

Naziv predmeta	<b>TEHNIKA I TEHNOLOGIJA</b>
Cilj	Cilj učenja Tehnike i tehnologije je da učenik razvije tehničko-tehnološku pismenost, da izgradi odgovoran odnos prema radu i proizvodnji, životnom i radnom okruženju, korišćenju tehničkih i tehnoloških resursa, stekne bolji uvid u sopstvena profesionalna interesovanja i postupa preduzimljivo i inicijativno.
Razred	<b>Peti</b>
Godišnji fond časova	<b>72 časa</b>

<b>ISHODI</b> Po završetku razreda učenik će biti u stanju da:	<b>OBLAST/TEMA</b>	<b>SADRŽAJI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje ulogu tehnike, tehnologije i inovacija u razvoju zajednice i njihovo povezivanje;</li> <li>– razlikuje osnovna područja čovekovog rada, proizvodnje i poslovanja u tehničko-tehnološkom području;</li> <li>– navodi zanimanja u oblasti tehnike i tehnologije;</li> <li>– procenjuje sopstvena interesovanja u oblasti tehnike i tehnologije;</li> <li>– organizuje radno okruženje u kabinetu;</li> <li>– pravilno i bezbedno koristi tehničke aparate i IKT uređaje u životnom i radnom okruženju;</li> <li>– proceni kako bi izgledao život ljudi bez saobraćaja;</li> <li>– klasifikuje vrste saobraćaja i saobraćajnih sredstava prema nameni;</li> <li>– navodi profesije u području rada saobraćaj;</li> <li>– napravi vezu između savremenog saobraćaja i korišćenja informacionih tehnologija;</li> <li>– razlikuje bezbedno od nebezbednog ponašanja pešaka, vozača bicikla i dečijih vozila;</li> <li>– pravilno se ponaša kao pešak, vozač bicikla i dečijih vozila u saobraćaju;</li> <li>– koristi zaštitnu opremu za upravljanje biciklom i dečijim vozilima;</li> <li>– argumentuje neophodnost korišćenja sigurnosnih pojaseva na prednjem i zadnjem sedištu automobila i uvek ih koristi kao putnik;</li> <li>– poveže mesto sedenja u automobilu sa uzrastom učenika;</li> <li>– odgovorno se ponaša kao putnik u vozilu;</li> <li>– pokazuje poštovanje prema drugim učesnicima u saobraćaju;</li> <li>– analizira simuliranu saobraćajnu nezgodu na računaru i identifikuje rizično ponašanje pešaka i vozača bicikla;</li> <li>– samostalno crta skicom i tehničkim crtežom jednostavan predmet;</li> <li>– pravilno čita tehnički crtež;</li> <li>– prenosi podatke između IKT uređaja;</li> <li>– primenjuje osnovne postupke obrade digitalne slike na računaru;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ŽIVOTNO I RADNO OKRUŽENJE</b></p>	<p>Pojam, uloga i značaj tehnike i tehnologije na razvoj društva i životnog okruženja.</p> <p>Područja čovekovog rada i proizvodnje, zanimanja i poslovi u oblasti tehnike i tehnologije.</p> <p>Pravila ponašanja i rada u kabinetu.</p> <p>Organizacija radnog mesta u kabinetu i primena mera zaštite na radu.</p> <p>Korišćenje tehničkih aparata i IKT uređaja u životnom i radnom okruženju.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>SAOBRAĆAJ</b></p>	<p>Uloga, značaj i istorijski razvoj saobraćaja.</p> <p>Vrste saobraćaja i saobraćajnih sredstava prema nameni.</p> <p>Profesije u području rada saobraćaj.</p> <p>Upotreba informacionih tehnologija u savremenom saobraćaju</p> <p>Saobraćajna signalizacija – izgled i pravila postupanja.</p> <p>Pravila i propisi kretanja pešaka, vozača bicikla i dečijih vozila (roleri, skejt, trotinet) u saobraćaju – računarska simulacija i saobraćajni poligon.</p> <p>Obaveze i odgovornost dece kao učesnika u saobraćaju.</p> <p>Zaštitna oprema potrebna za bezbedno upravljanje biciklom i dečijim vozilima.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>TEHNIČKA I DIGITALNA PISMENOST</b></p>	<p>Pribor za tehničko crtanje (olovka, gumica, lenjir, trougaonici, šestar). Format crteža (A3, A4). Razmera.</p> <p>Tipovi i debljine linija (puna debela linija; puna tanka linija; puna tanka linija izvučena slobodnom rukom; isprekidana tanka linija; crta-tačka-crta tanka linija).</p> <p>Geometrijsko crtanje (crtanje paralelnih pravih, crtanje normale na datu pravu, crtanje uglova pomoću lenjira i trougaonika).</p> <p>Elementi kotiranja (pomoćna kotna linija, kotna linija, pokazna linija, kotni završetak, kotni broj – vrednost).</p> <p>Crtanje tehničkog crteža sa elementima (tipovi linija, razmera i kotiranje).</p> <p>Prenos podataka između IKT uređaja (računar, tablet, smartphone, digitalni fotoaparati).</p> <p>Aplikacija za digitalnu obradu slike. Operacije podešavanja osvetljenosti i kontrasta slike.</p> <p>Promena veličine/rezolucije slike, izdvajanje dela slike.</p>



Ishodi su iskazi o tome šta učenici umeju da urade na osnovu znanja koja su stekli učeći predmet tehnika i tehnologija. Predstavljaju opis integrisanih znanja, veština, stavova i vrednosti učenika u pet nastavnih tema: životno i radno okruženje, saobraćaj, tehnička i digitalna pismenost, resursi i proizvodnja i konstruktorsko modelovanje.

## **I. PLANIRANJE NASTAVE I UČENJA**

Polazeći od datih ishoda i sadržaja nastavnik najpre kreira svoj godišnji-globalni plan rada iz koga će kasnije razvijati svoje operativne planove. Ishodi definisani po oblastima olakšavaju nastavniku dalju operacionalizaciju ishoda na nivo konkretne nastavne jedinice. Sada nastavnik za svaku oblast ima definisane ishode. Pri planiranju treba, takođe, imati u vidu da se ishodi razlikuju, da se neki lakše i brže mogu ostvariti, ali je za većinu ishoda potrebno više vremena i više različitih aktivnosti. Pored udžbenika, kao jednog od izvora znanja, na nastavniku je da učenicima omogući uvid i iskustvo korišćenja i drugih izvora saznavanja.

**S obzirom da je nastava Tehnike i tehnologije teorijsko-praktičnog karaktera, časove treba realizovati podelom odeljenja na 2 (dve) grupe, ukoliko odeljenje ima više od 20 učenika.**

Nastavnik je u planiranju, pripremi i ostvarivanju nastave i učenja autonoman. Za svaki čas treba planirati i pripremiti sredstva i načine provere ostvarenosti projektovanih ishoda.

Posete muzejima tehnike, sajmovima i obilaske proizvodnih i tehničkih objekata treba ostvarivati uvek kada za to postoje uslovi, radi pokazivanja savremenih tehničkih dostignuća, savremenih uređaja, tehnoloških procesa, radnih operacija i dr. Kada za to ne postoje odgovarajući uslovi, učenicima treba obezbediti multimedijalne programe u kojima je zastupljena ova tematika.

## **II. OSTVARIVANJE NASTAVE I UČENJA**

Učenici u peti razred dolaze sa izvesnim znanjem iz oblasti tehnike i tehnologije koja su stekli u okviru predmeta svet oko nas i priroda i društvo, kao i sa određenim životnim iskustvima u korišćenju različitih uređaja i učestvovanja u saobraćaju. Na tome treba graditi dalje sticanje znanja, ovladavanje veštinama vodeći računa da su izuzetno važni ishodi ovog predmeta formiranje pravilnih stavova prema tehnici i tehnologiji gde je čovek lično odgovoran za njihovu upotrebu i zloupotrebu, kao i za zaštitu životne sredine. Kod učenika uzrasta 11, 12 godina postoji prirodna radoznalost za tehniku i tehnologiju, kao i potreba da nešto sami stvaraju svojim rukama. To treba iskoristiti na pravi način i učiniti realizaciju ovog predmeta što više povezanim sa svakodnevnim životom učenika. Realizacijom vežbi učenici otkrivaju i rešavaju jednostavne tehničke i tehnološke probleme, upoznaju primenu prirodnih zakonitosti u praksi, formiraju svest o tome kako se primenom tehnike i tehnologije menja svet u kome žive. Oni uočavaju kako na okolinu tehnika utiče pozitivno, a kako ponekad narušava prirodni sklad i kako se mogu smanjiti štetni uticaji na prirodno okruženje čime razvijaju svest o potrebi, značaju i načinima zaštite životne sredine.

### **Životno i radno okruženje**

Upoznavanje područja čovekovog rada i proizvodnje, zanimanja i poslova u oblasti tehnike i tehnologije treba realizovati uz aktivnu ulogu učenika i primenu odgovarajućih medija. Omogućiti učenicima da identifikuju određena zanimanja kojima se ljudi bave i poslove koji se obavljaju u okviru tih zanimanja kao i tehnička sredstva koja se pri tome koriste. Tako će upoznati osnovna područja čovekovog rada, proizvodnje i poslovanja u tehničko-tehnološkom području i razviti kritički odnos koji uključuje razmatranje šireg konteksta tehnike i njenog uticaja na čoveka i planetu Zemlju s ekološkog, ekonomskog, kulturološkog i sociološkog aspekta.

Upoznati učenike sa tehnikom, tehničkim dostignućima i značajem tehnike i tehnologije. Ukazati na značaj nastave tehnike i tehnologije u cilju sticanja tehničke kulture, tj. tehničke pismenosti i neophodnost usvajanja određenih znanja o tehničkim uređajima koji nas okružuju, dobrobitima koja donose, načinu rada, mogućim opasnostima, razvijanjem veština koje omogućuju kreativnost i inovativnost u dizajniranju i izradi tehničkih sredstava kao i sigurno i pravilno njihovo korišćenje. Tako učenici stiču i određena saznanja o raznim profesijama što će im kasnije pomoći pri profesionalnom usmeravanju i opredeljivanju.

S obzirom da se kabinet za tehniku i tehnologiju i rad u njemu razlikuje od drugih kabineta u školi, učenici treba da upoznaju specifičnost rada, raspored i organizaciju radnih mesta kao i pravila ponašanja i rada u kabinetu. Posebnu pažnju treba posvetiti bezbednosti na radu prilikom korišćenja alata i pribora. Ukazati na

situacije koje mogu zbog nepoštovanja pravila ponašanja ili nepravilne upotrebe alata i pribora biti potencijalne opasnosti, kao i na primenu mera zaštite na radu.

Korišćenje tehničkih aparata i IKT uređaja u životnom i radnom okruženju, učenici uglavnom upoznaju skoro svakodnevno u svojim domovima. Uz aktivnu ulogu učenika i primenu multimedija ukazivati na pravilnu upotrebu i eventualne posledice u slučaju nepridržavanja uputstava za korišćenje i neispravnosti tehničkih aparata u domaćinstvu (usisivač, mikser, razne grejalice i dr).

*Preporučeni broj časova za realizaciju ove nastavne teme je 6.*

### **Saobraćaj**

Ova oblast je izuzetno važna jer se učenici petog razreda osamostaljuju i šire radijus svog kretanja, a statistika govori da u našoj zemlji još uvek veliki broj dece strada u saobraćaju. Po prirodi njihovog uzrasta još uvek nisu dovoljno pažljivi u saobraćaju gde mogu biti pešaci, putnici, vozači bicikla i dečijih vozila. Zato je težište ishoda na bezbednom ponašanju i preuzimanju lične odgovornosti učenika za ponašanje u saobraćaju. Upotreba zaštitne opreme pri vožnji bicikla i drugih dečijih vozila, kao i korišćenje sigurnosnih pojaseva u vozilu je najvažniji ishod koji treba postići. Učenici treba da se na interesantan i očigledan način upoznaju sa pravilima i propisima kretanja pešaka i biciklista u saobraćaju, načinima regulisanja saobraćaja i bezbednom kretanju od škole do kuće, da upoznaju horizontalnu, vertikalnu i svetlosnu signalizaciju. Za realizaciju ovih nastavnih sadržaja treba koristiti odgovarajuće multimedije, a za praktično uvežbavanje mogu se koristiti poligoni u okviru škole ili saobraćajne makete koje mogu izraditi i učenici na redovnim časovima ili u radu slobodnih aktivnosti, kao i korišćenjem računarske simulacije.

Učenici imaju priliku da upoznaju razne profesije u oblasti regulisanja drumskog saobraćaja i mogućnosti i procene sopstvenih potencijala i interesovanja u vezi sa tim profesijama.

*Preporučeni broj časova za realizaciju ove oblasti je 14.*

### **Tehnička i digitalna pismenost**

Cilj nastavne teme je da učenici ovladaju veštinama upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija u tehnici i shvate njihovu prirodnu povezanost. U okviru preporučenog broja časova planirano je da se učenici upoznaju sa tehničkim crtežom i obradom digitalne slike na računaru.

Tehničko crtanje predstavlja univerzalni jezik i osnovu tehničke pismenosti u <https://sindikatzups.org.rs/wp-sitemap.xml> grafičkim komunikacijama u svim područjima tehnike i svakodnevnom životu. Tehnički crtež je sredstvo razmene informacija u tehnici, od njegovog nastanka do proizvodnje tj. od ideje do realizacije. Učenici razvijaju veštine čitanja i izrade jednostavnijih tehničkih crteža i izradu tehničke dokumentacije. Učenike treba naučiti kako se skicom može izraziti ideja i kako se primenom pravila (standarda) izrađuje tehnički crtež. Učenici treba da upoznaju formate papira i osnovni pribor za tehničko crtanje. Insistirati na pravilnom korišćenju pribora za tehničko crtanje uvežbavanjem prilikom geometrijskog crtanja (paralelne linije, normalne linije, kružnice). Potrebno je da svaki učenik samostalno nacrtava jednostavan tehnički crtež u određenoj razmeri koristeći odgovarajuće vrste linija kao i elemente kotiranja.

Planirani ishodi u oblasti upotrebe i primene informaciono-komunikacionih tehnologija u tehnici u petom razredu se prvenstveno odnose na pravilno i bezbedno korišćenje digitalnih uređaja (računar, laptop, tablet, mobilni telefon, tv, digitalni fotoaparatus, veb kamera) a potom i na ovladavanje veštinama obrade digitalne slike na računaru u cilju sticanja odgovarajućih kompetencija koje se odnose na dokumentovanje i dizajn. Ovo je jedna od osnovnih veština koje su neophodne u sticanju opštih preduzetničkih kompetencija. Preporučuje se nastavnicima da sa učenicima u paru vežbaju prenos podataka između računara i eksternih uređaja (mobilni telefon, fotoaparatus) a da svaki učenik samostalno realizuje procedure tokom rada na računaru. Takođe je preporuka da svaki učenik (koristeći znanja i veštine koje je stekao na časovima informatike i računarstva) realizuje jednostavnu vežbu umetanja fotografije u odgovarajući program za obradu teksta i uređivanje dokumenta. Gde god je to moguće, treba koristiti Internet pretragu i pristup online resursima.

*Preporučeni broj časova za realizaciju ove oblasti je 16.*

### **Resursi i proizvodnja**

Učenike treba upoznati sa pojmom prirodnih resursa na Zemlji i sa značajem njihovog očuvanja. Težište ove teme je na energiji i materijalima. Naznačiti osnovne izvore energije kao važan resurs za život ljudi, tehnološke procese i proizvodnju bez ulaženja u detalje. Upoznati učenike sa načinom korišćenja i pretvaranja u neke korisne oblike njima već poznatih izvora energije vode, vetra i Sunca.

Drugi važan resurs su materijali. Upoznati učenike sa pojmom i podelom materijala (prirodni, veštački). Vrste i svojstva materijala (fizička, hemijska i mehanička): drvo, papir, tekstil, koža objasniti na elementarnom nivou. Način obrade materijala (principi delovanja alata za mehaničku obradu materijala, ispitivanje materijala). Priprema za obradu. Prikazati pravilno korišćenje alata za ručnu obradu materijala, izvođenje operacija i zaštita na radu: obeležavanje, sečenje, završna obrada (bušenje, ravnanje, brušenje). Izbor materijala, operacija i alata i redosleda njihove primene. Reciklaža materijala i zaštita životne sredine. Postupno uvođenje učenika u rad sa alatom pri izvođenju raznih operacija menja suštinski karakter nastave tehnike i tehnologije – obrada materijala tako postaje sredstvo kreativnog izražavanja, a ne cilj u nastavi tehnike i tehnologije. Program se realizuje u formi predavanja (teoretska nastava) i vežbi. Prilikom vežbanja sa alatima i pri obradi materijala potrebno je da učenici svoje ideje iskazuju samostalno. Preporuka je da učenici, na kraju ove oblasti, naprave plan izrade i samostalno izrade najmanje tri jednostavna modela.

***Preporučeni broj časova za realizaciju ove oblasti je 20.***

### **Konstruktorsko modelovanje**

U ovom delu programa učenici realizuju zajedničke projekte primenjujući prethodno stečena znanja i veštine iz oblasti oblikovanja i obrade materijala, upotrebe IKT-a u tehnici i tehničkog crtanja. Cilj nastavne teme je postavljanje ciljeva i prioriteta, planiranje, donošenje odluka, timski rad, komunikacijske veštine, kao i razvijanje upornosti, pozitivnog odnosa prema radu, sposobnostima rešavanja problema, samoprocenjivanja i kritičkog mišljenja.

Preporuka je da se projekti realizuju u parovima ili malim grupama.

Nastavnik upoznaje učenike sa pravilima rada u grupi, podelom posla i odgovornostima, sa dinamikom i rokovima za realizaciju projektnih aktivnosti. Učenici se sami opredeljuju za određenu aktivnost u okviru grupe. Pruža im se mogućnost da realizuju svoju ideju koja je u skladu sa njihovim interesovanjima i sposobnostima pri čemu se postiže potpuna diferencijacija i individualizacija nastave. Učenici samostalno istražuju informacije za projektni zadatak koristeći informaciono-komunikacione tehnologije, nalaze rešenje, formiraju ideju, izrađuju tehničku dokumentaciju, planiraju i realizuju sopstveni proizvod. Identifikacija i izbor materijala i alata za realizaciju projekta vrše se uz podršku nastavnika. U tom procesu, učenici usvajaju i primenjuju znanja, razvijaju veštine, stavove, odgovornost i samostalnost. Preporuka je da se koriste materijali i tehnologije koje su učenici upoznali u prethodnoj oblasti. Učenici samostalno vrše merenje i obeležavanje. Obrada materijala može se vršiti individualno ali je preporuka da učenici rade u paru, čime razvijaju sposobnost saradnje i socijalnih veština. Po završetku, učenici samostalno predstavljaju proizvod/model, usmeno obrazlažući tok realizacije, procenjujući ostvarenost rezultata i predlog unapređenja. Težište ovakvog rada nije na kvalitetu konačnog produkta već na procesu koji ima svoje korake i na saradničkim odnosima u radu u grupi. Nastavnik je tu pažljivi posmatrač, pomagač kada je to potrebno, davalac povratne informacije i neko ko ohrabruje. Učenicima jasno treba ukazati da se i na neuspehim produktima može mnogo naučiti ako se shvati gde su greške napravljene. Diskutovati sa učenicima i o ceni ponuđenih rešenja. Naglasiti važnost dobrog planiranja budžeta potrebnog za njegovu realizaciju kao i negativnih posledica loših proračuna. Na taj način učenike polako osposobljavati da razmišljaju preduzetnički i razvijati im osnovne kompetencije vezane za finansijsku pismenost.

***Preporučeni broj časova za realizaciju ove oblasti je 16.***

### **III. PRAĆENJE I VREDNOVANJE NASTAVE I UČENJA**

U nastavi orijentisanoj na dostizanje ishoda vrednuju se proces i produkti učenja.

U procesu ocenjivanja potrebno je uzeti u obzir sve aktivnosti učenika (urednost, sistematičnost, zalaganje, samoinicijativnost, kreativnost i dr).

Vrednovanje aktivnosti, naročito ako je timski rad u pitanju, može se obaviti sa grupom tako da se od svakog člana traži mišljenje o sopstvenom radu i o radu svakog člana ponaosob (tzv. vršnjačko ocenjivanje).

Prilikom svakog vrednovanja postignuća potrebno je učeniku dati povratnu informaciju koja pomaže da razume greške i poboljša svoj rezultat i učenje. Ako nastavnik sa učenicima dogovori pokazatelje na osnovu kojih svi mogu da prate napredak u učenju, učenici se uče da razmišljaju o kvalitetu svog rada i o tome šta treba da preduzmu da bi svoj rad unapredili. Ocenjivanje tako postaje instrument za napredovanje u učenju. Na osnovu rezultata praćenja i vrednovanja, zajedno sa učenicima treba planirati proces učenja i birati pogodne strategije učenja.