#)

[C.5.3](#)

[C.5.4](#)

[C.5.5](#)

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	<b>A.5.1</b> <b>Zaključuje da je tehnika jedan od najvažnijih segmenata života savremenog čovjeka.</b>	<b>A.5.2</b> <b>Primjenjuje osnovna pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma.</b>	<b>A.5.3</b> <b>Primjenjuje osnovna pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma.</b>
	<a href="#">TIT-2.1.1</a>  Objašnjava šta je tehnika i koja je podjela tehnike.  Objašnjava historijat i razvoj tehnike.  Nabraja zanimanja u tehnici.  Prepoznaje osnovne elemente tehnike.	<a href="#">TIT-1.3.1</a>  Prepoznaje i imenuje pribor za tehničko crtanje.  Objašnjava osnovna pravila tehničkog crtanja.  Prepoznaje razliku između uspravnog i kosog tehničkog pisma i pravilno piše tehnička slova.  Uspoređuje različite formate papira i samostalno izrađuje okvir za tehnički crtež.	<a href="#">TIT-1.3.2</a>  Crta različite vrste linija uz upotrebu pribora za tehničko crtanje.  Koristi pribor za tehničko crtanje pri izradi jednostavnog tehničkog crteža.  Primjenjuje vrste linija pri crtanju tehničkog crteža.
	<b>A.5.4</b> <b>Primjenjuje osnovna pravila kotiranja.</b>	<b>A.5.5</b> <b>Primjenjuje osnovna pravila mjerila ili razmjere na jednostavnim tehničkim crtežima.</b>	<b>A.5.6</b> <b>Definiše osnovne pojmove u tehnologiji.</b>
	<a href="#">TIT-1.3.2</a>  Objašnjava šta je kotiranje i zbog čega je potrebno.  Prepoznaje i imenuje osnovne elemente kotiranja.  Primjenjuje različite vrste kotiranja.	<a href="#">TIT-1.3.1</a>  Objašnjava šta je mjerilo ili razmjera i zbog čega je potrebno koristiti mjerilo ili razmjere.  Nabraja vrste mjerila ili razmjere.  Izrađuje jednostavne tehničke crteže u zadanom mjerilu.	<a href="#">TIT-2.2.1</a>  Navodi definiciju tehnologije  Objasni razliku između tehnike i tehnologije  Navodi primjere tehnologije
	<b>A.5.7</b> <b>Koristi osnovne oblike tehnologije izrade praktičnog rada.</b>		
	<a href="#">TIT-1.4.2</a>		

Prepoznaje i imenuje  
osnovne radne operacije

Pravi plan rada, radne  
operacije - tehnologija izrade

Pravilno koristi tehnologiju za  
izradu praktičnog rada

Objašnjava ulogu tehnologije  
pri izradi praktičnog rada

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Tehnika, tehnologija, tehničko crtanje, kotiranje, mjerilo, tehničko pismo, materijali, praktičan rad...

## Preporuke za realizaciju tematske cjeline

### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Prilikom realizacije nastavne jedinice upotrijebiti princip sistematičnosti i postupnosti. U okviru svake nastavne jedinice, postupno i korak po korak, obraditi određenu nastavnu građu. Svaki od tih koraka treba da znači liniju kretanja prema sve složenijem, težem i daljem u otkrivanju manje poznatog ili potpuno nepoznatog. U smislu shvatljivosti materije koja se izučava, kao primjer primjene ovog principa, mogu se realizovati osnovna pravila kotiranja na jednostavnim tehničkim crtežima, osnovna pravila mjerila ili razmjere na jednostavnim tehničkim crtežima, a potom na složenijim itd.

U cilju što kvalitetnije i afirmativnije prezentacije gradiva nastavnik treba primijeniti različite metode rada. U cilju osavremenjavanja nastavnog procesa nastavnik uključuje i upotrebu multimedijalnih sadržaja iz oblasti tehničkog crtanja.

### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti -međupredmetne korelacije

Zavisno od interesu učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz Matematike. Nastava iz matematike razvija kod učenika: osjećaj za preciznost, urednost i sistematičnost, a sve je to potrebno za što uspješniju realizaciju nastave Osnova tehnike čiji su sastavni dijelovi oblasti Tehnika i informatika i Informatika i tehnika. Također je neophodno uspostaviti povezanost nastavnih sadržaja iz nastavnog predmeta Informatika jer se nastavne jedinice u okviru ovog predmeta realizuju i u ranije navedenim oblastima u sklopu predmeta Osnove tehnike. Učenici uz pribor za crtanje se koriste informacijskom i komunikacijskom tehnologijom.

### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup

Nakon realizacije navedene nastavne cjeline i ostvarenosti ishoda učenici bi trebali steći sljedeće kompetencije:

- tehničkim, estetskim i etičkim vrednovanjem i samovrednovanjem razvijaju samokritičnost i kritičko mišljenje prema radu i rezultatima rada,
- individualnim i saradničkim oblicima rada osmišljavaju proces, izrađuju tehničke crteže, dokumentaciju i prezentacijske materijale iz različitih područja tehnike,
- savladavanje pojmova grafičkih komunikacija po pravilima tehničkog crtanja i njegove primjene u tehnici,
- ovladavanje kreativnim računarskim programima za ilustraciju i crtanje
- praktična primjena naučnih dostignuća u neposrednoj nastavnoj praksi.
- razvoj opće tehničke kulture
- proširivanje vlastitih afiniteta i ljubavi prema važnom segmentu ljudskog života (bez tehnike, tehnologije i informatike je nezamisliv život savremenog čovjeka u 21. vijeku)

Korištenje stečenih znanja i razvijenih vještina, stavova, samostalnost i odgovornost u kritičkom vrednovanju tehnike i tehnologije, njene sigurnosti.

**B  
TEHNIČKO-  
TEHNOLOŠKO  
ZNAJJE I  
STVARALAŠTVO**

**B.5.1**

**Poredi i primjenjuje materijale i kreativno primjenjuje znanje o materijalima.**

[TIT-1.1.2](#)

Opisuje način dobijanja određenih materijala.

Objašnjava osobine materijala i njihovu primjenu.

Objašnjava način prerade materijala i nabraja mehanička svojstva navedenih materijala.

Izrađuje predmete od kartona vodeći računa o osobinama tog materijala.

**B.5.2**

**Imenuje i poredi alate i mašine za obradu različitih materijala.**

[TIT-1.2.1](#)

Klasificira alate prema namjeni.

Samostalno koristi alate za obradu različitih materijala.

Korištenjem alata primjenjuje osnovne operacije obrade materijala u cilju dobijanja predmeta od upotrebne vrijednosti. (mjerjenje ili obilježavanje, rezanje, bušenje rupa, sastavljanje dijelova itd.).

**B.5.3**

**Evaluira osnovne funkcije alata u programima (aplikacijama) za crtanje tehničkih crteža.**

[TIT-2.2.3](#)

Imenuje vrste aplikacija za crtanje.

Nabraja prednosti crtanja na računaru.

Objašnjava šta aplikativni softver omogućava korisniku.

Bira odgovarajući softver za određeni zadatak i unosi ili obrađuje zadane podatke, crta tehnički crtež.

Izrađuje tehnički crtež po uputama i poterbama za izradu praktičnog rada.

**B.5.4**

**Koristi računar za crtanje jednostavnih oblika i jednostavnih tehničkih crteža.**

[TIT-5.2.1](#)

Crta i boji jednostavne oblike i oboji ih u jednostavnom programu za crtanje kao što je Paint, Corel i slično.

Kopira dijelove crteža i postavlja ih u drugi dokument.

Primjenjuje sve alate za crtanje i uređenje crteža u jednostavnom programu za crtanje.

Crta jednostavne tehničke crteže po pravilima tehničkog crtanja.

Pravila tehničkog crtanja, alati i mašine, materijali, postupci obrade, radne operacije, aplikacije za crtanje...

### **Preporuke za realizaciju tematske cjeline**

#### **1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Nastavnik bi trebao, što je više moguće, uključiti praktičan rad u nastavu, omogućiti učenicima samostalno rukovanje i korištenje raznim alatima za obradu različitih materijala. Također bi trebao učeniku omogućiti kreativno izražavanje te učenje kroz različite aktivnosti, npr. Izrada predmeta od kože, kartona i slično.

Da bi se ovaj ishod realizovao, bilo bi poželjno da se ovaj dio nastave održava u kabinetu informatike i da svaki učenik sjedi sam za računarom. Bilo bi poželjno da je za svakog učenika u kabinetu obezbijeđen računar tako da on samostalno prođe cijeli ovaj proces.

Prilikom izlaganja nastavnog gradiva treba objasniti osnovne materijala kao i upotrebu alata i pribora za rad sa ovim materijalima u sklopu metode demonstracije. U cilju što kvalitetnije prezentacije gradiva treba koristiti različite metode. Nastavnik postavlja različite vrste jednostavnih pitanja i potiče učenike na kvalitetne odgovore. Upotrebljava multimediju, izradu obrazovnog panoa, a posebno multimedijalnih sadržaja iz oblasti materijala i njihove industrijske prerade, reciklaže i sl. Demonstrira radne operacije sa alatom koji je namjenjen za dalju obradu u cilju dobijanja finalnih proizvoda.

Realizaciju vježbi iz tehničkog crtanja i svladavanje radnih operacija i rukovanje alatom u obradi papira, kartona, ljepenke, kože, platna i plastične folije nastavnik može realizovati adekvatnim izborom jednostavnog predmeta koji će se praviti u kreativnim radionicama. Priprema takvog rada podrazumjeva izbor jednostavnih slagalica koje su sastavljene od geometrijskih likova (trokut, kvadrat, krug, pravougaonik, romb) ili izradu geometrijskih tijela. Nastavnik uputama i pomaganjem pri realizaciji praktičnog rada uvodi učenike u srž primjene usvojenih znanja, demonstrira radne postupke iz stalno potenciranje realizacije učeničkih aktivnosti (samostalnost učenika u radu).

#### **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Potrebno je uspostaviti saradnju s nastavnim predmetima Informatika (izrada tehničkog crteža na računaru) i Hemija (hemijske osobine materijala koji se koriste za izradu praktičnog rada i sl.). U nastavi tehničke kulture je važno poznavanje hemije kada se obrađuju teme koje su neposredno vezane uz nastavu hemije, kao što su: energenti, kiseline i baze, minerali, rude, metali, legure, dobivanje i svojstva metala i legura, plastične mase, celuloza, upotreba i zaštita metala, elektrohemijska korozija i postupci zaštite metala od korozije, građevinski materijali, primarni i sekundarni galvanski članci, tehnike u zaštiti životne sredine, itd.

#### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

- Učenici treba da u praksi primjenjuju usvojena znanja o obradi materijala, radnim operacijama i alatom za obradu raznih materijala, razvijanje osjećaja za korelaciju pokreta, primjenu mjera HTZ-a, mjere štednje itd.

- Učenici bi u praksi trebali primjeniti usvojena osnovna znanja o tehnici, informatici, značaju informatike i informatičke tehnologije u savremenom životu čovjeka.

- Usvajanjem odgovarajućih znanja iz navedene oblasti učenici razvijaju opštu kulturu, proširuju vlastite afinitete i ljubav prema važnom segmentu ljudskog života
- Učenici u procesu učenja stiču teorijska znanja, izgrađuju i razvijaju radne navike, vještine i sposobnosti pri rukovanju mjernim instrumentima, alatima, mašinama i opremom.
- Usvajaju se osnovna znanja o raznim materijalima i mašina za njihovu upotrebu kao i korištenju računarske opreme.

Učenici stečena osnovna znanja o korištenju računara koriste u praksi.

**C  
TEHNIKA I  
ŽIVOTNA  
OKOLINA**

**C.5.1**

**Procjenjuje važnost informacionih tehnologija u svakodnevnom životu.**

[TIT-3.1.4](#)

Identificira oblasti života u kojima se koriste informacione tehnologije.

Objašnjava koji su to poslovi vezani za informacionu i komunikacijsku tehnologiju.

Procjenjuje uticaj upotrebe informacionih tehnologijana život modernog čovjeka.

**C.5.2**

**Analizira mogućnosti poduzimanja različitih mjera u zaštiti životne sredine.**

[TIT-2.4.1](#)

Objašnjava pojam reciklaža i samostalno izrađuje model od recikliranog materijala.

Objašnjava razliku između reciklaže, ponovne upotrebe i smanjenja količine proizvedenog otpada i daje primjere za ova tri načina zaštite okoline.

Objašnjava važnost upravljanja otpadom u cilju očuvanja životne sredine putem izgradnje sanitarnih deponija.

Organizuje prikupljanje starog papira u svojoj školi u cilju očuvanja životne sredine i prikupljenim sredstvima nabavlja ono što je potrebno razredu.

**C.5.3**

**Objašnjava osnovna saobraćajna pravila i propise.**

[TIT-1.5.2](#)

Prepoznaje i imenuje različite saobraćajne znakove.

Objašnjava regulisanje saobraćaja na raskrsnicama.

Prepoznaje i imenuje različita saobraćajna sredstva.

Izrađuje maketu koja sadrži saobraćajne znakove i horizontalnu signalizaciju.

**C.5.4**

**Pravilno održava dijelove bicikla.**

[TIT-1.5.1](#)

**C.5.5**

**Interpretira znakove koje daje saobraćajni policajac.**

[TIT-1.5.2](#)

Prepoznaje dijelove i opremu bicikla.

Navodi načine regulisanja saobraćaja.

Objašnjava ulogu dijelova i opreme na biciklu.

Prepoznaje i objašnjava značenje znakova koje policajac daje u saobraćaju.

Demonstrira pokrete koje pravi vozač bicikla kada usporava, skreće ili se zaustavlja u saobraćaju.

Učenik na poligonu daje i poštuje znakove koje daje policajac (učenik).

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Saobraćaj, saobraćajna pravila i propisi, saobraćajni znakovi, put, raskrsnica.

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### Preporuke za realizaciju ishoda:

Učenike izvesti na školski saobraćajni poligon i vježbati vještine savladavanja prepreka i znakove - neka se učenici mijenjaju uloge ŠSP i onog ko se testira, jer će na taj način puno više zapamtiti nego samo sa slika.

##### Preporuke za realizaciju tematske cjeline

###### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

U okviru principa sistematičnosti i postupnosti, prilikom izučavanju tema iz saobraćaja primjeniti pravilo od bližeg ka daljem. Učenici treba prvo da se upoznaju sa saobraćajnim znacima i saobraćajnicama iz bliže okoline, a onda se mogu odvesti da vide složenije dijelove saobraćajnica, kao što su raskrsnice, kružni tokovi i dr. Bilo bi poželjno izvesti učenike na školski poligon i vježbati ove znakove - neka se učenici mijenjaju, jer će na taj način puno više zapamtiti nego samo sa slika

Prilikom prezentacija gradiva iz tematike vezane za osnovne principe uticaja tehnike i tehnologije u zaštiti životne okoline: reciklaža, prerada starog papira, organizacija skladištenja papirnog otpada potrebno je korištenje različitih metoda u cilju što kvalitetnije i afirmativnije realizacije gradiva. U cilju osavremenjavanja nastavnog procesa nastavnik uključuje i upotrebu multi medijalnog projektora, izradu obrazovnog panoa, a posebno multimedijalnih sadržaja iz oblasti osobina materijala, predmeta i uređaja tehničkim mjerama zaštite životne okoline. Poseban obrazovni osvrt dati na tehničke mjere zaštite životne okoline i uticaj fabrika za preradu papira na životnu okolinu, uticaj sječe šume na eroziju tla, industrijsku preradu, reciklaži i sl.).

Realizaciju vježbi iz tehničkog crtanja i svladavanje radnih operacija i rukovanje alatom u obradi kartona, papira i ljepenke nastavnik može realizovati adekvatnim izborom jednostavnog predmeta koji će se praviti u kreativnim radionicama. Priprema takvog rada podrazumijeva izbor jednostavnih slagalica koje su sastavljene od geometrijskih likova (trokut, kvadrat, krug, pravougaonik, romb) ili izradu geometrijskih tijela. Nastavnik savjetima i adekvatnim pomaganjem na praktičan rad uvodi učenike u srž primjene usvojenih znanja, demonstrira radne postupke iz stalno potenciranje realizacije učeničkih aktivnosti (samostalnost učenika u radu).

Važno je učenicima ukazati na prednosti alternativnih izvora energije, predstaviti pojmove



reciklaže i reutilizacije te održivog razvoja, ali i racionalno korištenje postojećih resursa i pravilno odlaganje otpada. Radi sigurnosti učenika, kao učesnika u saobraćaju, veoma je važno poznavati saobraćajna pravila i propise.

## **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od interesu učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja nastavnih predmeta Informatika, Hemija, Biologija i Kultura življenja, Matematika, npr. Upotreba računara, proces proizvodnje papira i sl.

## **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Učenici u praksi primjenjuju usvojena osnovna znanja o tehničkim mjerama zaštite životne okoline (reciklaža, organizacija i upravljanje deponijama papira i papirnih proizvoda) i o novim proizvodima napravljenih od otpadnih papirnih materijala.

Učenici u praksi primjenjuju usvojena osnovna znanja o saobraćajnim pravilima i propisima: znanja o bezbjednosti u saobraćaju, definicijama: saobraćajni znakovi, šta je pješak, kolovoz, kolovozna traka, trotoar, saobraćajna traka, pješački prelaz, nosivost, vozila, opterećenje, radnje vozilom na putu, pravila regulisanja saobraćajana raskrsnicama: pravilo desne strane, saobraćajnim znacima. Bicikl u javnom saobraćaju, savladavanje vožnje bicikla na adekvatno ocrtanom poligonu (prepreke, zaustavljanje, mimoilaženje, startanje isl.)

- Osnovno
- 6

Godine učenja i podučavanja predmeta: 2

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	B TEHNIČKO –TEHNOLOŠKO ZNANJE I STVARALAŠTVO	C TEHNIKA I ŽIVOTNA OKOLINA
<a href="#">A.6.1</a>	<a href="#">B.6.1</a>	<a href="#">C.6.1</a>
<a href="#">A.6.2</a>	<a href="#">B.6.2</a>	<a href="#">C.6.2</a>
<a href="#">A.6.3</a>	<a href="#">B.6.3</a>	<a href="#">C.6.3</a>
<a href="#">A.6.4</a>	<a href="#">B.6.4</a>	<a href="#">C.6.4</a>
<a href="#">A.6.5</a>	<a href="#">B.6.5</a>	<a href="#">C.6.5</a>

  

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	A.6.1	A.6.2	A.6.3
	<b>Interpretira građevinski tehnički crtež i samostalno priprema tehničku dokumentaciju.</b>	<b>Samostalno primjenjuje osnovna pravila kotiranja građevinskog tehničkog crteža.</b>	<b>Samostalno izrađuje građevinski tehnički crtež za jednostavne građevinske projekte.</b>
	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-1.3.2</a>
	Prepoznaje osnovne elemente građevinskog tehničkog crteža.	Nabraja vrste kotiranja.	Kreira tehničke crteže za modele iz oblasti visokogradnje.
	Preslikava gotov tehnički crtež.	Objašnjava zbog čega je potrebno kotiranje na svakom tehničkom crtežu.	Kreira crteže u ortogonalnoj projekciji.
	Crta tehnički crtež koji je baziran na postavljenom zadatku.	Pravilno primjenjuje postupak crtanja glavne kotne linije, pomoćne kotne linije i kotnog broja.	Imenuje tlocrt, nacrt i bokocrt i pravilno ih crta.
	<b>A.6.4</b>	<b>A.6.5</b>	
	<b>Koristi mjerilo ili razmjernu prilikom izrade građevinskih tehničkih crteža.</b>	<b>Koristi računar za izradu jednostavnih tehničkih crteža.</b>	
	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-3.4.3</a>	

Objašnjava šta je mjerilo.

Opisuje različite softverske pakete za izradu tehničkih crteža.

Objašnjava razlog upotrebe mjerila ili razmjere.

Crta jednostavne predmete uz upotrebu računara i softvera za crtanje.

Samostalno izrađuje građevinske tehničke crteže u zadanom mjerilu.

Samostalno prezentuje svoj crtež i objašnjava način izrade ostalim učenicima.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Građevinska tehnika, tehnički crtež, mjerilo, kotiranje, ortogonalne projekcije, softver za crtanje na računaru.

## Preporuke za realizaciju tematske cjeline

### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Prilikom realizacije nastavne jedinice upotrijebiti princip sistematičnosti i postupnosti. U okviru svake nastavne jedinice, postupno i korak po korak, obraditi određenu nastavnu građu. Svaki od tih koraka treba da znači liniju kretanja prema sve složenijem, težem i daljem u otkrivanju manje poznatog ili potpuno nepoznatog. U smislu shvatljivosti materije koja se izučava, kao primjer primjene ovog principa, mogu se realizovati osnovna pravila kotiranja građevinskog tehničkog crteža na jednostavnim građevinskim tehničkim crtežima. Usmjeriti učenike da samostalno primjenjuju izradu građevinskog tehničkog crteža za jednostavne građevinske projekte, a zatim na složenije i td.

U cilju što kvalitetnije i afirmativnije prezentacije gradiva nastavnik treba primijeniti različite metode rada. U cilju osavremenjavanja nastavnog procesa nastavnik uključuje i upotrebu multimedijalnih sadržaja iz oblasti tehničkog crtanja.

### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Zavisno od interesa učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz Matematike. Nastava iz matematike razvija kod učenika: osjećaj za preciznost, urednost i sistematičnost, a sve je to potrebno za što uspješniju realizaciju nastave Tehničke kulture. Također je neophodno vršiti korelaciju nastavnih sadržaja iz Informatike.

### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup

Učenici bi trebali u praksi primijeniti stečeno znanje o građevinskom tehnički crtežu i pripremi tehničke dokumentacije, pravilnom čitanju i tumačenju gotove tehničke dokumentacije koja se odnosi na jednostavne modele i makete, zahtjevima i potrebama koje trebaju ispunjavati građevinski objekti u cilju ispunjavanja njihovih funkcija, građevinskom tehničkom crtanju, simbolima u građevinarstvu, ulozi i značaju tehničkih crteža, projekata u izgradnji građevinskog objekta (crteži formata A4, sa osnovnim crtežima - nacrt, tlocrt i bokocrt, sa ilustracijom simbola), tehničkom pismu, materijalima i alatima u građevinarstvu. Učenik treba da bude osposobljen da koristi računar za izradu jednostavnih tehničkih crteža.

<b>B</b> <b>TEHNIČKO –</b> <b>TEHNOLOŠKO</b> <b>ZNANJE I</b> <b>STVARALAŠTVO</b>	<b>B.6.1</b> <b>Analizira karakteristike materijala i vrši njihovu obradu.</b>	<b>B.6.2</b> <b>Primjenjuje radne operacije prilikom obrade materijala.</b>	<b>B.6.3</b> <b>Imenuje i klasificira građevinske materijale prema namjeni.</b>
	<a href="#">TIT-1.1.1</a>	<a href="#">TIT-1.2.1</a>	<a href="#">TIT-1.1.1</a>
	<p>Objašnjava razlike između materijala kao što su drvo, PVC i žica.</p> <p>Opisuje tehničke karakteristike materijala i navodi primjere načina proizvodnje i prerade.</p> <p>Praktično primjenjuje alate i mašine za obradu materijala.</p>	<p>Opisuje radne operacije prilikom obrade različitih materijala.</p> <p>Praktično primjenjuje radne operacije mjerenja, rezanja, bušenja, brušenja, turpijanja, sastavljanja, bojenja, estetskog uređivanja.</p> <p>Kreira vlastite proizvode kroz praktičnu primjenu alata i pribora.</p>	<p>Objašnjava njihovu upotrebu u izgradnji.</p> <p>Objašnjava zbog čega je podjednako važna uloga svakog građevinskog materijala prilikom izgradnje građevinskog objekta.</p> <p>Navodi primjere upotrebe konstrukcionih materijala (kamen, drvo, čelik, beton...), vezivnih materijala (kreč, gips, cement..), instalacionih materijala (materijali za električne instalacije, materijali za vodovodne instalacije, materijali za centralno grijanje..), izolacionih materijala (staklena vuna, stiropor, staklo..), i novih građevinskih materijala (gotovi malteri, armirano-betonske konstrukcije, purpjena..).</p>
<b>B.6.4</b> <b>Prepoznaje alate i mašine koje se koriste u građevinarstvu.</b>	<b>B.6.5</b> <b>Samostalno izrađuje makete i model.</b>		
<a href="#">TIT-1.2.1</a>	<a href="#">TIT-1.4.2</a>		

Objašnjava upotrebu mjernih alata, alata za zidarske radove

Planira i izrađuje crtež zamišljene makete ili modela.

Imenuje građevinske mašine (mješalice, dizalice, kamioni, bageri..) i objašnjava njihovu upotrebu.

Prikuplja materijale, kao i alate i mašine potrebne za izradu makete ili modela.

Navodi primjere upotrebe alata i mašina prilikom izgradnje građevinskog objekta.

Samostalno ili u grupi izrađuje maketu ili model po želji ili u dogovoru s nastavnikom.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Faze izgradnje, građevinski materijali, građevinski alati, mašine .

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### Preporuke za realizaciju tematske cjeline

#### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Nastavnik bi trebao, što je više moguće, uključiti praktičan rad u nastavu, omogućiti učenicima samostalno rukovanje i korištenje raznim alatima za obradu različitih materijala. Također bi trebao učeniku omogućiti kreativno izražavanje te učenje kroz različite aktivnosti kao i da samostalno ili u grupi izrađuje makete i modele po želji ili u dogovoru s nastavnikom.

Prilikom izlaganja nastavnog gradiva treba primijeniti osnovne materijala kao i alata i pribora za rad sa ovim materijalima u sklopu metode demonstracije. U cilju što kvalitetnijeg postizanja ishoda treba koristiti različite metode. Nastavnik postavlja različite vrste jednostavnih pitanja i potiče učenike na kvalitetne odgovore. Uključuje i upotrebu multimedije, izradu obrazovnog panoa, a posebno multimedijalnih sadržaja iz oblasti materijala i njihove industrijske prerade, Demonstrira radne operacije sa alatom koji je namjenjen za dalju obradu u cilju dobijanja finalnih proizvoda.

#### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Zavisno od interesu učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se saradnja s nastavnim predmetom Hemija gdje se pobliže izučavaju konstrukcioni materijali (kamen, drvo, čelik, beton...), vezivni materijali (kreč, gips, cement...), instalacioni materijali (materijali za električne instalacije, materijali za vodovodne instalacije, materijali za centralno grijanje...), izolacioni materijali (staklena vuna, stiropor, staklo..) i novi građevinskih materijali (gotovi malteri, armirano-betonske konstrukcije, purpjena...).

#### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup

Učenik praktično primjenjuje korištenje radnih operacija prilikom obrade materijala. Učenik praktično primjenjuje radne operacije mjerenja, rezanja, bušenja, brušenja, turpijanja, sastavljanja, bojenja, estetskog uređivanja.

**C  
TEHNIKA I  
ŽIVOTNA  
OKOLINA**

**C.6.1**

**Prepoznaje pojmove urbanizam, rurizam, arhitektura i građevinarstvo i objašnjava njihovo značenje.**

[TIT-3.1.2](#)

Opisuje pojam grad, objašnjava urbanističke i regulacione planove,

Navodi primjere planiranja i uređenja gradskih zona kroz vježbe i praktičnu nastavu.

Prepoznaje različite stilove arhitekture,

Objašnjava historijski razvoj arhitekture u svijetu i na tlu Bosne i Hercegovine.

Navodi primjere prednosti i nedostataka života u gradu kao i na selu.

**C.6.4**

**Analizira mogućnosti zaštite životne sredine kroz pravilno upravljanje otpadom i kreira odgovarajuća praktična rješenja.**

[TIT-2.4.2](#)

**C.6.2**

**Prepoznaje pojam građevinska tehnika te praktično primjenjuje izradu projekta savremenog naselja.**

[TIT-1.2.2](#)

Opisuje pojmove: visokogradnja, niskogradnja, hidrogradnja.

Praktično primjenjuje izradu maketa: savremenog naselja, stambene zgrade, raskrsnice, kružnog toka i sl.

Učenik samostalno prezentira svoj projekat savremenog naselja.

**C.6.5**

**Prepoznaje i imenuje Graditeljsku baštinu u Bosni i Hercegovini.**

[TIT-1.3.2](#)

**C.6.3**

**Istražuje na temu sigurnosti pješaka u saobraćaju.**

[TIT-1.5.2](#)

Navodi primjere pravilnog i nepravilnog kretanja pješaka u saobraćaju.

Samostalno izrađuje istraživački rad na temu: „Sigurnost pješaka u saobraćaju“.

Samostalno izrađuje spisak opasnih tačaka i pravi mapu puta od kuće do škole.

Navodi primjere upravljanja otpadom.

Opisuje stare zanate.

Opisuje upotrebu uređaja i sredstava za gašenje požara.

Navodi primjere Građevinske i kulturne baštine u našoj zemlji, uspoređuje je sa drugim susjednim zemljama, navodi njihove sličnosti i razlike.

Samostalno izrađuje uređaje za jednostavno pročišćavanje vode, praktično izrađuje modele kante za smeće, kontejnera, kućice za ptice, makete ekološkog parka itd.

Istražuje zanatske radove, priprema kratku prezentaciju na osnovu prikupljenih informacija.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Urbanizam, rurizam, arhitektura, građevinarstvo, graditeljska baština, životna sredina.



## Preporuke za realizaciju tematske cjeline

### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Poželjne su posjete Zemaljskom muzeju, Muzeju grada Sarajeva, Baščaršiji, zanatlijama koji njeguju stare zanate i td. Također, bilo bi poželjno organizovati igru „Potraga za blagom“, na način da se izabere nekoliko važnih kulturno-historijskih i vjerskih objekata (Katedrala, Saborna crkva, Gazi Husrev-begova džamija, Jevrejska sinagoga, Vijećnica, Sebilj i sl.) , učenicima se daju kratke upute na osnovu kojih mogu pronaći navedene objekte i nakon uspješnog pronalaska, obilaska i prikupljenih informacija, učenicima dati simbolične nagrade).

Poželjna je posjeta Policijskoj stanici ili posjeta policijskih službenika školi, kako bi se razgovaralo o pravilima i propisima u saobraćaju, važnosti poštivanja istih kako bi se spriječile negativne posljedice.

### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Zavisno od interesu učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz predmeta Kultura življenja.

### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup

- podizanje nivoa svijesti kod učenika o značaju očuvanja životne okoline i uticaja tehnike na životnu okolinu, kao i o značaju njene primjene na zaštitu životne okoline,
- podizanje nivoa svijesti kod učenika o važnosti zaštite životne okoline kroz pravilno upravljanje otpadom,
- podizanje nivoa svijesti o značaju graditeljske baštine,
- sposobnost primjene usvojenih znanja, vještina i personalnih, socijalnih i metodoloških sposobnosti, na radnom mjestu ili tokom učenja, kao i u privatnom i profesionalnom razvoju,
- praktična primjena izrade projekta savremenog naselja,

formiranje pozitivne ličnosti i karaktera, razvijanje opće kulture, proširivanje vlastitih afiniteta i ljubavi prema važnom segmentu ljudskog života, razvijanje kulture ponašanja u radu.

- Osnovno
- 7

Godine učenja i podučavanja predmeta: 3

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	B TEHNIČKO –TEHNOLOŠKO ZNAJENJE I STVARALAŠTVO	C TEHNIKA I ŽIVOTNA OKOLINA
<a href="#">A.7.1</a>	<a href="#">B.7.1</a>	<a href="#">C.7.1</a>
<a href="#">A.7.2</a>	<a href="#">B.7.2</a>	<a href="#">C.7.2</a>
<a href="#">A.7.3</a>	<a href="#">B.7.3</a>	<a href="#">C.7.3</a>
<a href="#">A.7.4</a>	<a href="#">B.7.4</a>	<a href="#">C.7.4</a>
<a href="#">A.7.5</a>	<a href="#">B.7.5</a>	<a href="#">C.7.5</a>
	<a href="#">B.7.6</a>	<a href="#">C.7.6</a>
	<a href="#">B.7.7</a>	

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	A.7.1 Interpretira mašinski tehnički crtež i pravi svoju tehničku dokumentaciju.	A.7.2 Koristi pravilan način kotiranja mašinskog crteža.	A.7.3 Interpretira i crta različite vrste tehničkih crteža.
	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-1.3.2</a>	<a href="#">TIT-1.3.2</a>
	Prepoznaje elemente mašinskog tehničkog crteža.	Nabraja razlike između mašinskog i građevinskog tehničkog crteža.	Crta ortogonalnu projekciju predmeta.
	Crta tehnički crtež koji je baziran na njegovoj zamisli.	Samostalno kotira predmete nepravilnog oblika, sa šupljinama unutar predmeta (kotiranje kružnice).	Crta ili skicira predmet u aksonometrijskoj projekciji.
		Objašnjava zašto je kotiranje potrebno na tehničkom crtežu.	Na osnovu aksonometrijske projekcije crteža nekog predmeta crta ortogonalnu projekciju i obrnuto.
		Primjenjuje redno, paralelno, simetrično i kombinovano kotiranje u skladu sa zadatim predmetima kotiranja.	
	<b>A.7.4</b> Koristi mjerilo za crtanje tehničkog crteža.	<b>A.7.5</b> Samostalno procjenjuje vrijednost proizvoda.	

### TIT-1.3.1

Prepoznaje vrste mjerila i može da na osnovu mjerila da stvarne dimenzije objekta.

Samostalno crta predmet u zadanom mjerilu.

Predmete iz jednog mjerila samostalno crta u drugom mjerilu koje je povoljnije za prikaz tog elementa.

Samostalno bira mjerilo za predmet koji želi da prikaže.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Mašinsko tehničko crtanje, kotiranje, mjerilo, ortogonalne projekcije.

### TIT-1.3.3

Vrednuje svoj rad sa estetskog i ekonomskog aspekta.

Vrednuje rad drugih i argumentuje svoju ocjenu.

Koristi povratne informacije dobijene vrednovanjem ili samovrednovanjem, radi unapređivanja sopstvenog proizvoda.

## Preporuke za realizaciju tematske cjeline

### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice

Prilikom realizacije nastavne jedinice upotrijebiti princip sistematičnosti i postupnosti. U okviru svake nastavne jedinice, postupno i korak po korak, obraditi određenu nastavnu građu. Svaki od tih koraka treba da znači liniju kretanja prema sve složenijem, težem i daljem u otkrivanju manje poznatog ili potpuno nepoznatog. Kao primjer primjene ovog principa može se posmatrati kotiranje predmeta pravilnog oblika, potom kotiranje predmeta nepravilnog oblika, i na kraju redno, paralelno, simetrično i kombinovano kotiranje u skladu sa zadatim predmetom kotiranja, ortogonalna (pravougaona) projekcija u ravni (2D) i prostoru (3D).

Potrebno je uspostaviti takvu organizaciju i ostvarivanje nastavnog procesa kojim se obezbjeđuje da učenici stiču znanja povezana u logičan sistem naučnih činjenica, pojmova, zaključaka i zakona. Učenik u odgojno-obrazovnom procesu saznaje mnogo činjenica i podataka. Ako ti sadržaji nisu logički poredani, oni se teško pamte i usvajaju, a ako se zapamte, teško se mogu koristiti i primjenjivati.

### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

U zavisnosti od realizacije nastavnih cjelina predviđenih školskim kurikulumom predlaže se korelacija s nastavnim sadržajima iz Matematike koji se realizuju i u nastavi tehničke kulture i osnova tehnike. Također je potrebno povezivati nastavne sadržaje iz Informatike koji se realizuju u nastavi Tehničkog odgoja i Osnova tehnike.

### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup

Tehničko crtanje se koristi u svim vidovima tehnike i njegovo dobro poznavanje umnogome olakšava upoznavanje mašina, mehanizama, sklopova itd.

Nakon realizacije navedene nastavne cjeline i ostvarenosti ishoda učenici bi trebali steći sljedeće kompetencije:

- razvijanje vještine „čitanja“ i izrade tehničkih crteža i tehničke dokumentacije,
- kreativno i inovativno osmišljavanje i modeliranje novih te postojećih tehničkih dostignuća,
- tehničkim, estetskim i etičkim vrednovanjem i samovrednovanjem razvijaju samokritičnost i kritičko mišljenje prema radu i rezultatima rada,
- individualnim i saradničkim oblicima rada osmišljavaju proces, izrađuju tehničke crteže, dokumentaciju i prezentacijske materijale iz različitih područja tehnike,
- savladavanja pojmova grafičkih komunikacija po pravilima tehničkog crtanja i njegove primjene u tehnici,

bolje shvataju prostor i prostorni izgled predmeta.

B TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO ZNAJJE I STVARALAŠTVO	B.7.1 Evaluira materijale koji se koriste u mašinstvu.	B.7.2 Pravilno organizuje radno mjesto.	B.7.3 Planira radne operacije za izradu praktičnog rada.
	<p><a href="#">TIT-1.1.1</a></p> <p>Nabraja materijale koji se koriste u mašinstvu.</p> <p>Razvrstava materijale koji se koriste u mašinstvu u grupe.</p> <p>Opisuje osobine materijala u mašinstvu.</p> <p>Bira materijal koji svojim svojstvima najbolje odgovara zadanom ili odabranom praktičnom radu.</p>	<p><a href="#">TIT-1.4.1</a></p> <p>Objašnjava zašto je organizacija radnog mjesta važna.</p> <p>Pravilno postavlja tehnički crtež, pribor i materijal na radno mjesto.</p>	<p><a href="#">TIT-1.4.2</a></p> <p>Nabraja radne operacije pri obradi metala.</p> <p>Sortira radne operacije od ideje do realizacije.</p> <p>Prilagodava redoslijed i odabir radnih operacija pri obradi metala praktičnom radu kojeg radi.</p> <p>Bira odgovarajući alat za izradu praktičnog rada na osnovu planiranih radnih operacija.</p>
PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA			

**B.7.4**

**Pravilno i sigurno rukuje alatima i materijalima za rad.**

[TIT-1.4.3](#)

Nabraja mjere higijensko - tehničke zaštite.

Koristi adekvatna sredstva HTZ da bi održao zadovoljavajući nivo sigurnosti na radu.

**B.7.5**

**Koristi alat i mašine za obradu metala.**

[TIT-1.2.2](#)

Prepoznaje alat i mašine za obradu metala.

Sortira alat prema namjeni (za ocrtavanje, rezanje, bušenje, brušenje itd.).

Pravilno koristi alat i mašine za obradu metala poštujući mjere HTZ-a.

**B.7.6**

**Opisuje osnovne elemente mašina.**

[TIT-1.2.2](#)

Definiše pojam "osnovni elementi mašina".

Sortira elemente mašina u grupe.

Daje primjer gdje se koji elementi mašina koristi.

Prepoznaje i koristi elemente za spajanje (razdvojiva i nerazdvojiva veza).

U toku izrade praktičnog rada učenik pravilno koristi potrebne elemente mašina.

**B.7.7**

**Analizira osnove robotike.**

[TIT-2.2.3](#)

Definiše pojmove robotike i robota.

Sortira robote prema vrsti i namjeni.

Objašnjava osnovne elemente robotskog sklopa i njihovu ulogu.

Razlikuje vrste kretanja kod robota.

Analizira razlike između vrsta robota, bazirane na pogonu koji koriste.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Mašinski materijali, elementi mašina, alati i mašine za obradu metala, robotika.

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### **Preporuke za realizaciju ishoda:**

Ukoliko je moguće svim učenicima omogućiti rad sa alatima i mašinama za obradu metala. Praktične radove prilagoditi uslovima u kabinetu tehničke kulture. Učenje o alatima kroz izradu praktičnih radova, ma koliko jednostavni bili, daje mnogo bolje i trajnije rezultate.

##### **Preporuke za realizaciju tematske cjeline**

###### **1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Ukoliko je moguće potrebno je svim učenicima omogućiti rad s alatima i mašinama za obradu metala. Praktične radove prilagoditi uslovima u kabinetu tehničke kulture. Učenje o alatima kroz izradu praktičnih radova, ma koliko jednostavni bili, daje mnogo bolje i trajnije rezultate.

Univerzalni kabinet treba da bude opremljen namještajem, alatom i potrebnim mašinama. Svakom učeniku je potrebno obezbijediti jedno radno mjesto na kojem obavlja planirane aktivnosti. Za rad na mašinama i obavljanje nekih specifičnih radnji potrebno je formirati nekoliko zajedničkih radnih mjesta za sve učenike.

Praktičnim i estetskim rješenjima u kabinetu tehničke kulture treba, također, pokloniti dosta truda, pažnje i vremena. Sav alat i materijal treba da bude sređen po vrstama obrade, a ormari i ladice etiketirani tako da se u svako doba može pronaći što se traži. Osim toga, izgledu učeničkih radnih mjesta prije rada, za vrijeme rada i poslije rada mora se pokloniti, dužna pažnja, a sve u funkciji racionalizacije vremena, razvijanja smisla za sistematizaciju, urednost, praktičnost i mnogih drugih osobina kod učenika treba razvijati i njegovati.

Prilikom demonstracije rada na mašinama i uređajima učenike treba upozoriti na:

- pravilno rukovanje,
- redoslijed postupaka obrade,
- pridržavanje propisa zaštite na radu i
- održavanje i čišćenje mašine.

U radu se mogu demonstrirati pokreti ruku pri radu, radne operacije itd. Obično se demonstracija vrši s grupom od 4 do 6 učenika. Pri demonstraciji rada na mašinama, učenici treba da se nalaze na istoj strani gdje se nalazi i nastavnik, kako bi pravilno shvatili pokrete i radne operacije. Nastavnik koji demonstrira rad na mašini mora imati dovoljno prostora za nesmetano rukovanje mašinom. Pokrete treba izvoditi tako da ih učenici vide. Demonstraciju pokreta treba da prate i objašnjenja. Nakon toga učenici i sami izvode rad na mašini, pri čemu ih u tome nastavnik prati, kontrolira, usmjerava i po potrebi daje dopunska objašnjenja.

Prije radioničkih vježbi i praktičnog rada treba vršiti demonstraciju rukovanja priborom i alatom za obradu materijala. Prije demonstracije pribora i alata te tehničke obrade materijala treba u razgovoru s učenicima postaviti problem. Zatim se utvrđuje način kako će se obraditi određeni materijal, npr. način obrade drveta i kakav je alat i pribor potreban za takvu obradu. Učenicima se treba demonstrirati rad s uglomjerom, mjerenje pomoću stolarskog metra, korištenje šestara, a od alata treba demonstrirati rezbarski luk, ulaganje rezbarske pilice u luk, rezbarski stolić sa stegom, turpiju za drvo, čekić, stolarska kliješta. Od pribora i alata za obradu metala, učenicima treba demonstrirati rukovanje ugaonikom za metal, metalnim ravnalom, makazama za lim i različitim turpijama za metal.

Posebno je važno da nastavnik pokaže pravilnu primjenu pribora za tehničko crtanje, sigurnu upotrebu pribora i alata koji učenici upotrebljavaju, a obradu materijala alatnim uređajem obavezno nadzire u neposrednoj blizini.

Vježbe se primjereno biraju, od jednostavnih do složenih. Također je važno da na kraju rada nastavnik u razgovoru s učenicima razmijeni utiske o nivou zadovoljstva izrađenim radovima, upotrebi alata, poteškoćama koje su svladavali te o inovativnim rješenjima.

U kabinetu za tehničku kulturu upotrebom alata i mašina učenici mogu prouzrokovati razne povrede jer u potpunosti ne shvataju koje opasnosti mogu nastati nepravilnim rukovanjem mašinama i uređajima. Zbog toga ih treba uvijek upozoravati na opasnosti koje mogu nastati u radu i mjere koje treba preduzeti u cilju otklanjanja opasnosti.

Zaštita učenika pri radu zahtijeva posebnu pažnju i brigu nastavnika tehničke kulture. Radi toga nastavnik mora posebnu pažnju posvetiti organizaciji rada u kabinetu za tehničku kulturu. Posebnu pažnju treba usmjeriti na navikavanje učenika da koriste sredstva zaštite pri radu. To također treba da radi i nastavnik, tako da odgojno djeluje na učenike.

Značajnu ulogu pri zaštiti na radu ima pravilan raspored mašina i opreme u kabinetu za tehničku kulturu. Mašine treba da budu smještene po strani, dalje od glavnih prolaza za učenike.

Za sigurnu i pravilnu upotrebu različitog pribora i alata potrebno je u potpunosti učenike upoznati s pravilima sigurnog rada.

Učenicima treba povremeno držati predavanja uz korištenje slika, filmova i drugih prezentacija, vezana za zaštitu na radu.

## **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od interesa učenika i aktivnostima predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz predmeta Hemija i Fizika. Znanja stečena pri izvođenju eksperimenata iz Hemije mogu se primijeniti i u nastavi tehničke kulture. Prilikom izvođenju eksperimenata, kod učenika se razvija:



- osjećaj za rukovanje i oprez pri radu,
- održavanje i
- čuvanje aparata, pribora i materijala.

U kabinetu za Tehničku kulturu pri obradi metala i legura na bušilici, strugu i drugim mašinama, nastavnik treba da pokaže učenicima kako se obrađuju i koje kvalitete imaju metali i legure.

U robotici se primjenjuju zakoni dinamike kada je u pitanju mehanička struktura uređaja - robota, prijenos kretanja robota, pogon robota...

### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

Pri rukovanju mjernim instrumentima, alatima, mašinama i opremom, učenici izgrađuju i razvijaju radne navike, vještine i sposobnosti. Samim tim povezuju fizičke i intelektualne aktivnosti i stiču samopouzdanje, samokritičnost. Usvajaju se osnovna znanja o tehničkim uređajima, mašinama, izboru materijala za njihovu izradu, namjeni, te procesu dizajniranja i izrade. Operacijskim sistemom praktičnog rada, kod učenika se sistematski uvježbavaju pojedine radne operacije sve dok ne postignu određeni stepen brzine, preciznosti i sigurnosti. Primjenom predmetnog ili proizvodnog sistema bez prethodnog upoznavanja i savladavanja tehnike pojedinih praktičnih operacija odmah pristupaju izradi finalnog proizvoda.

Učenici usvajaju racionalno korištenje energije, upoznaju i istražuju mogućnosti upotrebe materijala. Iskustvom vlastitog dizajniranja i praktičnog rada upoznaju doživljaj zadovoljstva stvaranja, usvajaju vrijednosti rada i važnost proizvodnje, stiču samopouzdanje, kritičnost i samokritičnost, razvijaju preduzetnički način razmišljanja i djelovanja.

Pravilan odnos učenika prema radu i dobri uslovi rada u kabinetu za tehničku kulturu doprinosi zaštiti zdravlja učenika i društvene imovine.

Prilikom demonstracija rada na mašinama i uređajima učenici upoznaju dijelove mašina i alate koji se primjenjuju na pojedinim mašinama.

Za razvoj tehničkih kompetencija učenika školski sistem i škole kao institucije osiguravaju primjerene prostorne i materijalne uslove. Nastavnik osigurava okruženje za učenje raznovrsnim aktivnostima kojima učenici stiču iskustava potrebna za primjereni razvoj te temelj za daljnje obrazovanje i napredak u svijetu rada.

**C**  
**TEHNIKA I**  
**ŽIVOTNA**  
**OKOLINA**

**C.7.1**

**Koristi materijal ekonomično.**

[TIT-1.1.2](#)

Pri prenosu crteža na materijal učenik vodi računa da racionalno koristi materijal.

Reciklira materijal koji se može koristiti.

Učenik za svoj praktičan rad koristi stare materijale (reutilizacija).

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**C.7.2**

**Donosi odluke o izboru materijala za svoj rad na osnovu osobina datih materijala.**

[TIT-1.4.3](#)

Istražuje osobine različitih materijala.

Bira materijal za praktičan rad na osnovu osobina materijala do kojih je došao istraživanjem.

Vodi računa o ekološkoj prihvatljivosti materijala kada bira materijal za rad

**C.7.3**

**Kritički razmatra uticaj saobraćaja na tehnički napredak, ali i negativni efekat koji saobraćaj ima na čovjekovu okolinu.**

[TIT-1.4.2](#) [TIT-1.5.1](#)

Definiše šta je to saobraćaj.

Razvrstava prijevozna sredstva prema vrsti saobraćaja.

Obrazlaže način upotrebe goriva i maziva na način koji će biti manje negativan za okolinu.

Iznosi ideje za smanjenje emisije izduvnih gasova iz automobila.

Analizira prednosti i nedostatke povećane upotrebe električnih vozila.

**C.7.4**

**Analizira osnove motoristike i kreira jednostavne modele.**

[TIT-1.4.2](#)

**C.7.5**

**Pomaže očuvanju okoline koristeći tehnička dostignuća.**

[TIT-2.4.1](#)

**C.7.6**

**Analizira poslove kojima se bave radnici u mašinskoj tehnici.**

[TIT-2.2.1](#)

Nabraja različite vrste motora sa unutrašnjim sagorijevanjem (SUS).

Prepoznaje suvremene izazove koji se odnose na zagađenost okoliša (zagađen zrak ili voda i sl.).

Učenik može nabrojati nazive i vrstu poslova kojima se bave ljudi u mašinstvu.

Opisuje historijski razvoj pogonske mašine.

Učenik na osnovu svog zapažanja pravi jednostavne modele prečistača ili uređaj za mjerenje zagađenosti zraka.

Opisuje čime se bavi svako od zanimanja u mašinstvu.

Prepoznaje osnovne dijelove motora SUS.

Analizira zanimanja u mašinskoj tehnici i poredi sa svojim afinitetima.

Analizira rad četverotaktnih motora i objašnjava svaki takt - šta je uloga kojeg dijela u motoru i šta se u svakom taktu dešava.

Pravi jednostavan model otto/dizel motor.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Reciklaža, reutalizacija, saobraćaj, ekologija, motoristika.

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### Preporuke za realizaciju ishoda:

Nastavnik će prilagoditi ovaj ishod mjestu na kojem se škola nalazi, potrebama zajednice u kojoj se škola nalazi i mogućnostima i opremljenosti kabineta. Ukoliko je moguće, učenike treba podsticati da recikliraju sve ono što se može reciklirati.

##### Preporuke za realizaciju tematske cjeline

###### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice

Nastavnik će prilagoditi tematsku cjelinu mjestu na kojem se škola nalazi, potrebama zajednice u kojoj se škola nalazi i mogućnostima i opremljenosti kabineta. Ukoliko je moguće, učenike treba podsticati da recikliraju sve ono što se može reciklirati.

Prilikom realizacije ove tematske cjeline potrebno je primijeniti princip očiglednosti koji je u tijesnoj vezi s nastavnom građom koja se obrađuje i uzrastom učenika. Što je uzrast učenika niži, time je veća potreba za očiglednošću u nastavi. Tipičan primjer posredne očiglednosti se ogleda prilikom rada četverotaktnog SUS motora (I takt – usisavanje, II takt - sabijanje, zapaljenje i sagorijevanje, III takt - širenje (ekspanzija) i IV takt – izduvavanje). Zavisno od problema koji se proučava najbolje je kombinovati neposrednu i posrednu vrstu očiglednosti.

U kabinetu za tehničku kulturu pri obradi metala i legura na bušilici, strugu i drugim mašinama, nastavnik treba da pokaže učenicima kako se obrađuju i koje kvalitete imaju metali i legure.

Poželjno je da učenici po mogućnosti u završnom razredu osnovne škole u sklopu predmeta Tehnička kultura posjete neku fabriku, kako bi i neposredno upoznali različita zanimanja.

## **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od aktivnosti predviđenim školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz nastavnih predmeta Hemija, Biologija i Fizika. U zaštiti okoliša tj. tehnikama u zaštiti okoliša, znanje iz hemije je značajno u tehnologijama prečišćavanja otpadnih tvari, primjeni tehnoloških procesa uz manju emisiju štetnih tvari u okoliš i sl..

U nastavi tehničke kulture je važno poznavanje hemije kada se obrađuju teme koje su neposredno vezane uz nastavu hemije, kao što su: energenti, kiseline i baze, minerali, rude, metali, legure, dobivanje i svojstva metala i legura, plastične mase, celuloza, upotreba i zaštita metala, elektrohemijska korozija i postupci zaštite metala od korozije, građevinski materijali, primarni i sekundarni galvanski članci, tehnike u zaštiti životne sredine, itd.

Prilikom obrade motora s unutrašnjim sagorijevanjem: Otto motora, Diesel-motora, reaktivnog i raketnog motora, nastavnik će tražiti od učenika da mu objasne šta znaju iz nastave hemije o gorivima koja se koriste za pogon takvih motora. Tako će povezati proizvodnju tekućih goriva, njihove osobine i njihovu kaloričnu vrijednost s njihovom primjenom u tehnici, odnosno za rad pogonskih mašina.

Prilikom realizacije nastavne jedinice generatori i elektromotori (elektromagnetna indukcija) potrebna su znanja iz Fizike.

## **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

Važno je učenicima ukazati na prednosti alternativnih izvora energije, predstaviti pojmove reciklaže i reutilizacije te održivog razvoja, ali i racionalno korištenje postojećih resursa i pravilno odlaganje otpada. Radi sigurnosti učenika, kao učesnika u saobraćaju, veoma je važno poznavati saobraćajna pravila i propise. Upoznavanje s kulturnom baštinom doprinosi razvoju poštovanja drugog i drugačijeg. Kroz ovu oblast učenici se upoznaju i s različitim zanimanjima u tehnici i upućuju na donošenje odluka koje će pozitivno uticati, kako na njih tako i na sredinu u kojoj žive.

Razvijaju se interesi učenika i potiče razvoj ličnih znanja, vještina i stavova važnih za odabir nastavka školovanja i budućega zanimanja. Upoznavanjem rada, procesa proizvodnje, tehničkih uređaja iz pojedinih grana tehnike, učenik može sagledati svoj interes za određeni profil u kasnijem školovanju, ukoliko se bude opredijelio za tehničko zanimanje. Isto tako kod učenika se može probuditi interes za tehniku i u slučaju da učenik prije nego što je dobio taj predmet u školi, nije imao nikakav interes ni afinitet za tehniku.

Istraživanjem uticaja na prirodnu okolinu, od iskorištavanja materijala i energije u proizvodnji tehničkog proizvoda u tehnološkom i radnom procesu, zatim njezina korištenja pa do mogućnosti upravljanja nakon isteka vijeka trajanja, u učenika se razvija svijest o potrebi održivog razvoja.

Poželjno je da učenici po mogućnosti u završnom razredu osnovne škole u sklopu predmeta Tehnička kultura posjete neku fabriku, kako bi i neposredno upoznali različita zanimanja.

- Osnovno
- 8

Godine učenja i podučavanja predmeta: 4

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	B TEHNIČKO - TEHNOLOŠKO ZNANJE I STVARALAŠTVO	C TEHNIKA I ŽIVOTNA OKOLINA	
<a href="#">A.8.1</a>	<a href="#">B.8.1</a>	<a href="#">C.8.1</a>	<a href="#">.8.1</a>
<a href="#">A.8.2</a>	<a href="#">B.8.2</a>	<a href="#">C.8.2</a>	
<a href="#">A.8.3</a>	<a href="#">B.8.3</a>	<a href="#">C.8.3</a>	
	<a href="#">B.8.4</a>		
	<a href="#">B.8.5</a>		
	<a href="#">B.8.6</a>		
	<a href="#">B.8.7</a>		
	<a href="#">B.8.8</a>		
	<a href="#">B.8.9</a>		
A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	A.8.1 Analizira i primjenjuje osnove tehničkog crtanja.	A.8.2 Crta, interpretira i objašnjava električne sheme u oblasti elektrotehnike i elektronike.	A.8.3 Procjenjuje funkcionalnu i upotrebnu vrijednost električnih i elektroničkih uređaja/sklopova.
	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-1.3.2</a>	<a href="#">TIT-1.4.2</a>

Primjenjuje pravila i standarde tehničkog crtanja.

Prepoznaje grafičke simbole u elektrotehnici i elektronici.

Utvrđuje funkcionalnost električnih uređaja /sklopova.

Tumači i analizira tehničke crteže.

Razlikuje jednopolne, dvopolne i fizikalne sheme u elektrotehnici.

Objašnjava način i principe rada električnih uređaja/sklopova.

Samostalno skicira i izrađuje sheme.

Samostalno crta i vrši pretvaranje shema iz jednopolnih u dvopolne i obrnuto.

Kritički vrednuje svoj rad i rad drugih učenika.

Crta električne sheme upotrebom računarskih programa.

Objašnjava i prezentuje ulogu električnog kola prikazanog na shemi.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Električne sheme, električni sklop, uređaj, grfički simboli.

### **Preporuke za realizaciju ishoda:**

Predlaže se korištenje IKT-a i programskih rješenja za izradu tehničke dokumentacije uz pomoć računara. Preporučuje se saradnja sa predmetom Informatika.

Kod učenika razvijati primjereno ponašanje prilikom saradnje, komunikacije i vrednovanja rada drugih, uvažavanje drugog i drugačijeg, razvijati toleranciju i međusobno razumijevanje. Preporučuje se saradnja sa predmetom Fizika..

### **Preporuke za realizaciju tematske cjeline**

#### **1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Ukoliko postoje adekvatni tehnički uslovi predlaže se korištenje IKT-a i programskih rješenja za izradu tehničke dokumentacije uz pomoć računara.

Prilikom realizacije nastavne jedinice upotrijebiti princip sistematičnosti i postupnosti. U okviru svake nastavne jedinice, postupno i korak po korak, obraditi određenu nastavnu građu prema sve složenijem, težem i daljem u otkrivanju manje poznatog ili potpuno nepoznatog.

#### **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od aktivnosti predviđenih školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz nastavnih predmeta Informatika, Fizika i Hemija. U elektrotehnici i elektronici hemija je važna:

- za razumijevanje pojmova o izvorima energije kao što su baterije i akumulatori, razne vrste svjetiljki (neonsko, halogeno, fluorescentno, LED svjetlo) itd.,
- za razumijevanje različitih industrijskih postupaka kao što je elektroliza,
- za razumijevanje pojmova provodnika, izolatora i poluprovodnika, odnosno materijala koji se za to koriste (metali, nemetali, silicijum, ugljik),
- za upoznavanje materijala koji se koriste u nanotehnologiji (nanomaterijali, ugljikove nanocijevi).

#### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvijanje naučnog pogleda na svijet i primjerenog ponašanje prilikom saradnje, komunikacije i vrednovanja rada drugih, uvažavanje drugog i drugačijeg, razvijanje tolerancije i međusobnog razumijevanja.

B TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO ZNAJJE I STVARALAŠTVO	B.8.1 <b>Organizuje radno mjesto dajući značaj sigurnosti i zaštiti na radu.</b>	B.8.2 <b>Prepoznaje i razlikuje izvore energije.</b>	B.8.3 <b>Analizira proces proizvodnje i distribucije električne energije.</b>
	<a href="#">TIT-1.4.1</a>	<a href="#">TIT-2.3.1</a>	<a href="#">TIT-2.3.1</a>

[TIT-1.4.1](#)

Opisuje mjere higijensko-tehničke zaštite (HTZ) u oblasti elektrotehnike.

Objašnjava važnost sigurnosti radnog mjesta.

Provjerava sigurnost radnog mjesta, pomoćnih sredstava i instrumenata.

Primjenjuje odgovarajuća zaštitna sredstva potrebna za rad.

[TIT-2.3.1](#)

Prepoznaje oblike u kojima se energija pojavljuje (toplotna, solarna, hemijska, mehanička, električna, geotermalna, energija zračenja, nuklearna).

Objašnjava prednosti električne nad drugim vidovima energije.

Opisuje različite načine pretvaranja drugih oblika energije u električnu.

[TIT-2.3.1](#)

Prepoznaje obnovljive i neobnovljive izvore energije.

Definiše vrste i osnovne dijelove elektrana.

Opisuje ulogu generatora u elektrani.

Analizira prednosti i nedostatke elektrana.

Prepoznaje i opisuje dijelove elektrodistributivne mreže.

Opisuje ulogu dalekovoda, transformatorskih stanica (TS) i način rada transformatora.

Tumači način i postupak pretvaranja energije na modelu kojeg je sam napravio (npr. elektromotor, dinamo mašina).

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA



<p><b>B.8.4</b></p> <p><b>Analizira vrste kućanskih električnih aparata.</b></p>	<p><b>B.8.5</b></p> <p><b>Prepoznaje elektroinstalacione materijale i objašnjava njihovu ulogu.</b></p>	<p><b>B.8.6</b></p> <p><b>Objašnjava elemente električnih instalacija.</b></p>
<p><a href="#">TIT-2.3.2</a></p> <p>Nabraja kućanske električne aparate.</p> <p>Klasificira kućanske električne aparate u grupe (elektromehaničke, elektrotoplotne, kombinovane aparate).</p> <p>Prepoznaje i navodi osnovne dijelove kućanskih električnih aparata.</p> <p>Analizira razlike između elektromehaničkih, elektrotoplotnih i kombinovanih kućanskih aparata.</p>	<p><a href="#">TIT-2.3.1</a></p> <p>Razlikuje vrste provodnika i ulogu izolacionih materijala u električnim instalacijama.</p> <p>Navodi elektroinstalacione materijale (osigurači, prekidači, brojlara, razvodne kutije, provodnike, sijalice, sijalična grla).</p> <p>Objašnjava ulogu elektroinstalacionih materijala u električnoj instalaciji.</p>	<p><a href="#">TIT-2.3.2</a></p> <p>Prepoznaje dijelove električne instalacije.</p> <p>Opisuje ulogu instalacionih osigurača u električnom kolu.</p> <p>Prepoznaje vrstu i ulogu potrošača u električnom kolu.</p>
<p><b>B.8.7</b></p> <p><b>Samostalno izrađuje i opisuje elektronske uređaje/sklopove.</b></p>	<p><b>B.8.8</b></p> <p><b>Planira/osmišlja, izrađuje i spaja električnu instalaciju samostalno, prema električnoj shemi (jednopolnoj, dvopolnoj)</b></p>	<p><b>B.8.9</b></p> <p><b>Tumači osnovne pojmove teorije telekomunikacijskih sistem.</b></p>
<p><a href="#">TIT-1.2.2</a></p>	<p><a href="#">TIT-1.4.2</a></p>	<p><a href="#">TIT-2.2.3</a></p>

Opisuje ulogu elektronskih elemenata (npr. otpornike, kondenzatore, zavojnice, IC, diode, tranzistori i sl.).

Grupiše elektronske elemente (pasivne, aktivne i pomoćne).

Očitava mjerne vrijednosti elektronskih elemenata uz pomoć mjernih instrumenata (Avometar, Unimer- digitalni, analogni).

Opisuje veze elektronskih elemenata (serijsku, paralelnu, kombinovanu) i uviđa rezultate vezivanja elemenata.

Navodi primjenu elektronskih uređaja/sklopova u svakodnevnom životu.

Sklapa/sastavlja elektronske uređaje/sklopove koristeći različite vrste elektronskih elemenata.

Kritički razmatra uticaj napretka elektronike na razvoj novih tehnoloških rješenja i uređaja/sklopova.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Energija, distribucija, električne instalacije, aparati, elektronski elementi, mjerni instrumenti, telekomunikacije.

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### Preporuke za realizaciju ishoda:

B1 Naglasiti važnost i sigurnost učenika pri rukovanju električnim uređajima. Potrebno je koristiti ispravan elektroinstalacioni materijal i pribor, kontrolu uređaja vršiti bez napona

Planira redoslijed radnih operacija.

Organizuje radno mjesto, raspoređuje poziciju alata i materijala.

Koristi električnu shemu pri realizaciji praktičnog rada.

Pravilno koristi odabrani pribor, alat i materijal.

Sklapa/izrađuje električnu instalaciju prema zadatoj električnoj shemi.

Objašnjava važnost racionalnog korištenja materijala, energije i vremena.

Definiše pojam telekomunikacije i telekomunikacijskog sistema.

Prepoznaje elemente koji sačinjavaju telekomunikacijski sistem.

Objašnjava i tumači sastavne dijelove telefonskih centrala, telefonske mreže i organizaciju mreža.

instalacije i uređaja, uređaji sa metalnim kućištem sa obaveznim uzemljenjem. Preporučuje se saradnja sa predmetom Biologija.

B3 Pri realizaciji i aktivnostima koji se planiraju školskim kurikulumom ukoliko postoje tehnički uslovi predlaže se saradnja sa predmetom Fizika. Preporučuje se posjeta nekoj od elektrana ili distributivnom centru.

B4 Preporučuje se da učenici urade projekat u kojem bi analizirali sve električne aparate u svom domaćinstvu i izvedu zaključke o osobinama tih aparata, zatim rezultate istraživanja prezentiraju u školi.

B5 Učenici će uz pomoć nastavnika analizirati električnu instalaciju škole. Upoznati se sa vrstom priključka objekta škole na električnu mrežu, upoznati se sa sadržajem priključnog i razvodnog ormarića, zabilježiti zaključke.

B6 Učenici će uz pomoć nastavnika analizirati elemente električne instalacije u školi.

B7 Razvijati smisao za organizaciju, preciznost i jednostavnost u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

B8 Ukoliko postoje adekvatni tehnički uslovi u školi predlaže se korištenje elektronskih sklopova kao što su Makeblock-mBot (Education Robot Kit). Preporučuje se upotreba eksperimentalnih/montažnih pločica (Breadboard-a), štampanih pločica. Predlaže se saradnja sa predmetom Informatika.

## **Preporuke za realizaciju tematske cjeline**

### **1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Naglasiti važnost i sigurnost učenika pri rukovanju električnim uređajima. Potrebno je koristiti ispravan elektroinstalacioni materijal i pribor, kontrolu uređaja vršiti bez napona instalacije i uređaja, uređaji sa metalnim kućištem s obaveznim uzemljenjem. Preporučuje se posjeta nekoj od elektrana ili distributivnom centru.

Preporučuje se da učenici urade projekat u kojem bi analizirali sve električne aparate u svom domaćinstvu i izvedu zaključke o osobinama tih aparata, zatim rezultate istraživanja prezentiraju u školi. Učenici će uz pomoć nastavnika analizirati elemente električne instalacije u školi. Ukoliko postoje adekvatni tehnički uslovi u školi predlaže se korištenje elektronskih sklopova kao što su: Makeblock-mBot (Education Robot Kit), Micro:bit, STEMI Hexapod i sl. Preporučuje se upotreba eksperimentalnih/montažnih pločica (Breadboard-a), štampanih pločica.

### **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Pri realizaciji i aktivnostima koji se planiraju školskim kurikulumom, ukoliko postoje tehnički uslovi, predlaže se saradnja s nasatvnim predmetima Fizika, Informatika, Biologija i Kultura življenja. U nastavi kulture življenja obrađuje se niz srodnih tema koje su u direktnoj vezi s tehničkom kulturom. Učenici se upoznaju s tehničkim uređajima koji se koriste u domaćinstvu i koji se istovremeno obrađuju u tehničkoj kulturi s tehničkog aspekta, tj. vrši se tehničko opisivanje, upoznavanje tehničke funkcije pojedinih dijelova i način održavanja i vršenja najjednostavnijih popravaka.

### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvija se smisao za organizaciju, preciznost i jednostavnost u opisivanju postupaka za rješavanje problema. Navedene aktivnosti djeluju pozitivno na učenike u smislu:

- razvijanje pozitivnog stava i odnosa prema radu,

- formiranje pozitivne ličnosti i karaktera,
- boljeg raspoloženja,
- zadovoljstva,
- korisne razonode...

**C  
TEHNIKA I  
ŽIVOTNA  
OKOLINA**

**C.8.1**

**Kritički razmatra važnost racionalnog korištenja energije.**

**C.8.2**

**Analizira uticaj proizvodnje električnih uređaja/sklopova na okolinu i čovjeka.**

**C.8.3**

**Istražuje podatke o područjima zanimanja u oblasti elektrotehnike, energetike i elektronike.**

[TIT-2.3.3](#)

Objašnjava važnost uštede energije.

Razmatra potrošnju energije sa ekološkog aspekta.

Klasificira izvore energije (obnovljive i neobnovljive).

Analizira važnost korištenja obnovljivih izvora energije.

Pravilno koristi i štedi energiju u svakodnevnom životu koristeći energetske efikasne uređaje.

**KLJUČNI SADRŽAJI**

Obnovljiva, neobnovljiva energija, ekologija, energetska efikasnost.

[TIT-2.4.1](#)

Analizira prednosti i nedostatke proizvodnje, uzimajući u obzir njihov uticaj na čovjeka i okolinu.

Objašnjava značaj pravilnog odlaganja i reciklaže elektronskog otpada.

[TIT-1.1.2](#)

Navodi potrebu za postojanjem zanimanja iz oblasti elektrotehnike u svojoj užoj životnoj sredini.

Tumači kakav uticaj ima tehnika i tehnologija u odabranom zanimanju.

Predstavlja rezultate svog istraživanja o zanimanjima u oblastima elektrotehnike.

### **Preporuke za realizaciju ishoda:**

C1 i C2 Raspravljati sa učenicima o pozitivnim i negativnim primjerima odlaganja elektronskog otpada. Objasniti zašto se stari elektronski uređaji ne smiju bacati u smeće. Uputiti učenike da stare elektronske uređaje odlažu u najbliži centar za odlaganje e-otpada.

C3 Koristiti osnovne programe za razmjenu poruka među učenicima ( npr. elektronsku poštu, Google alate, eTwinning, Microsoft alate za učenje-OneNote, Edmodo, Office 365 ili neki primjeren siguran servis kako bi razmijenili rezultate svojih istraživanja). Rezultate učeničkih istraživanja sačuvati u pojedinačni portfolio učenika ili kreirati e-portfolio učenika.

### **Preporuke za realizaciju tematske cjeline**

#### **1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Potrebno je raspravljati s učenicima o pozitivnim i negativnim primjerima odlaganja elektronskog otpada. Objasniti zašto se stari elektronski uređaji ne smiju bacati u smeće. Uputiti učenike da stare elektronske uređaje odlažu u najbliži centar za odlaganje e-otpada. Koristiti osnovne programe za razmjenu poruka među učenicima (npr. elektronsku poštu, Google alate, eTwinning, Microsoft alate za učenje - OneNote, Edmodo, Office 365 ili neki primjeren siguran servis kako bi razmijenili rezultate svojih istraživanja). Rezultate učeničkih istraživanja sačuvati u pojedinačni portfolio učenika ili kreirati e-portfolio učenika.

#### **2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od aktivnosti koje su planirane školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz nastavnog predmeta Fizika.

#### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

- formiranje i samoformiranje ličnosti učenika,
- izgrađivanje karakternih i drugih osobina ličnosti učenika,
- razvijanje pozitivnog stava i odnosa prema energiji,
- formiranje pozitivne ličnosti i karaktera,
- osjećaj za važnost korištenja obnovljivih izvora energije
- racionalnost u trošenju energije,
- razvijanje navike zaštite okoline.
- afirmacija znanja i stvaralaštva.

- Osnovno
- 9

Godine učenja i podučavanja predmeta: 5

A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE	B TEHNIČKO - TEHNOLOŠKO ZNANJE I STVARALAŠTVO	C TEHNIKA I ŽIVOTNA OKOLINA	
<a href="#">A.9.1</a>	<a href="#">B.9.1</a>	<a href="#">C.9.1</a>	<a href="#">.9.1</a>
<a href="#">A.9.2</a>	<a href="#">B.9.2</a>	<a href="#">C.9.2</a>	
<a href="#">A.9.3</a>	<a href="#">B.9.3</a>	<a href="#">C.9.3</a>	
	<a href="#">B.9.4</a>		
	<a href="#">B.9.5</a>		
<b>A TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I MODELIRANJE</b>	<b>A.9.1 Crta šematske crteže za predstavljanje hidrauličkih, pneumatskih i elektroničkih uređaja i sistema.</b>	<b>A.9.2 Primjenjuje osnovna znanja o modeliranju i izradi tehničke dokumentacije upotrebom IKT-a.</b>	<b>A.9.3 Koristi 3D printer za izradu jednostavnih 3D modela.</b>
	<a href="#">TIT-1.3.1</a>	<a href="#">TIT-2.2.3</a>	<a href="#">TIT-2.2.3</a>

Prepoznaje simbole u hidraulici, pneumatici i elektronicima.

Nabraja različite vrste aplikacija za crtanje na računaru.

Prepoznaje dijelove 3D printera.

Imenuje simbole i elemente u hidrauličkim, pneumatskim ili elektronskim šematskim crtežima.

Vrši izbor odgovarajuće aplikacije za modeliranje i izradu jednostavne tehničke dokumentacije.

Nabraja dijelove 3D printera.

Opisuje funkciju dijelova 3D printera.

Razlikuje vrste šematskih crteža.

Koristi aplikaciju (odgovarajući softverski program) i dostupne alate za modeliranje i izradu tehničke dokumentacije.

Samostalno podešava parametre, niveliše radnu ploču, podešava temperaturu ploče i brizgaljke 3D printera.

Crta šematske crteže u hidraulici, pneumatici i elektronicima.

Izrađuje modele i tehničku dokumentaciju upotrebom IKT-a

Printa jednostavne modele pomoću 3D printera.

Objašnjava značenje i funkciju hidrauličkih, pneumatskih i elektroničkih šematskih crteža.

Prati rad 3D printera, uočava greške i ispravlja ih kako bi uspješno izradio model.

Servisira, čisti i održava radne dijelove 3D printera.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Simboli, šematski crteži, softverski alati, IKT, 2D crtež, 3D crtež, 3D objekti (3D modeli), 3D printer

## Preporuke za realizaciju tematske cjeline

### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Ukoliko postoje adekvatni tehnički uslovi predlaže se korištenje IKT-a, 3D printer „Wanhao i3“ i programskih rješenja za izradu tehničke dokumentacije uz pomoć računara kao naprimjer, Cura za Wanhao i3 ili neki drugi koji omogućavaju modeliranje i izradu 3D modela.

U sklopu principa sistematičnosti i postupnosti primijeniti pravilo od bližeg ka daljem koje podrazumijeva da se, po mogućnosti, pojedina znanja usvajaju na primjerima iz bližeg prostora ili vremena. Naprimjer, prilikom izučavanja metoda konstrukcije i dizajna nekog mašinskog elementa ili sklopa, najpogodnije je da se taj element ili sklop izradi postupkom 3D printanja, a potom da se posjeti tvornica koja proizvodi takve elemente odnosno sklopove. Potrebno je na pristupačan način uvesti učenika u svijet tehnike, tako da se podstiče njihov interes za tehniku.

### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Zavisno od aktivnosti koje su planirane školskim kurikulumom predlaže se korelacija s nastavnim sadržajima iz predmeta Fizika i Informatika.

### 3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup

- praktična primjena naučnih dostignuća u neposrednoj praksi,
- navođenje učenika na primjenu znanja u tehnici i tehnologiji,
- razvoj opće tehničke kulture koju čine znanje i djelovanje,
- sposobnost primjene usvojenih znanja, vještina i personalnih, socijalnih i metodoloških sposobnosti, tokom učenja, kao i u privatnom i profesionalnom razvoju.
- razvijanje osjećaja za preciznost, estetiku, formiranje racionalnih i ekonomičnih razmišljanja, svjesnost o značaju Tehničke kulture radi uspješnog obavljanja budućeg poziva.



B TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO ZNAJJE I STVARALAŠTVO	B.9.1 <b>Definira pojam mehanike.</b>	B.9.2 <b>Prosuduje o zastupljenosti mehanike, pneumatike i elektronike u mehatroničkom proizvodu i doprinos funkcionalnosti mehatroničkog sklopa.</b>	B.9.3 <b>Donosi odluke i zaključke o hidraulici, pneumatici i elektronicima kao sastavnom dijelu mehatronike.</b>
	<a href="#">TIT-2.2.1</a>	<a href="#">TIT-1.3.3</a>	<a href="#">TIT-2.2.2</a>

Razumije pojam i definiciju mehanike.

Opisuje napredak tehnike i tehnologije.

Objašnjava doprinos naučno-tehnološkog razvoja na život čovjeka.

Daje primjere moguće primjene mehatronike u budućnosti razvoja i unapređenja rada čovjeka i društvene zajednice.

Razlikuje hidrauličke, pneumatske i elektroničke elemente.

Koristi instrumente za mjerenje hidraulično-pneumatskih i elektroničkih veličina.

Objašnjava tehničke karakteristike mehatroničkih elemenata.

Objašnjava karakteristike hidrauličkih, pneumatskih i elektroničkih elemenata.

Sastavlja hidraulički, pneumatski ili elektronički model.

Analizira specifične karakteristike i mogućnosti mehatronike.

Koristi znanje i kriterije da odredi primjenu odgovarajućih mehaničkih (hidrauličkih, pneumatskih), elektroničkih elemenata u mehatroničkom sklopu.

Praktično primjenjuje, koristi alate i mašine pri izradi praktičnog rada.

**B.9.4**  
**Opisuje svojstva signalnih uređaja (senzora) i njihovu važnost i zastupljenost u mehatronici i drugim oblastima tehnike i tehnologije.**

[TIT-2.2.1](#)

**B.9.5**  
**Analizira primjenu automatike i sistema upravljanja s tehnološkog, ekonomskog i društvenog stajališta.**

[TIT-2.2.2](#)

Opisuje svojstva senzora.

Opisuje automatiku i sisteme upravljanja.

Objašnjava primjenu senzora u tehničkim pronalascima koje koristimo u svakodnevnom životu u različitim djelatnostima.

Analizira sisteme sa direktnim i indirektnim upravljanjem.

Sastavlja jednostavan signalni uređaj – senzor.

Opisuje tehničke karakteristike automatskih sistema, robota, CNC mašine i drugih automatskih sistema.

Razmatra uticaj razvoja signalnih uređaja na razvoj mehatronike i automatike.

Opisuje ulogu računara u automatskom sistemu upravljanja.

Obrazlaže ekonomske i društvene uticaje primjene automatike i sistema upravljanja.

Izrađuje jednostavan automatski model upravljan računarom.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Tehnika, tehnologija, mehatronika, automatika, hidraulika, pneumatika, elektronika, aktuatori, senzori, procesori.

**Preporuke za realizaciju ishoda:****1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Nastavnik pomoću prezentacije upoznaje učenike s mehaničkim i mehatroničkim proizvodim, daje priliku svakom učeniku da uoči razlike, objašnjava njihovu upotrebu i tehničke karakteristike te objašnjava načine primjene i mogućnosti. Ukoliko je to moguće, ukoliko vrijeme i opremljenost kabineta dozvoljava, nastavnik daje priliku svakom učeniku pojedinačno da se koristi raznim alatima i mašinama za obradu različitih materijala i omogućava im kreativno izražavanje izradom različitih i modela.

**2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Zavisno od aktivnosti koje su planirane školskim kurikulumom predlaže se korelacija s nastavnim sadržajima iz predmeta Fizika i Informatika.

**3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

- praktična primjena naučnih dostignuća u neposrednoj praksi,
- razvijanje kod učenika naučnog pogleda na svijet,
- ispoljavanje pozitivnog odnosa prema tehnici i želje za praćenjem naučno-tehničkih dostignuća,
- pokazivanje zainteresovanosti i ljubavi prema tehnici,
- svjesnost o značaju i potrebi tehnike u životu,
- korištenje prethodnih tehničkih iskustava i termina u daljem učenju,
- ispoljavanje pozitivnog odnosa prema tehnici i želje za praćenje naučno-tehničkih dostignuća,
- razvijanje pozitivnog stava i odnosa prema radu,
- razvijanje svijesti o uticaju naučno-tehnološkog razvoja na život čovjeka,
- ispoljavanje spremnosti za primjenu stečenih znanja i vještina u praksi,
- donošenje logičnih i samostalnih zaključaka o značaju tehničkih proizvoda i tehnoloških dostignuća u životu čovjeka,
- razvijanje navike održavanja sredstava za rad, primjene mjera zaštite na radu i zaštite okoline, afirmacija znanja i stvaralaštva.

**C**  
**TEHNIKA I**  
**ŽIVOTNA**  
**OKOLINA**

**C.9.1**

**Demonstrira stvaralački pristup i pozitivne radne navike, te da primjenjuje mjere zaštite na radu i zaštite okoline.**

[TIT-1.6.1](#)**C.9.2**

**Poštuje pravila kućnog reda i pridržava se općih i ličnih pravila.**

[TIT-2.4.1](#)**C.9.3**

**Istražuje specifičnosti tehničkih zanimanja i njihovu ulogu u tehnici i tehnologiji.**

[TIT-2.1.1](#)

Prepoznaje sredstva za rad i mjere zaštite na radu u kabinetu.

Razumije potrebu i važnost poštivanja kućnog reda, održavanja alata i radnog mjesta urednim i čistim.

Istražuje podatke o zanimanjima zavisno o interesu i sposobnostima koristeći IKT.

Nabraja sredstva za rad i mjere zaštite na radu u kabinetu tehničke kulture.

Kreira lične mjere i način održavanja alata i radnog mjesta u kabinetu tehničke kulture.

Istražuje potrebu zanimanjima u društvenoj zajednici.

Učenik na kreativan način koristi sredstva za rad i primjenjuje mjere zaštite u kabinetu tehničke kulture.

Pravilno primjenjuje mjere HTZ-a, te održava čistim i urednim alat i radno mjesto u kabinetu tehničke kulture.

Identificira ulogu tehnike i tehnologije u željenom zanimanju.

Prezentuje rezultate istraživanja o tehničkim zanimanjima referatom ili upotrebom IKT-a.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Mjere HTZa, tehnička zanimanja, alati.

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### Preporuke za realizaciju ishoda:

Nastavnik upoznaje učenika sa kabinetom za Tehničku kulturu, upoznaje učenika sa radnim stolom, alatima i mašinama te demonstrira njihovu upotrebu. Definiše pravila i mjere higijensko-tehničke zaštite. Preporuke za realizaciju ishoda. Nastavnik upoznaje učenicima sa zanimanja u tehnici, anketira učenike o njihovim željama, daje preporuke za deficitarna i perspektivna zanimanja. Nastavnik učenicima daje smjernice za realizaciju njihovog istraživanja.

##### Preporuke za realizaciju tematske cjeline

###### 1. Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Nastavnik upoznaje učenike s kabinetom za Tehničku kulturu, upoznaje učenike s radnim stolom, alatima i mašinama te demonstrira njihovu upotrebu. Definiše pravila i mjere higijensko - tehničke zaštite.

Nastavnik upoznaje učenike sa zanimanja u tehnici, anketira učenike o njihovim željama, daje preporuke za deficitarna i perspektivna zanimanja. Nastavnik učenicima daje smjernice za realizaciju njihovog istraživanja.

Dobro bi bilo obići proizvodne i tehničke objekate, kako bi učenici i neposredno vidjeli različite procese proizvodnje, korištenje savremenih uređaja i primjenu tehničke zaštite na radu, kada za to postoje mogućnosti. Također su dobrodošle i projekcije, nastavni filmovi i slično iz ove problematike.

###### 2. Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Zavisno od aktivnosti koje su planirane školskim kurikulumom predlaže se korelacija nastavnih sadržaja iz nastavnih predmeta Informatika i Fizika.

Fizičke pojave i zakoni se primjenjuju u svim granama tehnike:

- mašinstvu,
- energetici,
- građevinarstvu,
- saobraćaju,
- robotici...

Unutarpredmetno i međupredmetno povezivanje je neophodan oblik didaktičko-metodičke pripreme za nastavu u kojoj nastavnik može voditi učenika do primjerenijih, lakših i uspješnijih načina, oblika i metoda rada kao i do predviđenih nastavnih zadataka: odgojnih, obrazovnih, funkcionalnih, komunikacijskih.

### **3. Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja kompetencija – kompetencijski pristup**

- razvijanje kulture ponašanja u radu,
- poboljšavanje komunikacije učenika i prihvatanje drugačijeg mišljenja kroz grupni rad,
- razvijanje osjećaja za estetiku,
- formiranje racionalnih i ekonomičnih razmišljanja,
- svjesnost o značaju Tehničke culture radi uspješnog obavljanja budućeg poziva,
- afirmacija rada i stvaralaštva,
- poštivanje kućnog reda,
- poštivanje i provođenje općih i ličnih mjera zaštite na radu.
- shvatanje značaja modernizacije proizvodnje u cilju povećanja produktivnosti rada,
- anticipiranje nastavnih cjelina, nastavnih tema i nastavnih jedinica, usvajanjem znanja, razvijanjem vještina, navika i fizičko-zdravstvenih, intelektualnih, moralnih, radnih i estetskih kvaliteta ličnosti, kao i ukupno vrednovanje toga rada
- praktična primjena naučnih dostignuća u neposrednoj praksi.

.1

.1

.1

.1





## Tehnička kultura i Osnove tehnike

Nastava tehničke kulture i osnova tehnike veoma je kompleksan proces, koji se ogleda u tome da nije samo proces sticanja teoretskih znanja i činjenica, nego i proces usvajanja i sticanja radnih navika, a posebno razvoj motorički sposobnosti i vještina tehničko-proizvodnog karaktera.

U sklopu ovih predmeta nastava se realizuje putem praktičnih vježbi i predavanja pri čemu se podjednako uvažava aktivna uloga učenika i značaj modeliranja procesa od strane nastavnika. Rijetko koji nastavni predmet u ovom obimu doprinski povezivanje intelektualnog i fizičkog rada. Ova nastava se većinom izvodi u školskim radionicama, kabinetima, gradilištima itd. U njoj se pored frontalnog i individualnog često primjenjuje i rad u tandemu (paru), a posebno rad u grupi od tri i više učenika. Sve ovo čini nastavu mnogo interesantnijom i dinamičnijom. Osim toga, učenici se navikavaju na rad u kolektivu i na činjenicu da treba pored svog cijeliti i rad drugih. Oni počinju da shvataju da od rada svakog pojedinca u grupi ovisi uspjeh grupe u cjelini. Radeći u grupi-kolektivu kod učenika se razvija marljivost, poštenje, drugarstvo i niz drugih pozitivnih osobina.

Za uspješnu realizaciju sadržaja nastave tehničke kulture i osnova tehnike potrebno je u priprema fazi za praktičan rad obezbijediti potrebnu tehničku dokumentaciju, alate, mašine i materijale, kao i sredstva higijensko-tehničke zaštite.

Preporučuje se odjeljenje dijeliti u grupe, radi obezbjeđivanja sigurnog i produktivnog rada na časovima Tehničke kulture i Osnova tehnike. Svakoj grupi pripada planirani fond časova, a nastava se izvodi u blok časovima (po dva časa). To omogućava svakom učeniku da cijeli proces doživi, tj. da planira, projektuje i praktično izrađuje predmete. Pri realizaciji tematskih cjelina navedenih predmeta treba voditi računa o korelaciji nastavnih sadržaja sa drugim predmetima. Tehnička kultura i Osnove tehnike su široko područje za koje su potrebna znanja iz različitih oblasti: fizike, hemije, biologije, matematike, geografije, likovne kulture, kulture življenja itd. Najizraženija povezanost tehničke kulture je s prirodnim naukama, jer se tehničke zakonitosti temelje na prirodnim zakonitostima fizike, hemije i biologije.

Korelacija sadržaja, pored toga što olakšava obradu tematskih cjelina je potrebna, jer učenicima daje mogućnost da znanja iz jednog nastavnog predmeta (za koja oni često znaju pretpostaviti kako im neće trebati u životu) upotrijebe kako bi shvatili nastavne sadržaje iz drugih predmeta. Unutarpredmetno i međupredmetno povezivanje je neophodan oblik didaktičko-metodičke pripreme za nastavu u kojoj nastavnik može voditi učenika do primjerenijih, lakših i uspješnijih načina, oblika i metoda rada kao i do predviđenih nastavnih zadataka: odgojnih, obrazovnih,

funkcionalnih, komunikacijskih.

U realizaciji tematskih cjelina učenici koriste udžbenike, dnevnik rada, pribor za tehničko crtanje, crteže i ostale izvore znanja. Učenici vode dnevnik rada koji se po pravilu, čuva u školi, s tim da ga učenici mogu povremeno nositi i kući na uvid roditeljima.

Nastava se odvija i kroz slobodne aktivnosti, tehničke sekcije, na kojima učenici prvenstveno kroz praktičan rad svataju ogromnu ulogu i značaj tehnike u savladavanju radnih operacija i njenu ulogu racionalnom korištenju sredstava, snage, materijala i vremena.

U proces učenja i poučavanja nastavnik kod učenika u toku izvođenja nastave razvija specifične vještine i navike kao što su:

- rukovanje i održavanje osnovnim alatima i aparatima u domaćinstvu,
- oštrenje, popravka i održavanje,
- korištenje sredstava higijensko-tehničke zaštite,
- izgleda radnog mjesta tokom rada i spremanje poslije rada,
- montaža i demontaža različitih tehničkih uređaja,
- korištenje tehničke dokumentacije, šema, grafikona, tehničkih crteža i slično u svakodnevnom životu
- korištenje učenika tehničkom literaturom i praćenja razvoja tehničkih dostignuća,
- razumijevanje procesa normiranja i vrednovanja.

Eksperimentisanje u neposrednom okruženju, motorne aktivnosti i neposredno čulno iskustvo, postaju ključni elementi učenja. Ovo znači da je praktičan rad, manipulacija realnim predmetima, itd. postao važan bar toliko koliko i riječi. Polazeći od ovako shvaćenog pojma učenja (a to je praktična aktivnost) izučavanje je zamijenjeno igrom, radnom, praktičnom djelatnošću, zasnovanim na spontanoj inicijativi i interesovanju djece, ličnim idejama i kreaacijama učenika, koji ishode usvajanju planiranih znanja i vještina. Taj tako važan pojam za razumijevanje učenja, aktivnost, ovdje je shvaćen kao:

- aktivnost zasnovana na ličnoj i unutrašnjoj motivaciji (polazi se od djeteta i njegovih interesovanja, učenik predlaže koji praktičan rad želi da izradi, a ne unaprijed pripremljen praktičan rad)
- spoljašnja, praktična aktivnost (uči pomoću manipulacije stvarima više nego riječima)

- aktivnost u direktnom kontaktu sa objektima iz svoje okoline (polazi se odbližeg; upotreba jednostavnih poznatih materijala i potupaka obrade; od konkretnog gotovog praktičnog rada)

- individualna aktivnost (svaki učenik bira, zadatke, materijale, alat, koji su njemu privlačni i bogati vlastito iskustvo).

Pored svega navedenog nastava tehničke kulture i osnova tehnike kod učenika treba da podstiče kreativnost, inovativnosti, smisao za lijepo i uživanje u lijepom. Usmjerava učenike ka izboru budućeg zanimanja i razvija pozitivan odnos prema radu, da cijeni svoj i tuđi rad.

Sve nabrojano, a i mnoge druge, karakteristike nastave Tehničke kulture i Osnova tehnike, čine ovu nastavu specifičnom i veoma važnom u nastavno-odgojnom procesu. Baš zbog toga predmet treba da zauzme centralno mjesto u našoj novoj savremenoj školi i društvu uopće, mjesto koje mu i pripada.

## Tehnička kultura i Osnove tehnike – Vrednovanje

Napredovanje učenika treba kontinuirano provjeravati i ocjenjivati, vodeći računa o individualnim mogućnostima, sposobnostima i sklonostima. Za izučavanje predmeta od bitnog značaja su svi elementi koji su relevantni za postizanje potrebnog znanja učenika: znanje sadržaja predmeta, sposobnosti i vještine, odnos prema tehničkim sredstvima i prema ekonomičnom trošenju materijala i energije, odnos prema tehničkoj zaštiti na radu. Njihov udio u sklopu ukupne ocjene zavisi od prirode izučavanog gradiva. U skladu s tim, ocjenjivanje treba da bude zasnovano na različitim metodama i instrumentima. Najpogodniji način za procjenjivanje da li učenik može izvršiti neku aktivnost je posmatrati ga i ocjenjivati dok on izvodi zadanu aktivnost.

Pored tradicionalnog pristupa ocjenjivanju potrebno je pratiti i ocjenjivati: izvođenje eksperimentalnih i praktičnih vježbi, rad na projektu, aktivnosti na smotrama tehničke kulture, učenički doprinos za vrijeme grupnog rada, aktivnosti u okviru izbornog programa predmeta, specifične komunikativne i radne vještine itd.

Odgojno-obrazovni ishodi okvir su za vrednovanje i ocjenjivanje, a svojom strukturom sadrže spoznajnu, psihomotoričku i afektivnu komponentu. Vrednovanje ishoda je sistemsko prikupljanje podataka u procesu učenja i poučavanja. Obuhvata praćenje, provjeravanje i ocjenjivanje učenika. Prilikom određivanja elemenata vrednovanja, neophodno je uzeti u obzir ciljeve učenja i poučavanja predmeta.

Praćenje podrazumijeva uočavanje i bilježenje zapažanja o postignutom nivou kompetencija.

Provjeravanje se odnosi na procjenu postignutog nivoa kompetencija. Na početku školske godine potrebno je utvrditi sposobnosti učenika i provesti općenito ili inicijalno provjeravanje. Prilikom provjeravanja rezultata rada se kod učenika uočavaju određene greške. U tehničkom odgoju su najčešće sljedeće greške:

- nepravilno korištenje pribora pri crtanju,
- neodgovarajući izbor materijala pri izradi vježbe,
- pogrešno korištenje alata.

Nastavnik treba da pažljivo analizira uzroke grešaka, angažujući pri tome i učenike. Prilikom provjeravanja i ocjenjivanja učenika treba obraditi posebnu pažnju na:

- kvalitet i količinu znanja,
- njegovu primjenu pri izradi vježbi,
- tačnost izrade crteža i predmeta.

Provjeravanje i ocjenjivanje učenika je obavezan dio odgojno-obrazovnog rada. Ocjena učenika ima veliki značaj i to:

- informativni (obavještavaju se učenici, roditelji i nastavnici o uspjehu),
- motivacioni (motiviraju se učenik za redovno i sistematsko učenje) i dr.

Postoji više tehnika provjeravanja znanja učenika iz tehničke kulture:

- usmeno provjeravanje,
- kontrolna pitanja
- izrada radnih vježbi,
- testovi znanja...

Ocjenjivanje je jedan od oblika odgojno-obrazovnog rada kojim se učenici stalno i sistematski prate i upućuju na aktivno usvajanje znanja, vještina i navika. Ocjena predstavlja stepen napredovanja u savladavanju nastavnog gradiva oblasti ili predmeta.

Ocjenjivanje je dodavanje brojčane ili opisne vrijednosti rezultatima praćenja i provjeravanja. Opisnim ocjenama se prati rad i postignuća učenika. Opisna ocjena i brojčane ocjene trebaju biti usklađene. U zaključnoj ocjeni objedinjuje se brojčano i opisno vrednovanje dostignuća učenika.

U predmetu Tehnička kultura i Osnove tehnike potrebno je ocjenjivati:

- a) usmeno,
- b) pisano,
- c) dnevnik rada sa sveskom (praćenje nastave)
- d) praktični rad prema opisanom kriteriju.

### **Metode i tehnike vrednovanja usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda**

Vrednovanje se ostvaruje primjenom različitih metoda koje uključuju usmeno provjeravanje, vrednovanje grafičkih radova, laboratorijskih vježbi, izrađenih tehničkih radova i prezentacija.

U Tehničkoj kulturi i Osnovama tehnike potrebno je vrednovati:

- 1.Usvojenost tematske cjeline koja se obrađuje i koja je povezana s obrazovnim ishodima - znanje
- 2.Radne navike i vještine- praktičan rad
- 3.Aktivnost, zalaganje - Odnos prema radu

Usvojenost tematske cjeline koja se obrađuje - znanje

- 1.memoriše pojmove, činjenice...
- 2.razumije memorisane pojmove, činjenice...
- 3.primjenjuje sadržaje u životnom okruženju
- 4.analizira usvojene pojmove, činjenice
- 5.prosuđuje korisnost i ispravnost usvojenih pojmova i činjenica
- 6.vrednuje svoj rad i rad drugih učenika
- 7.stvara nove vrijednosti

Praktične vještine

- 1.oponaša druge
- 2.rukuje priborom, opremom, alatima, aparatima i mašinama
- 3.tačan i precizan u praktičnom radu
- 4.objedinjuje više dijelova u cjelinu
- 5.samostalno izrađuje zadani cilj praktične vježbe

Odnos prema radu – aktivnost

- 1.otvoren je za primanje novih sadržaja
- 2.reaguje na poticaje
- 3.vrednuje svoj rad i rad drugih
- 4.ima organizacijske potencijale
- 5.donosi dobre zaključke o sadržaju novog gradiva

Može se zaključiti da je vrednovanje i ocjenjivanje učeničkih postignuća, vrlo težak, složen i odgovoran školski posao. Da bi taj posao nastavnik uspješno obavio neophodno je da uvijek ima

pred sobom konkretnog učenika koga će posmatrati kao ličnost u čijem formiranju pored porodice i drugih faktora učestvuje i on sam primjenjujući pri tome zakone školske dokimologije.

