

6. PODRUČJE TEHNIKE I INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

**1. MOJA OKOLINA
(SVIJET OKO NAS)
Tehnika i tehnologija**

Napomena:

Nastavni program *Moja okolina/Svijet oko nas* integriše sadržaje proučavanja područja Tehnike i informacione tehnologije kroz prvu i drugu trijadu.

Sadržaji predmeta su zasnovani na osnovnim pojmovima, koji omogućavaju nadgradnju u predmete Priroda, Društvo, Osnovi tehnike i informatike, Tehnička kultura i Informatika u drugom ciklusu (5. i 6 razred). U trećem ciklusu u prirodne i društvene predmete te tehniku i informacione tehnologije.

Oblast tehnika i tehnologija je sadržajno obrađena u nastavnom predmetu Društvo (*Moja okolina/Svijet oko nas*):

Prvi razred od strane 620

Drugi razred od strane 623

Treći razred od strane 627

Četvrti razred od strane 630.

2. KREATIVNI RAD

Uloga, značaj, cilj

Nastavni predmet Kreativni rad ima zadatak da kod učenika razvije vještine za kreativan ručni rad tako da oni sami samoprocjenjuju svoj razvoj i na toj osnovi stiču zadovoljstvo sopstvenim radom. Osim toga, oni stiču odgovornost za rad i različite materijale, uče cijeniti kvalitet materijala i rada, te preuzimaju kritičan, procjenjivački stav prema vlastitim izborima i idejama, produktima i ponuđenim uslugama.

Provodi se kroz projekte, u predmetnim područjima, koji odgovaraju uzrastu učenika, koristeći eksperimentiranje, istraživanje, inventivnost (kreativne pronalaskе) i poduzetništvo. Zadatak podučavanja predmeta je da se kroz rad učenik vodi sistematično, održivo, samostalno, u razvoju kreativnosti, vještini rješavanja problema i razumjevanje svakodnevnih tehnoloških pojava, estetskim, tehničkim i psihomotornim vještinama te poduzetništvu. Učenik dobija uvod u tradicionalnu kulturu ručnih radova bosanskohercegovačkih i drugih naroda.

Prvi, drugi, treći i četvrti razred

U prva četiri razreda, osnovni zadatak podučavanja Kreativnog rada je da učenici uče vještine rada rukama i sticanje znanja o ručnom radu, da bi se pobudile njihove kritičke sposobnosti, odgovornost, i svijest o kvalitetu njihovog rada i izbora materijala. Učenicima će pomoći da usvoji osnovne vještine dizajniranja i stekne osnovne sposobnosti da realizuju svoj dizajn. Vode se bezbjedno u korištenju različitih mašina i osnovnog pribora potrebnog za ručni rad. Postepeno stiču vještine istrajnosti u rješavanju problema koje razvijaju samostalno i kroz grupni rad. Različitost rada, razvoj vještina i iskustvena saznanja pobuđuju radost tokom rada, doprinosi kod učenika pozitivnom ponašanju prema radu i učenju. Instrukcije za rad sa materijalima i tehnikom se daju za sve učenike isto.

Ciljevi:

Učenici će:

- saznati nove koncepte vezane za ručni rad i učiti da koristi različite materijale, alate, i metode
- usvojiti pozitivan pristup radnim zadacima na bezbjedonosan način, učiti koristiti alat, pribor i mašine na bezbjedan način, učiti da prisustvuje u prijatnom okruženju za učenje
- učiti osnovne tehnike ručnog rada i planiranje ručne izrade produkta, i time steći tražene praktične vještine, kako bi se razvile njihove vještine mišljenja i kreativnosti
- učiti posmatrati prostor te kroz proces dizajnirati ga
- učiti da obrate pažnju estetskim karakteristikama, bojama i obliku produkta
- učiti da svakodnevno prave, vode brigu, i poprave produkt
- učiti da preuzmu odgovornost za predmete iz vlastitog okruženja, te razumiju da produkti imaju životni ciklus
- dobiti uvod za korištenje alata informativne tehnologije kroz različite faze dizajniranja i radni proces kroz različita okruženja za učenje
- postepeno će doći do ovladavanja cijelog procesa izrade ručnih radova
- dobiti osnov tehnologije za svakodnevni život
- učiti, kao pojedinci, da procjene i prosude svoj rad i rad drugih.
- učiti kako ekonomično i kvalitetno koristiti materijal za rad
- učiti koncept "štednja"

Okvir sadržaja

- Osnovni materijali, alati i tehnike vezani za rad sa tekstilom kroz tehnički rad
- Faktori sigurnosti vezani za rad i radno mjesto
- U datom kontekstu, praktimirati i eksperimentirati individualni dizajn ručnog rada, tehnikama potrebnim za kreiranje datog dizajna, ilustrirati različitim tehnikama više dizajn modela, produkcija i produkta
- Tradicionalni i moderni produkti, alati, materijali, tehnike ručnog rada, koje karakterišu učenikovu zajednicu doma, povezuju lične interese i profesionalne potencijale, kao i uticaj drugih kultura na tradicionalni ručni rad koji može igrati bitnu ulogu na lokalno okruženje
- Izgradnja okruženja bliskog učenicima kroz tehničku primjenu prirodnih pojava,
- Održavanje i popravka materijala i predmeta, recikliranje i ponovna upotreba.

Ishodi:**Učenici:**

- znaju proizvesti kreativne ideje, eksperimentirati tehnička rješenja i uz vođenje dizajnirati značajan produkt
- samostalno rade pod vođstvom, procesuiraju svoj dizajn kroz odgovarajuću radnu bezbjednost
- znaju osnovne koncepte, identifikuju osnovne materijale i osnove tehničkog majstorstva ručnog rada,
- rade na održiv način samostalno ili u grupi, žele da napreduju u zanatstvu, pokazuju odgovornost u dijeljenju pribora i vode računa o prijatnom radnom okruženju
- razumiju tehnološke principe rada u bučnom okruženju
- kao pojedinci procjenjuju i cijene svoj vlastiti rad i rad drugih, uče na osnovu rezultata rada
- imaju pozitivan stav prema vlastitoj tradicionalnoj kulturi i kulturi drugih naroda.

Napomena: Predmet Kreativni rad se tematski povezuje sa svim predmetima. U sadržaju operativnih ciljeva predmetnog programa samo su dodati elementi tehnike i tehnologije. Teme mogu biti iz pojedinih nastavnih područja i kao projekat. Osnova je za kreativni dizajn i projektni pristup rješavanja svakodnevnih situacija.

Dodatni sadržaji tehnike su:

- Tehničko stvaralaštvo.
- Svijet tehnike
- Informacijska i komunikacijska tehnologija.
- Rješavanje problema pomoću računara.

PRVA TRIJADA

PRVI RAZRED

Ishodi učenja:**SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA****Odgojno – obrazovni ciljevi**

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO			
1. Materijali	Učenici će: - procjeniti koji materijal treba za izradu: papirnog brodića... i sl., papirnih saobraćajnih znakova (origami tehnika); - opisati postupak izrade rukotvorine; - objasniti kako će upotrijebiti pojedine vrste materijala;	Učenici će: - analizirati svoju procjenu i iznijeti mišljenje o procjeni tačnosti; - izabrati i upotrebiti lako obradive materijale (tekstil, vuna, papir, suhi prirodni plodovi, tijesto...) - oblikovati različite rukotvorine, npr. suvenire i druge prigodne radove ili upotrebe predmete od različitih materijala: papirni brodić, kapa, čaša... i sl., saobraćajne znaci; - pratiti liniju šematskog prikaza; - sklapati modele od datih elemenata;	Učenici će: - sudjelovati u osmišljavanju rješenja zadatog problema razmatrajući više ideja; - komentirati postupak izrade rukotvorine i njenu estetsku vrijednost;
2. Pribor, alati i mašine	Učenici će: - nabrojati pribor, alate i mašine za oblikovanje materijala i proizvoda; - objasniti zašto je potrebno održavati pribor, alat i uređaje ispravnim i čistim;	Učenici će: - prakticirati rukovanje različitim priborima, alatima i predmetima; - izraditi različite muzičke instrumente (zvečke...); - napraviti lutke od različitih materijala za scenski prikaz	Učenici će: - pridržavati se uputstava za rukovanje priborom i alatima; - kroz pravilnu upotrebu i održavanje alata i materijala učiti koncept "štednja";

		(siluete od papira);	
3. Sigurnost i zaštita na radu i u saobraćaju	Učenici će: - prepoznati opasnosti od samostalnog korištenja aparata; - razlikovati pravilno i nepravilno ponašanje u saobraćaju u slučajevima u kojima su učenici pješaci ili biciklisti;	Učenici će: - urediti radno mjesto kako bi tokom rada izbjegli slučajeve u kojima može doći do samoozljeđivanja i ozljeđivanja; - izraditi saobraćajne znakove i fluorescentne oznake od različitih materijala; - rješavati saobraćajne situacije, na zadanim šemama i na terenu; - primjeniti igračke (simulacije saobraćajnih i drugih životnih situacija);	Učenici će: - zaključiti da nepravilno rukovanje i neispravni aparati mogu biti opasni po život; - predvidjeti i izbjeći situacije u kojima može doći do samoozljeđivanja i ozljeđivanja zbog nepridržavanja saobraćajnih pravila i nekorištenja propisane opreme;

II. SVIJET TEHNIKE I TEHNOLOGIJE

1. Osnovi tehnike i tehnologije	Učenici će: - opisati osnovne tehničke funkcije uređaja koji su im poznati iz svakodnevnog života i kako njima pravilno rukovati; - prepoznati različita zanimanja ljudi u svojoj okolini;	Učenici će: - istražiti kada se počeo koristiti točak; - uraditi točak (vuna, papir, glinamol...) - rukuju uređajima uz nadzor nastavnika (makaze...);	Učenici će: - razumije važnost tehnike za čovjeka; - pripremiti igračke za upotrebu (postavljanje baterije, pokretanje, male popravke igračaka i sl.); - prezentirati istraživanja u razredu;
2. Energija u svakodnevnom životu i proizvodnji	Učenici će: - prepoznati kakvim opasnostima čovjek može biti izložen zbog neispravnog rukovanja uređajima; - prepoznati važnost energije u životu;	Učenici će: - pravilno primjenjuje korake pri korištenju uređaja (TV, fen, sokovnik, ...);	Učenici će: - slijediti upute pravilnog korištenja električnih uređaja; - pravilnom upotrebom aparata i uređaja stiče naviku štednje energije; - navesti primjere energije;
3. Tehnika u zaštiti okoliša	Učenici će: - prepoznati uticaj tehnike na promjenu okoliša;	Učenici će: - dizajnirati naljepnice (piktogram) za razvrstavanje otpada; - pravilno odložiti opasan otpad (baterije, štedljive sijalice, dezodoransi...)	Učenici će: - sudjelovati u školskim eko - akcijama: sakupljanju i razvrstavanju otpada te urednom održavanju okoliša;

III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - objasniti svojim riječima kojim sve načinima komuniciraju s prijateljima i unutar porodice te kako pronalaze odgovore na svoja pitanja; - prepoznati vrste podataka (tekst, slika, zvuk); - identifikovati zlonamjerne poruke; - prepoznati korake kako prijaviti nasilje (www.sigurnodijete.ba; plavi telefon...)	Učenici će: - razvrstati uređaje i medije koje koriste u svakodnevnom životu (npr. mobilni, digitalni fotoaparati, tablet...) - birati podatke prema vrsti (tekst, slika, zvuk); - primjeniti, uz podršku nastavnika, korake kako prijaviti nasilje;	Učenici će: - opisati načine svojih zabavnih aktivnosti u kojima koriste informacijsku i komunikacijsku tehnologiju (edukativni paketi); - koristiti bonton za korištenje pravilnog pisanja poruka; - uz podršku nastavnika prepoznati opasnosti i zloupotrebe korištenja određenih komunikacijskih tehnologija; - razumiju važnost prepoznavanja vrsta nasilja
---	--	---	---

			putem medija i komunikacijskih uređaja; - prijaviti nasilje roditeljima ili nastavnicima primljenih putem komunikacijskih uređaja kako bi zaštitio svoju privatnost;
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - nabrojiti vidljive vanjske dijelove računara i njihovu namjenu; - razlikovati dijelove radne površine; - prepoznati programe prema namjeni (za film, za crtanje...); - opisati pokretanje i zatvaranje programa;	Učenici će: - savladati postupak pravilnoga uključivanja i isključivanja uređaja; - koristiti dijelove radne površine; - upravljati programima (pokrenuti i zaustaviti program);	Učenici će: - pažljivo postupati prema uputama nastavnika; - pravilno koristiti uređaje; - čuvati informatičku opremu;
3. Računarske mreže	Učenici će: - povezati se sa učenicima drugih škola (praviti susrete uživo putem računarskih mreža); - prepoznati programe za zabavu i učenje;	Učenici će: - koristiti programe za zabavu i učenje uz podršku nastavnika;	Učenici će: - razlikovati programe koji olakšavaju njihovo učenje od programa za zabavu; - navesti koristi od samostalnog učenja;
4. Obrada podataka	Učenici će: - razlikovati eksterne memorijske uređaje/ medije (CD; DVD i USB); - prepoznati jednostavan program za crtanje; - prepoznati alate za crtanje: olovka, linija, gumica, crtanje;	Učenici će: - pravilno koristiti eksterne memorijske uređaje/ medije(CD/DVD...); - koristiti jednostavan program za crtanje (odrediti područje crtanja, odabrati vrstu olovke, povlačiti simbol olovke po radnoj površini); - crtati po zadatku ili slobodnom izboru; - preslušavati audiozapise i pregledavati videozapise pohranjene na CD/DVD - koristiti naredbe za početak, zaustavljanje i privremeno zaustavljanje reprodukcije; - koristiti gotove programe (Sunčica; Zlatna djeca; Vesela učionica, Učilica, Slovo...); - snimiti zvukna digitalni uređaj; - upotrebljavati jednostavan program za pisanje teksta (pisati mala i velika slova) i savladati upotrebu tipkovnice i miša u pripremi teksta; - izvršiti unos teksta; - čuvati, snimati i štampati tekst;	Učenici će: - uočiti razliku između crtanja/slikanja na računalu i crtanja/slikanja na papiru; - pratiti aktivno upute nastavnika za korištenje uređaja i programa;
-Piši - briši	Učenici će: - prepoznati program za pisanje;	Učenici će: - koristiti naredbe za početak, zaustavljanje i privremeno zaustavljanje reprodukcije; - koristiti gotove programe (Sunčica; Zlatna djeca; Vesela učionica, Učilica, Slovo...); - snimiti zvukna digitalni uređaj; - upotrebljavati jednostavan program za pisanje teksta (pisati mala i velika slova) i savladati upotrebu tipkovnice i miša u pripremi teksta; - izvršiti unos teksta; - čuvati, snimati i štampati tekst;	Učenici će: - pokrenuti program za pisanje teksta; - sačuvati tekst; - otvoriti postojeći/ sačuvani tekst;

IV RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka	Učenici će: - opisati korake u rješavanju problema (rastaviti problem iz svakodnevnog života na manje podprobleme); - razlikovati slovo od broja kao numerički i znakovni podatak;	Učenici će: - koristiti korake u rješavanju nekog problema (npr. izrada salate, izrada brodića, rješavanje zadatka iz matematike...)	Učenici će: - koristiti zabavan način rješavanja problema;
--	--	---	---

V DIGITALNO DRUŠTVO

1. Sigurnost i zaštita	Učenici će: - opisati važnost pravilnog sjedenja za zdravlje; - nabrojati važnost pravilnog ritma između rada i odmora;	Učenici će: - pravilno sjediti tokom rada uz računalo; - prilagoditi položaj tijela i okruženja za rad uz računalo; - pravilno podesiti jačinu zvuka i prilagoditi svjetlo;	Učenici će: - efikasno koristiti vrijeme korištenja računala; - izraditi plan rada i odmora;
2. Virtuelni svijet	Učenici će: - objasniti svojim riječima da sve objavljeno ostaje trajno zapisano (digitalni trag)	Učenici će: - pronalaziti primjere digitalnih tragova	Učenici će: - razumije koje podatke može dijeliti sa drugima.

DRUGI RAZRED

Ishodi učenja:

SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO			
1. Materijali	Učenici će: - procijeniti koji materijal treba za izradu: stola, stolice, vjetrenjače, klackalice...; - osmisliti dizajn za rukotvorinu; - opisati postupak izrade rukotvorine; - objasniti kako će upotrijebiti pojedine vrste materijala (kombinacija dva ili tri različita materijala);	Učenici će: - analizirati svoju procjenu i iznijeti mišljenje o procjeni tačnosti; - izabrati i upotrebiti obradive materijale (tekstil, vuna, papir, drvo, glina, tijesto, tanji karton, drvca-štapici...); - oblikovati različite rukotvorine prema šemama i modelima; - izraditi upotrebne predmete od različitih materijala (prirodnih i vještačkih), uz korištenje pribora i jednostavnih alata;	Učenici će: - sudjelovati u osmišljavanju rješenja zadatog problema razmatrajući više ideja; - komentirati postupak izrade rukotvorine i njenu estetsku vrijednost; - iznositi refleksiju u grupi o procesu izrade predmeta (svaki učenik pojedinačno iznosi: zašto je izabrao materijal, kakav je imao plan, šta je bilo dobro, šta je bilo teško u izvedbi, šta je naučio/la);
2. Pribor, alati i mašine	Učenici će: - nabrojati pribor, alate i mašine za oblikovanje materijala i proizvoda (za drvo i druge materijale); - objasniti zašto je potrebno pravilno rukovati i održavati pribor, alat i uređaje ispravnim i čistim;	Učenici će: - prakticirati rukovanje različitim priborima, alatima i predmetima; - eksperimentiranjem otkriti kako rade određeni uređaji i njihovi sastavni dijelovi; - izraditi različite muzičke instrumente (bubanj, kastanjete...); - napraviti lutke i maske od	Učenici će: - pridržavati se uputstava za rukovanje priborom i alatima; - procijeniti značaj alata koje ljudi izrađuju u poboljšanju načina života;

		različitih materijala za scenski prikaz (tekstil i drvo);	
3. Sigurnost i zaštita na radu i u saobraćaju	Učenici će: - prepoznati opasnosti od samostalnog korištenja aparata; - prepoznati znakove upozorenja na deklaracijama električnog uređaja; - opisati pravilno ponašanje u saobraćaju (učenici pješaci, biciklisti, putnici); - prepoznati značaj korištenja zaštitne opreme (kacige, štitnici za ruke, koljena, sigurnosni pojas, obuća...); - prepoznati značaj tehničke ispravnosti prevoznih sredstava (romobil, bicikl, skateboard, koturaljke...);	Učenici će: - urediti radno mjesto kako bi tokom rada izbjegli slučajeve u kojima može doći do samoozljeđivanja i ozljeđivanja; - pridržavati se pravila potrebnih za siguran rad s materijalima, alatima i uređajima (uputstvo za upotrebu); - izrađivati piktograme (znaci upozorenja na deklaracijama); - rješavati saobraćajne situacije, na zadanim šemama i na terenu; - primjeniti konstruktivne igračke (simulacije životnih situacija);	Učenici će: - zaključiti da nepravilno rukovanje i neispravni aparati mogu biti opasni po život; - predvidjeti situacije u kojima može doći do ozljeđivanja zbog nepridržavanja saobraćajnih pravila i nekorištenja propisane opreme; - izvesti zaključke poredeći predviđanja određenih situacija i situacija u kojima su učestvovali u saobraćaju;

II. SVIJET TEHNIKE I TEHNOLOGIJE

1. Osnovi tehnike i savremene tehnologije	Učenici će: - opisati osnovne tehničke funkcije i upravljanje uređajima koji su im poznati iz svakodnevnog života (proširiti iz prvog razreda); - objasniti kako tehnika, tj. tehnički izumi utiču na način i kvalitet življenja; - opisati zanimanja i obrte osoba s kojima se susreću u svakodnevnom životu;	Učenici će: - istražiti kada se počela koristiti poluga; - rukovati uređajima uz nadzor nastavnika (mlin za kafu, biber, orahe, meso., drobilica za orahe.); - uporediti tehniku i tehnologiju na osnovu vremena: prije i sada	Učenici će: - navesti primjere uticaja tehnikena život čovjeka (ishrana, rad...); - pripremiti jednostavne uređaje za upotrebu: daljinski upravljač za TV ili klima uređaj (postavljanje baterije, pokretanje, zaustavljanje i druge opcije); - prezentirati istraživanja u razredu;
2. Energija u svakodnevnom životu i proizvodnji	Učenici će: - prepoznati važnost upotrebe alata u izradi proizvoda (proste mašine: poluga, strma ravan, kotur, klin, vijak...); - opisati svojim riječima opasnosti od rukovanja neispravnim uređajima; - prepoznati važnost energije za život i rad;	Učenici će: - klasifikovati izvore energije (Sunce, vjetar); - povezuj grupu alata sa zanimanjima; - izraditi modele alata za rad u vrtu i voćnjaku;	Učenici će: - objasniti zašto treba čuvati i štedjeti energiju; - demonstrirati pravilno rukovanje jednostavnijim uređajima, alatima u vrtu i voćnjaku i kućanskim aparatima (usisivač, stone lampe, TV, kompjuter, telefon...);
3. Tehnika u zaštiti okoliša	Učenici će: - objasniti svojim riječima važnost zaštite i očuvanja okoliša (zagađivači i briga pojedinca i društva); - navesti materijale koji se koriste za izradu predmeta koji nas okružuju;	Učenici će: - klasifikovati posude prema vrsti materijala (prirodni: glina, keramika, drvo, staklo i vještački: plastika, teflon...); - praktično ispitati prirodne i vještačke materijale koristeći čula; - izraditi kaširani papir;	Učenici će: - sakupljati, razvrstavati i pravilno odlagati otpad iz škole i vlastitog doma; - sudjelovati u školskim ekološkim akcijama; - razumjeti važnost sakupljanja sekundarnih sirovina i štednje (primjer: od uštedenog novca dobijenog od eko akcija

- kupiti školski materijal);
- navesti uticaj različitih vrsta materijala na zdravlje čovjeka;

III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - objasniti svojim riječima pojam informacije; - prepoznati uređaje koji služe za komunikaciju i razmjenu informacija (mobitel, tablet, DVD...); - objasniti svojim riječima kako pronalaze odgovore na svoja pitanja;	Učenici će: -demonstrirati načine prikupljanja informacija; - primjeniti tehniku vođenja dnevnika ili žurnala za istraživanje informacija (kalendar prirode...);	Učenici će: - opisati načine korištenja uređaja za zabavne aktivnosti ; - uz podršku nastavnika prepoznati opasnosti i zloupotrebe korištenja komunikacijskih tehnologija; - prijaviti nasilje nastavnicima i roditeljima; - koristiti informacije sa razumjevanjem;
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - prepoznati tipove digitalnih uređaja (stolni računar, prenosni računar, tablet, pametni telefon, digitalne kamere...); - identifikovati namjenu ulaznih i izlaznih jedinica (printer, mikrofoni, zvučnici, kamera, monitor...); - opisati svojim riječima pojam datoteke i mape;	Učenici će: - pokrenuti i zaustaviti program; - koristiti ikone i prečice na radnoj površini za pokretanje programa; - napraviti mapu i rukovati s mapom i datotekama;	Učenici će: - razumjeti važnost pridržavanja uputa za rad sa računalom; - navesti razloge zašto se datoteke moraju sortirati;
3. Računarske mreže	Učenici će: - prepoznati funkciju računarske mreže (razmjena podataka i informacija); - odabire programe za učenje;	Učenici će: - koristiti programe za zabavu, računanje i učenje;	Učenici će: - objasniti koristi obrazovnih programa (primjena računala u pojedinim nastavnim predmetima).
4. Obrada podataka Igramo se i crtamo	Učenici će: - opisati svojim riječima upotrebu eksternih memorijskih uređaja(USB, CD, DVD...); - prepoznati softvere za crtanje i audiovizuelne zapise; - prepoznati alate za crtanje: olovka, linija, gumica, crtanje pravougaonika...;	Učenici će: - pravilno upotrebljavati eksterne memorijske uređaje (USB, CD, DVD ...); - koristiti softvere za crtanje (crtanje, brisanje, bojenje osnovnih oblika); - preslušavati audiozapise i pregledavati videozapise pohranjene na CD, DVD; - koristiti naredbe za početak, zaustavljanje i privremeno zaustavljanje reprodukcije; - snimati vlastite audiozapise; - koristiti gotove edukacijske programe (Sunčica; Zlatna djeca; Vesela učionica, Učilica, Slovo...);	Učenici će: - primjeniti računalo zapotrebe učenja iz svih nastavnih predmeta; - sačuvati crtež, audio i video zapis u svojoj mapi.

Piši – briši

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati program za pisanje i uređivanje teksta; - odabrati oblik slova (fonta), pisanje malih i velikih slova i interpunkcijskih znakova; | <ul style="list-style-type: none"> - upotrebljavati jednostavan program za pisanje i uređivanje teksta; - savladati upotrebu tipkovnice i miša za pisanje teksta; - izvršiti unos teksta; - uređivati, čuvati, snimati i štampati tekst; | <ul style="list-style-type: none"> - pokretnuti program za pisanje teksta; - sačuvati tekst u svoje mape; - otvarati datoteke s prethodno pohranjenim tekstovima; |
|---|--|--|

IV RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1.Algoritmi i strukture podataka	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- opisati korake u rješavanju problema (rastaviti problem iz svakodnevnog života na manje podprobleme); - razlikovati znakovne i numeričke podatke (ime, godine, visina...); - prepoznati primjenu algoritma u različitim uređajima (veš mašina, igračke...);	- koristiti korake u rješavanju problema (npr. izrada vjetrenjače, lutke...); - koristiti operatore sabiranja i oduzimanja;	- koristiti zabavan način rješavanja problema; - koristi algoritamski pristup prilikom rješavanja matematičkih problema;

V DIGITALNO DRUŠTVO

1. Sigurnost i zaštita	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- opisati važnost pravilnog sjedenja za zdravlje; - nabrojati važnost pravilnog ritma između rada i odmora;	- pravilno sjediti tokom rada uz računalo; - prilagoditi položaj tijela i okruženja za rad uz računalo; - koristiti postavke opreme u svrhu zaštite zdravlja (povećala na ekranu, osvjetljenost, položaj ekrana i tastature, visina stolice...);	- procjenjivati važnost zaštite autorskih prava pri korištenju softvera; - razlikovati privatne i javne podatke; - efikasno koristiti vrijeme korištenja računala ; - izraditi plan rada i odmora;
2. Virtuelni svijet	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- prepoznati digitalne tragove i njihovu trajnost.	- pronalaziti primjere digitalnih tragova (igra "Čuvanje tajni").	- izdvojiti podatke o sebi koje mogu objavljivati javno; - prepoznati važnost odgovornog ponašanja;

TREĆI RAZRED MOJA OKOLINA (SVIJET OKO NAS)

Ishodi učenja:

SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO			
1. Materijali	Učenici će: - odabirati lako obradive materijale za izradu: jedrenjak, most, kauč, dva zupčanika...; - osmisлити dizajn za rukotvorinu; - opisati postupak izrade rukotvorine kroz projekt; - objasniti kako će upotrijebiti pojedine vrste materijala (koristiti adekvatne materijale za inventivnu rukotvorinu uz određene zahtjevnije kriterije);	Učenici će: - procijeniti, kroz istraživanje, materijal potreban za izradu: jedrenjak, most, kauč, dva zupčanika...; - napraviti projekt potreban za izradu proizvoda /rukotvorine npr. maketa, kompas (papir, karton, drvo, tkanina, mekana žica, slamke, kamenčići, pijesak...); - upotrijebiti adekvatne materijale prema postavljenom zadatku; - oblikovati različite rukotvorine bez šema i modela koristeći kreativnost; - izračunati cijenu proizvoda s obzirom na utrošeni materijal, vrijeme i rad; Učenici će:	Učenici će: - sudjelovati u osmišljavanju rješenja zadatog problema razmatrajući više ideja; - analizirati svoju procjenu i iznijeti mišljenje o njenoj tačnosti; - procijeniti, uz nastavnikovu pomoć, estetsku i upotrebnu vrijednost napravljenog proizvoda s obzirom na postavljene zadatke; - iznositi refleksiju u grupi o procesu realizacije projekta (svaki učenik pojedinačno iznosi: kakav je bio izazov, zašto je izabrao taj materijal, šta je bilo dobro a šta je bilo teško u izvedbi kao pojedinac i u grupi, šta je naučio/ la); Učenici će:
2. Pribor, alati i mašine	Učenici će: - nabrojati pribor, alate i mašine za oblikovanje materijala i proizvoda (u odnosu na korišteni materijal); - razlikovati način rada s poljoprivrednim alatima i mašinama; - razlikovati alate i mašine kod različitih zanata; - identifikovati alate koje će koristiti kao jednostavne instrumente u izvođenju eksperimenta; - objasniti zašto je potrebno održavati pribor, alat i mašine ispravnim i čistim; - prepoznati i objasniti čemu služe tehnički simboli i znakovi koje učenici susreću u svakodnevnom životu; - opisati uređaje i mašine kojima se služe u domaćinstvu te njihov tehnički značaj i princip rada;	Učenici će: - prakticirati rukovanje različitim priborima, alatima i predmetima (izrada modela, alata i pribora koji se koriste u različitim zanatima); - koristiti poljoprivredne alatke u uređenju školskog dvorišta (cvjetnjak, povrtnjak, voćnjak); - koristiti alate za eksperimente (sat, lupa, termometar, vaga, linearna mjerenja....); - eksperimentiranjem otkriti kako rade određeni uređaji i njihovi sastavni dijelovi; - napraviti lutke, maske i kulise od različitih materijala za scenski prikaz; - izraditi različite muzičke instrumente (žičani instrumenti...); - izraditi upotrebne predmete od različitih materijala, uz korištenje pribora i složenijih alata; - uraditi modele saobraćajnih	Učenici će: - pridržavati se uputstava za rukovanje priborom, alatima i mašinama; - procijeniti značaj alata i mašina koje ljudi koriste u poboljšanju načina života; - pokazati interes za istraživanje historije razvoja zanatstva i proizvodnje;

3. Sigurnost i zaštita na radu i u saobraćaju	sredstava i makete raskrsnica;		
	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- prepoznati opasnosti koje proističu iz nepravilne upotrebe pojedinih aparata; - prepoznati znakove opasnosti i upozorenja u prirodi (mine, visoki napon, obrušavanje fasada, gradilišta, žuta traka...); - opisati moguće opasnosti u javnom saobraćaju koje nastaju zbog nepoštivanja prometnih pravila,	- urediti radno mjesto kako bi tokom rada izbjegli slučajeve u kojima može doći do samoozljeđivanja i ozljeđivanja; - pridržavati se pravila potrebnih za siguran rad s materijalima, alatima i uređajima; - izraditi znakove opasnosti upozorenja u prirodi; - voziti bicikl, koturaljke uz korištenje zaštitne opreme na školskom poligonu; - simulirati saobraćajne situacije na školskom poligonu (školska saobraćajna patrola)¹;	- zaključiti da nepravilno rukovanje i neispravni aparati mogu biti opasni po život; - predvidjeti i izbjeći situacije u kojima može doći do samoozljeđivanja i ozljeđivanja zbog nepridržavanja pravila i nekorštenja propisane opreme; - sudjelovati u javnom prometu, kao pješak, poštujući prometne znakove, pravila i propise; - sudjelovati u saobraćaju u različitim situacijama;

II. SVIJET TEHNIKE I TEHNOLOGIJE

1. Osnovi tehnike i savremene tehnologije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- imenovati savremene uređaje u svakodnevnom životu; - opisati svojim riječima mašine koje koriste snagu vode i vodene pare (parna lokomotiva, parobrod, turbina, vodeni točak-mlin); - objasniti svojim riječima razliku svijeta prirode i svijeta tehnike; - opisati svojim riječima savremene uređaje i mašine u poljoprivredi;	- koristiti savremene uređaje u svakodnevnom životu; - izraditi model vodenog točka; - istražiti razvoj tehnologija i prikazati kroz lentu vremena; - sakupiti fotografije savremenih uređaja i mašina u poljoprivredi za izradu panoa;	- pažljivo prati upute za uređaje; - uočiti prednosti i nedostatke korištenja vode kao izvora energije za svijet prirode; - razumjeti važnost prirode i tehnike za čovjeka;
2. Energija u svakodnevnom životu i proizvodnji	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- objasniti svojim riječima vrste energija i njihovu važnost za čovjeka; - prepoznati da energija može poprimiti različite oblike;	- klasifikovati izvore energije (Sunčeva energija, vjetar, voda...); - pratiti proces pretvorbe energije (truljenje i gorenje); - izraditi model vjetrokaza sa vrteškom, zmaja, padobrana;	- objasniti zašto treba štedjeti energiju; - prezentovati proces pretvaranja energije; - pokazati kreativnost pri izradi modela; - opisati postupak izrade modela;
3. Tehnika u zaštiti okoliša	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- prepoznati uzročnike zagađenja (vode, zraka, tla); - razlikovati pojmove "smeće" i "otpad";	- izraditi prirodni filter za prečišćavanje vode;	- prezentovati pozitivan stav prema zdravom okolišu; - sudjelovati u školskim ekološkim akcijama; - razumjeti važnost sakupljanja sekundarnih sirovina i štednje (primjer: od uštedenog novca dobijenog od eko akcija)

¹Na kraju trećeg razreda učenici mogu polagati biciklistički ispit i dobiti potvrdu o poznavanju saobraćajnih propisa vezanih za vožnju biciklom.

III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - navoditi primjere za podatak i informaciju; - opisati način komunikacije IK uređajima; - identifikuje potrebe za IKT-om u svakodnevnom životu;	Učenici će: - koristeći novinski članak izdvojiti odgovarajuće podatke; - koristeći zadate podatke napisati informativni tekst; - poslati informativni tekst IK uređajima;	Učenici će: - diskutuje o upotrebi IKT-a u kući, školi i svakodnevnom životu;
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - prepoznati vrste datoteka (tekstualne, slikovne...); - objasniti svojim riječima namjenu ulaznih jedinica (podaci koji se unose, tastatura, miš, mikrofona, kameru, joystick ...) i izlaznih jedinica (printer, zvučnik, monitor...);	Učenici će: - kopirati i premještati podatke iz drugih datoteka; - koristiti digitalne uređaje; - koristiti printer, mikrofona, zvučnik, kameru, monitor;	Učenici će: - pravilno koristiti digitalne uređaje; - razumjeti važnost pridržavanja uputa za rad sa računalom;
3. Računarske mreže	Učenici će: - razlikovati uređaje prema pristupu mreži (internet); - odabire programe za učenje;	Učenici će: - koristiti programe za zabavu, računanje i učenje; - pretraživati Internet koristeći internet preglednik uz kontrolu nastavnika;	Učenici će: - objasniti koristi obrazovnih programa i Interneta (primjena računala u pojedinim nastavnim predmetima).
4. Obrada podataka	Učenici će: - objasniti korake u pokretanju programa sa eksternih memorijskih uređaja (USB, CD, DVD...); - imenovati softvere za crtanje i audiovizuelne zapise;	Učenici će: - samostalno otvoriti programe sa eksternih memorijskih uređaja (USB, CD, DVD ...); - crtati po zadatku ili slobodnom izboru korištenjem više alata; - snimati vlastite audiozapise; - koristiti gotove edukacijske programe (Sunčica; Zlatna djeca; Vesela učionica, Učilica, Slovo...);	Učenici će: - primjeniti računalo za potrebe učenja iz svih nastavnih predmeta; - razmjenjivati podatke putem računarskih mreža;
Piši - briši	- prepoznati program za pisanje i uređivanje teksta; - odabrati oblik slova (fonta), pisanje malih i velikih slova i interpunkcijskih znakova;	- upotrebljavati jednostavan program za pisanje i uređivanje teksta; - savladati upotrebu tipkovnice i miša za pisanje teksta; - izvršiti unos teksta; - uređivati, čuvati, snimati i štampati tekst;	- pokrenuti program za pisanje teksta; - sačuvati tekst u svoje mape; - otvarati datoteke s prethodno pohranjenim tekstovima; - razmjenjivati podatke putem računarskih mreža;

IV RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka	Učenici će: - o pisati korake u rješavanju problema (rastaviti problem iz svakodnevnog života na manje podprobleme);	Učenici će: - koristiti korake u rješavanju problema (npr. izrada vjetrokaza sa vrteškom, zmaja, padobrana); - koristiti operatore sabiranja i oduzimanja, množenja i dijeljenja;	Učenici će: - koristiti zabavan način rješavanja problema; - koristi algoritamski pristup prilikom rješavanja matematičkih problema;
--	---	---	--

2. Programiranje	- prepoznati osnovne elemente programa (podaci, izrazi, operatori);	- koristiti osnovne naredbe programskih jezika za rješavanje jednostavnih problema (LOGO, Kodu...); - izvršavati, provjeravati, predviđati, mijenjati naredbe jednostavnih programa;	- pokazati kreativnost u programiranju;
-------------------------	---	---	---

V DIGITALNO DRUŠTVO

1. Sigurnost i zaštita;	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Digitalno okruženje	- prepoznati i opisati važnost korištenja društvenih mreža; - razlikovati dobre i loše strane Interneta;	- koristiti društvene mreže (u svrhu učenja) pod nadzorom nastavnika i roditelja;	- efikasno koristiti vrijeme za rad i odmor; - prepoznati potencijalne opasnosti i nasilje;

DRUGA TRIJADA

ČETVRTI RAZRED

MOJA OKOLINA (SVIJET OKO NAS)

Ishodi učenja:

SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO			
1. Materijali	Učenici će: - opisati svojim riječima promjene karakteristika lako obradivog materijala pri zagrijavanju i hlađenju (karton);	Učenici će: - izraditi eko maketu graditeljstva koristeći slaganje kartona u slojevima i druge materijale (okruženje kakvo želim);	Učenici će: - prezentirati i porediti svoje produkte od kartona i drugih materijala;
2. Pribor, alati i mašine	- nabrojati pribor za mjerenje crtanje i obilježavanje;	- koristiti pribor za mjerenje crtanje i obilježavanje; - umanjeno predstaviti predmete i udaljenosti; - uraditi skicu makete;	- pokazati odgovornost u pripremi i održavanju materijala i pribora za rad;
3. Sigurnost i zaštita na radu i u saobraćaju	Učenici će: - objasniti svojim riječima funkciju vertikalne i horizontalne signalizacije u saobraćaju; - prepoznati važnost uputstava za rukovanje alatima i mašinama;	Učenici će: - izraditi model semafora koristeći materijal po izboru; - rukovati jednostavnim alatima i mašinama;	Učenici će: - učestvovati i uljudno se ponašati u svim vrstama javnog saobraćaja; - pokazuju odgovornost u primjeni rukovanja alatima i mašinama koristeći priložene upute;
II. SVIJET TEHNIKE I TEHNOLOGIJE			
1. Osnovi tehnike i savremene tehnologije	Učenici će: - razlikovati tradicionalne i savremene tehnologije; - objasniti svojim riječima pojmove pojedinačna- masovna proizvodnja; - objašnjava svojim riječima važnost tržišnog nadmetanja (prodajni sajam, najtraženiji ljekari, slastičari,...);	Učenici će: - posjetiti zanatsku radnju i bilježiti skicom ili videozapisom koja tehnologija se koristi; - posjetiti fabriku i bilježiti skicom ili videozapisom koja tehnologija se koristi; - uporediti tehnologiju zanatske radnje i fabrike koristeći Venov dijagram;	Učenici će: - objasniti važnost uključivanja IT u razvoj tehnologija; - pokazati uljudnost prilikom studijskih posjeta;
2. Energija u svakodnevnom životu i proizvodnji	Učenici će: - nabrojati vrste i oblike energija	Učenici će: - upoređivati različite oblike	Učenici će: - objasniti važnost upotrebe

	koje se koriste u domaćinstvu; - objasniti kroz primjer vjetrenjače pretvaranje jedne vrste energije iz jednog oblika u drugi; - nabrojati predmete jednostavnog strujnog kruga; - uočiti značaj otkrića Nikole Tesle;	energije i njihove izvore: Sunčeva, vazдушna, vodena, bioenergija (hemijska)...; - konstruirati vjetrenjaču od različitih materijala; - sastaviti jednostavan strujni krug (baterija, vodič, sijalica); - istražiti informacije o otkrićima Nikole Tesle;	štednih uređaja u kućanstvu; - objasniti opasnosti od nepravilnog odlaganja elektronskog otpada; - prezentuje izradu modela jednostavnog strujnog kruga; - prezentovati svoja istraživanja o otkrićima Nikole Tesle;
3. Tehnika u zaštiti okoliša	Učenici će: - nabrojati prirodne resurse i njihovu ograničenost; - objašnjavati koristi i štete razvoja tehnologije na eko sistem i zdravlje ljudi; - prepoznati važnost lične zaštite od Sunčeve i električne energije;	Učenici će: - istražiti o ograničenosti prirodnih resursa; - pronaći primjere koristi i šteta razvoja tehnologije na eko sistem i zdravlje ljudi; - koristiti upute date od nastavnika o zaštiti od Sunčeve i električne energije;	Učenici će: - ispoljiti svoj stav o važnosti čuvanja prirodnih resursa; - prezentovati primjere koristi i šteta razvoja tehnologije na eko sistem i zdravlje ljudi; - ponašati se u skladu sa uputama nastavnika;

III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - imenuje pravilno IKT terminologiju (miš, tastatura, monitor...); - objasniti razliku između pojmova: znanje, informacija i podatak; - prepoznati binarni brojni sistem;	Učenici će: - koristi IKT terminologiju pravilno; - koristeći podatke i informacije reći šta su nakon toga naučili (znanje koje su stekli); - kroz igru dešifrirati binarni sistem (www.csunplugged.org);	Učenici će: - odgovorno se ponaša prema IKT uređajima; - primjeniti stečeno znanje u drugim nastavnim predmetima; - pokazati interes za korištenje binarnog sistema;
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - opisivati načine korištenja OS (operativnog sistema);	Učenici će: - koristiti OS (podešava radno okruženje, snima, premiješta i kopira datoteku i mapu na određenu lokaciju);	Učenici će: - samostalno koristiti OS;
3. Računarske mreže	Učenici će: - prepoznati način pristupa mreži (žično i bežično); - prepoznati različite Internet servise (web, chat, email...);	Učenici će: - uporediti uređaje prema načinu pristupa mreži (žično i bežično); - koristiti različite Internet servise (web, chat, email...) uz nadzor nastavnika;	Učenici će: - poštovati etičke principe pri korištenju elektronskih i društvenih mreža;
4. Obrada podataka	Učenici će: - kombinovati pojedine alate za crtanje i pisanje u rješavanju konkretnih problema;	Učenici će: - koristiti se programima za crtanje i obradu teksta;	Učenici će: - kombinovati dijelove ranije pohranjenih crteža i tekstova; - izvršiti ispis crteža i teksta;

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka	Učenici će: - prepoznati algoritamsku strukturu sekvenci (niz naredbi);	Učenici će: - rješavati jednostavne probleme koristeći niz naredbi;	Učenici će: - pokazati kreativnost u rješavanju problema;
2. Programiranje	- prepoznati jednostavne naredbe u programima (Scratch, Kodu);	- koristiti jednostavne naredbe za rješavanje problema;	- pokazati kreativnost u programiranju jednostavnih programa;

V DIGITALNO DRUŠTVO

1. Sigurnost i zaštita;	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Digitalno okruženje	- povezati pravila ponašanja iz stvarnog svijeta i digitalnog okruženja; - prepoznati neprimjerene oblike ponašanja u digitalnom okruženju i načine zaštite od istih.	- prikupiti informacije putem weba potrebne za svakodnevni život i učenje; - prakticirati načine zaštite ličnih podataka.	- pojasniti posljedice nepavilnog položaja tijela prilikom rada za računalom; - pojasniti posljedice neprimjerenog ponašanja u digitalnom okruženju.

Didaktičko-metodičke napomene za rad od 1. do 4. razreda

Nastavni predmet Kreativni rad pruža učenicima i nastavnicima slobodu u izboru tematskih sadržaja, materijala, alata, pribora i mašina. Sadržaj predmeta je integriran sa drugim nastavnim predmetima u cilju razvijanja kompetencija XXI vijeka vodeći računa da će se mnoga nova zanimanja tek pojaviti u budućnosti.

Osnovni zahtjev ovog predmeta je razvijati kod svakog učenika slobodu kreativnog izražavanja u dizajniranju predmeta pri čemu treba da koristi različite materijale, tehnološke postupke i uz to adekvatne alate, pribore i mašine. Učenik treba da stekne što više iskustva u korištenju različitih materijala i da kroz projektnu nastavu nauči vještine poduzetništva: od ideje, planiranja – koje obuhvata i finansijsko planiranje, realizacije i evaluacije projekta.

Kreativni rad posebno doprinosi razvoju poduzetničkog, radnog, tehničkog, estetskog i moralnog odgoja i obrazovanja.

Znanja iz povezanosti sa djelatnostima

Poseban značaj je u mjerenju istraživačkih sposobnosti učenika. Nastavnici tokom rada sa učenicima treba da razviju slijedeće sposobnosti i vrijednosti kod učenika kako bi ih pripremili za cjeloživotno učenje:

Planiranje

- zna da predloži izvore za sakupljanje podataka (knjige, fotografije, Internet, ljudi).

Sakupljanje podataka

- uz neposredno posmatranje svjesno upotrebljava različita čula,
- uz vođenje prepoznaje glavne karakteristike posmatranog predmeta ili pojave,
- obraća pažnju na detalje i cjelinu,
- uz pisane i elektronske izvore u školi zna da koristi različita uputstva i pronade potrebne informacije,
- da upotrijebi jednostavne istraživačke metode i pomagala za sakupljanje podataka.

Zapisivanje, sređivanje i prikazivanje podataka

- sređuje podatke i informacije u sticanje određenih znanja i prikazuje ih na različite načine (plakat, lenta vremena, dijagram, grafički-video-audio zapis...),
- zna da napiše kratak izvještaj o radu,
- zna da prikaže svoj rad samostalno, u grupi(usmeno, pismeno, slikovno, grafički...),

Znanja iz oblasti aktivnosti

Objašnjavanje i vrednovanje

- utvrđuje sličnosti i razlike između svojih iskustava i iskustva drugih ljudi na različitim prostorima i u različitim vremenima,
- izvodi zaključke o podacima, informacijama i znanjima te argumentuje svoje stavove,
- zna da razlikuje činjenice, stavove i maštu.

Razvijanje stavova

- iskazuje svoje stavove,
- obrazlaže svoje stavove,
- izdvajapotrebne podatke za rješavanje određenog problema.

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja učenika

Praćenje i ocjenjivanje postignuća djece za predmetni program Kreativni rad - "Ja kreativac"u prvom razredu je opisno, a u drugom, trećem i četvrtom je brojčano. Nastava treba da bude organizovana tako da učenici planirane aktivnosti izvode što više samostalno. Smisao takvog učenja nije samo u pamćenju činjenica, već u razvijanju sposobnosti i spretnosti.

Pri praćenju i ocjenjivanju nastavnik/ca treba da vodi računa kako učenici:

- razumiju i koriste uputstva (individualni rad i rad u grupama);
- sarađuju pri raznim oblicima rada (rad prati kao posmatrač, samostalno radi, snalazi se u raznim situacijama, zadatak uradi površno ili detaljno, brani svoj način rada);
- uvažavaju mišljenja drugih pojedinaca i grupa (izražava svoje nedoumice, dozvoljava drugima drugačiji način mišljenja, mijenja svoje mišljenje na osnovu argumenata i kritički razmišlja o materiji koja se obrađuje);
- razgovaraju i pišu (kratko, jasno, zanimljivo, suštinski, komplikovano, bez prave ideje...);
- upotrebljavaju različite izvore, literaturu, pomoćna sredstva, tabele (traži sam ili mu je potrebna pomoć odraslih).

U svemu tome nikako ne smijemo zanemariti djetetovu radoznalost, originalnost i snalažljivost. Nastavnik treba birati metode koji će učenicima najviše odgovarati za učenje i najviše ih podsticati na učenje.

Nastavnik zajedno sa učenikom dokumentuje njegove radove kroz portfolij kojim pokazuju i dokazuju do kojeg nivoa su postignuća u ishodima znanja, sposobnosti i vrijednosti. U portfoliju se nalaze povratne informacije nastavnika i refleksija učenika. Portfoliji mogu biti razvojni i prezentativni za svakog učenika, a mogu se organizovati i projektni portfoliji odjeljenja.

Resursi za realizaciju***Za izvođenje predmeta Kreativni rad potrebno je:***

- priručna biblioteka koju će koristiti nastavnici i učenici,
- fotografski aparat, video kamera, video projektor, računalo sa odgovarajućim programima i opremom (printer, mikrofoni, zvučnici, web kamera...),
- slikovni materijal (stare fotografije, stare razglednice, crteži, skice, itd),
- materijali i alati za izradu modela i maketa,
- primjeri različitih šema,
- literatura iz oblasti tehnike i tehnologije,
- potrošni materijal – razne vrste papira, kartona, platna, žica..., pribor za crtanje, boje....

Napomena: Potrebno je ostvariti intenzivnu saradnju na nivou lokalne zajednice u cilju pružanja podrške nastavniku/ci (stručne i materijalne) u okviru rada na terenu, rada na projektima, organizaciji studijskih posjeta, itd.

Prijedlog za izvođenje predmeta Kreativni rad**OPREMA UČIONICE:**

- u učionici treba da bude projekcijska tabla ili platno, video projektor;
- potreban broj kompjutera sa odgovarajućom opremom (minimalno 1 računalo na 2 učenika) povezanih u računalnu mrežu sa pristupom Internetu;
- učionica treba da ima mogućnost zatamnjenja i posebnog osvijetljavanja;
- učionica treba da ima toplu i hladnu vodu;
- površina stolova treba da bude otporna na udare, da ne blješti;
- stolovi treba da budu prenosivi;
- radna površina stolova treba da bude prema uzrastu učenika;
- uz zidove treba da budu ormari za čuvanje nastavnih sredstava za učenike i nastavnike;
- za eksperimentalni rad učenika i nastavnika treba obezbijediti potrošni materijal;
- priručna apoteka;
- knjige za proučavanje tehnike i tehnologije.

NASTAVNA SREDSTVA**Sredstva za nastavnike:**

- prenosno računalo (laptop);
- alati za obradu materijala;
- termometar;
- literatura;
- radni mantil za nastavnika.

Sredstva za učenike:

- komplet alata za obradu materijala;
- plastične posude za oglede;
- plastelin, glinamol;
- baterije i mala sijalica;
- limenke;
- sredstva za čuvanje i transport nastavnih sredstava, materijala i alata;
- konstruktorske zbirke;
- materijale za oblikovanje i rezanje;
- radni mantili za učenike;
-

Profil i stručna sprema nastavnika**Kreativni rad / Svijet oko nas od Ido IV razreda**

Za podučavanje Kreativni rad - "Ja kreativac" u osnovnim školama osposobljeni su nastavnici koji su završili:

- Nastavnički fakultet/pedagošku akademiju, odsjek za razrednu nastavu, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor razredne nastave ili ekvivalent u jednopredmetnoj i dvopredmetnoj grupi predmeta;
- Nastavnički fakultet/pedagošku akademiju, odsjek za razrednu nastavu, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u trogodišnjem trajanju (180 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor razredne nastave ili ekvivalent u jednopredmetnoj i dvopredmetnoj grupi predmeta;
- Nastavnički fakultet/pedagošku akademiju, odsjek za razrednu nastavu, sa završenim studijem u dvogodišnjem trajanju (VI stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem nastavnik razredne nastave.

Potrebno je da, pored odgovarajućeg inicijalnog obrazovanja, nastavnik radi na kontinuiranom usavršavanju u cilju sticanja dodatnih didaktičkih, metodičkih i drugih znanja (seminari, simpozijumi, itd.)

3. TEHNIČKI ODGOJ I KULTURA

Uloga, značaj, cilj i zadaci

Nastava tehničke kulture, kao neizostavna komponenta osnovnoškolskog kurikulumu, može uvelike, a katkad i presudno utjecati na uspješnost budućeg profesionalnog razvoja i obrazovanja pojedinca. Značaj ovog odgojno - obrazovnog područja, uvelike zapostavljenog i decenijama marginaliziranog, posebno je uočljiv u eri privredne i socijalne nestabilnosti zemlje pri čemu do izražaja dolazi kvalitet usvojenih vrijednosti radnog odgoja, razvijenost tehničke pismenosti i naročito razvijenost metakognitivnih vještina pojedinca. Dosadašnje procjene realiteta nastave tehničkog područja, koje su uslovile i razvoj istog, često su se vodile partikularnim interesima obrazovnih vlasti ili fikcijama stranih primjera dobre prakse.

Izostanak neuvažavanja specifičnog društvenog, kulturološkog, tradicijskog i odgojno-obrazovnog konteksta ove nastave, ali i savremenih naučnih spoznaja iz ovog područja, rezultirao je nizom neprimjerenih implementacija nastave tehničke kulture u kurikulumu općeg obaveznog odgoja i obrazovanja. Pri tom se, tokom posljednjih nekoliko decenija, razgradio cjelokupan dotadašnji sistem spoznaja, vrijednosti i dobre prakse, a nije se izgradio novi, čime je izostao kontinuitet razvoja ove nastave koji je iznimno bitan za kvalitativni napredak svake nastave.

“Nasuprot kretanjima na globalnom nivou, radikalni poremećaji tehnološko - proizvodnih odnosa u našoj zemlji i okruženju, izazvani tranzicijskim promjenama, 90-tih godina prošlog stoljeća su uzrokovali i poremećaj sistema društvenih vrijednosti, što se odrazilo i na sistem obrazovanja. Suprotno svjetskim kretanjima, promjene obrazovnog sistema na svim nivoima i u svakom smislu istakle su dualizam obrazovanja, koji je neprimjereno duboko ukorijenjen u društvu. Ovakav dualizam, jednostavno rečeno, ističe odvojenost obrazovanja za svijet rada od ostalog obrazovanja, što se u konačnici pretvorilo u obrazovanje dijela populacije koja bi trebala doprinosti privrednom rastu, ali za to nije osposobljena, te drugog, često i dominantnog, dijela populacije koja svoje obrazovanje shvaća isključivo statusno. Drugim riječima, svijet rada, pa stoga i tehnike i tehnologije, se na svim nivoima obrazovanja nastoji odvojiti od onog dijela populacije koja se široko obrazuje, bez jasnih osobnih i društvenih perspektiva u svijetu rada, što je u konačnici rezultiralo dubokom krizom društvenih vrijednosti te stoga i privrede. Kad je u pitanju tehnički odgoj i obrazovanje, poremećajem društvenih vrijednosti neselektivno je bagateliziran nekadašnji sistem obrazovanja, banalizirana su i naučno-tehnička postignuća, ali i tradicijske i pedagoške vrijednosti tehničkog odgoja i obrazovanja. To je za posljedicu, tokom proteklih 20-tak godina, imalo postupnu organizacijsku, kadrovsku i materijalno-tehničku razgradnju i degradaciju sistema obrazovanja, te svođenje odgojno-obrazovnog rada na formalizirani oblik dualnog sistema obrazovanja.

Na značaj Tehničke kulture za privredni (znanstveno-tehnološki), ali i duhovni razvoj zemlje mnogi već godinama ukazuju (Vukasović, 1972; Milat, 1996; Čatić, 2003; Malinar, 2008; Kovačević, 2012), no, njihovi naponi do sada nisu urodili plodom. Unatoč različitim pristupima te sadržajnim i teleološkim neusklađenostima i na međunarodnom nivou postoji stanovita opća usaglašenost oko potreba i važnosti općeg tehničkog odgoja i obrazovanja (Layton, 1994, Petrina, 1998, 2000; Black, 1998; Bungum, 2003; Ropohl, 2009, Benson, 2009; de Vries, 2009), kako za razvoj pojedinca tako i za razvoj društva u cjelini².

S obzirom da se tehničke (tehnološke) i informatičke kompetencije danas ubrajaju u osnovnu „pismenost“ pojedinca, te da se ovakvim sistemom obrazovanja ne ostvaruju na primjerenom nivou, uočljivo je kako postojeći kurikulum i uslovi osnovnoškolske nastave tehničkog i informatičkog područja zahtijevaju sistemsko prilagođavanje, neophodno za daljnji razvoj ovog nastavnog područja. Ujedno je neophodno poticati sve sudionike u nastavnom procesu, od naučnih radnika do učitelja i profesora, kao praktičara, da daju svoj doprinos sistemskom razvoju nastave tehničkog odgojno-obrazovnog područja.

²Elementi kontekstualnog pristupa učenju i poučavanju kao čimbenici uspješnosti nastave tehničke kulture; Damir Purković - doktorski rad, Prirodoslovno-matematički Fakultet Split, 2016

Svjedoci smo ubrzanog razvoja tehnike i tehnologije, čije praćenje, razumijevanje i pravovremena primjena utječe na razvoj privrede. Razvoj tehnike uslovljava potrebu za stručnim usavršavanjem i cjeloživotnim učenjem u svim područjima ljudske djelatnosti. Zbog toga su svima potrebne osnovne tehničke kompetencije. Nastavni predmet Tehnička kultura učenike uvodi u svijet tehnike i omogućava razumijevanje tehničkog okruženja čovjeka. Razumijevanje tehnike uključuje poznavanje dobrobiti i mogućih opasnosti za čovjeka i okoliš, odgovornu i kritičku primjenu te aktivno sudjelovanje u kreativnom razvoju tehnike.

U nastavnom predmetu Tehnička kultura upoznaje se namjena tehnike, način rada, pravilna i sigurna upotreba, postupci održavanja i zbrinjavanja, učinci na okoliš i održivi razvoj. Tehnika se odnosi i na umijeće ili način djelovanja, postupke primjene znanja i vještina, upotrebu dokumentacije, pribora i alata u procesima obrade materijala te izrade i korištenja tehničkih proizvoda. Tehnologija je blizak pojam i uključuje razvoj i postupke upotrebe alata, uređaja, materijala, koncepata, sistema i procesa u određenim aktivnostima čovjeka.

Svako tehničko odgojno-obrazovno područje, pa tako i temeljno, može se zasnivati na procesima koji obilježavaju današnju tehniku i tehnologiju, kao što su: tehnički dizajn, rješavanje tehničkih problema, sistemski pristup, tehnički izum i inovacija te proizvodnja (prema: Williams, 2000). Najvažnije aktivnosti učenika kojima se realizira takva nastava danas se svode se na procjenu, komunikaciju, modeliranje, generiranje ideja, istraživanje i ispitivanje, proizvodnju i dokumentiranje (Williams, 2000). Ipak, problem pri tom predstavljaju nastavne strategije koje često nisu u skladu s konstruktivističkim smjernicama, pa stoga niti s temeljnim polazištima kontekstualnog učenja i poučavanja.

Upoznavanjem tehničkih proizvoda produbljuje se jezik i razumijevanje teorijskih sadržaja prirodnih i drugih znanosti te omogućuje primjena znanja. Upravo su prirodne zakonitosti, o kojima se učenike poučava različitim nastavnim predmetima, često u temeljima djelovanja tehnike. U postupcima ispitivanja, mjerenja, spajanja, sastavljanja, direktnog djelovanja alatima na materijal, izradi proizvoda u čijem je odabiru i dizajniranju sudjelovao i sam učenik, proces učenja poprima novu dimenziju u skladu s potrebama i mogućnostima učenika, uključuje primjenu i razvoj iskustva te povećava tehničku pismenost. Time se, za potrebe svakodnevnog života, budućeg obrazovanja i profesionalnog razvoja, usvajaju elementi inženjerstva kao procesa stvaranja proizvoda i usluga uz razumijevanje da se određeni problem može riješiti na više načina.

Nastavni predmet Tehnička kultura uključuje razmatranje i razumijevanje odnosa čovjeka i tehnike, utjecaja tehnike i tehnologije na društvo te ovisnost čovjeka o tehnici i tehnologiji. Posebnost je razvijanje kritičkog mišljenja, pokretačkog djelovanja na novom projektu, estetsko vrednovanje gotovih radova, razvoj poduzetničkog razmišljanja i poduzetništva. Omogućava slobodnu kreaciju, dizajniranje, izbor materijala i postupaka obrade, ali i promišljanja o zadovoljavanju ekonomskih, sigurnosnih, zdravstvenih, estetskih, ekoloških i etičkih uslova u proizvodnji i svakodnevnom radu. Time i sve vrijednosti koje promiče sistem odgoja i obrazovanja postaju sastavnice učenja i poučavanja Tehničke kulture. Osim znanja koje omogućava shvaćanje tehničkih zakonitosti, odgovornost, solidarnost i poštivanje razvija se svakom praktičnom vježbom, a poduzetnost i identitet učenici ostvaruju kreativnošću, inovacijom kao i pri realizaciji svojih projekata.

Tehnička kultura nastavni je predmet prve, druge i treće trijade za učenike od 1. do 9. razreda osnovne škole, s tim da se nastavni sadržaji u prva četiri razreda realizuju kroz druge predmete razredne nastave. Satnica nastavnog predmeta iznosi 35 sati godišnje uz preporuku za neophodim povećanjem. Dio sadržaja tehničkog područja uključen je i u drugim predmetima i međupredmetnim temama tokom obrazovanja. Produbljivanje i proširivanje sadržaja Tehničke kulture učenicima je omogućeno uključivanjem u izbornu nastavu i grupe izvannastavnih i izvanškolskih aktivnosti iz područja tehnike te uključivanjem u školske klubove mladih tehničara.

Temelj učenja područja tehnike i informacionih tehnologija je Zajednička jezgra nastavnih planova i programa za Tehniku i informacione tehnologije definisana na ishodima učenja/ ZJNPP za tehniku i informacione tehnologije definisana na ishodima učenja (Službeni Glasnik BiH 24/2016).

Cilj

Cilj predmeta tehnička kultura je da učenici ovladaju savremenim tehničkim, ekonomskim i društvenim osnovama rada, da shvate i prihvate rad kao uslov čovjekova života

Kao rezultat poučavanja predmeta Tehnička kultura učenici će:

- povezivati činjenična i teorijska znanja o tehničkim tvorevinama, konceptima, sustavima i procesima te o prirodno-znanstvenim i društvenim osnovama njihova djelovanja
- primjenjivati vještine upotrebe (čitavanja) i izrade tehničke dokumentacije, kritički prezentirati i argumentirati svoj rad, razvijati kreativnost i inovativnost u osmišljavanju izgleda i djelovanja tvorevina
- razvijati znanja, vještine i stavove potrebne za sigurno i svrsishodno korištenje i održavanje tehničkih tvorevina i sredstava rada, za njihov kritički odabir s obzirom na svojstva i namjenu te s ciljem spoznavanja osobnih mogućnosti, sklonosti i interesa
- istraživati ulogu i utjecaje tehnike na razvoj društva i kvalitetu života, na prirodni okoliš i na održivost materijalnih i energetske resursa, usvojiti znanja za kritički pristup pri procjeni dobrobiti tehnike u radu i svakodnevnom životu
- analizirati i razmatrati stavove i vrijednosti prema osobnome i suradničkomu radu, kritički vrednovati svoj i tuđi rad, prepoznati interese i sklonosti u vezi s nastavkom obrazovanja te postaviti osnove za izbor budućega zanimanja i usvojiti potrebu stalnoga usavršavanja i cjeloživotnoga učenja, razvijati poduzetnost u stvarnom životu i tehničkom okruženju.

Navedeni ciljevi izvedeni su iz postavki predmeta i ciljeva područja, a direktno vode razvoju generičkih kompetencija određenih ZJNPP BiH.

Zadaci

Odgovno-obrazovni ciljevi i ishodi Tehničke kulture postavljeni su tako da sistematskim, cjelovitim pristupom učenju i poučavanju potiču i razvijaju generičke kompetencije kod učenika. One uključuju rješavanje problema i donošenje odluka, kritičko razmišljanje, kreativnost i inovativnost, komunikaciju, saradnju, rad alatima, uređajima, mašinama, informacijskom tehnologijom. Također omogućavaju lični i socijalni razvoj kao i razvijanje društvene odgovornosti potrebne za uspješno učenje, rad i život u 21. stoljeću.

Učenje i poučavanje usmjereno je na kreativnost učenika, samostalno istraživanje, prikupljanje podataka i povezivanje sadržaja. Iskustva učenja temelje se na kontekstualnom pristupu i praktičnom radu i treba omogućiti stjecanje radnih kompetencija pa se zato temelji i na otkrivanju, igri i iskustvenome učenju. Učenici crtaju, obrađuju materijal, sastavljaju, pišu izvještaje i izvode zaključke prema rezultatima ispitivanja ili samoga rada. Uslovi poučavanja predmeta usmjereni su na metodičku raznovrsnost svih raspoloživih metodičkih sistema i metoda koje će osigurati najefikasniju i najpotpuniju pouku.

Učenje i poučavanje Tehničke kulture ostvaruje se procesima:

- tehničkog dizajniranja – osmišljavanja i vizualnog/ fizičkog oblikovanja tehničkog proizvoda, aplikacije, tehnološkoga procesa ili tehnologije
- rješavanja tehničkih problema – rješavanja tehničkoga problema koji odražava problem iz „stvarnog svijeta“
- istraživanja i ispitivanja – ispitivanja tehničkih materijala, tvorevina ili tehnologije; istraživanja tehničkih proizvoda, sustava ili utjecaja tehnike i tehnologije na okruženje
- sistemskog pristupa – usvajanja tehničkih normi, procedura, postupaka i pravila za sigurnu, odgovornu i kvalitetnu realizaciju ciljeva
- tehničkog izuma i inovacije – razvoja osobnoga i jedinstvenoga razmišljanja i upotrebe tehnike i tehnologije sa svrhom kreativnog inoviranja tehničkog proizvoda ili stvaranja novog tehničkog proizvoda ili tehnologije
- proizvodnje tehničkih proizvoda upotrebom prilagođenih i dostupnih sredstava tehnike i tehnologije, primarno sa svrhom razvoja spoznajnih procesa, vještina te vrijednosnih odnosa prema radu.

Učenici su aktivni kreatori znanja koji uz pomoć učitelja pronalaze, razumiju i koriste znanje koje će im pomoći kako bi donosili bolje odluke u svom životu i bili vrijedni sudionici društva.

DRUGA TRIJADA

PETI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO i II TEHNIKA I TEHNOLOGIJA			
1. Od ideje do realizacije	Učenici će: - objasniti pojam, ulogu i značaj tehničke kulture na razvoj društva i životno okruženje; - mapirati okruženje (koristeći fotografije i geodetske podloge); - pronalaziti kritične tačke u saobraćaju na prilazu školi;	Učenici će: - klasificirati tehnička zanimanja; - koristiti digitalni uređaj za fotografisanje prilikom mapiranja;	Učenici će: - diskutovati o tehničkim zanimanjima; - diskutovati o kritičnim tačkama i donijeti prioritete;
Radni naslov projekta: - "Uređenje školskog prostora"			
2. Pribor	Učenici će: - objasniti idejnu skicu i tehničku dokumentaciju /tehnički crtež; - nabrojati pribor za tehničko crtanje: olovka, šestar, trokutovi, lenjir, uglomjer; - navesti različite "A - formate" papira; - opisati načine kotiranja crteža; - navesti vrste linija u tehničkom crtanju;	Učenici će: - izraditi idejnu skicu i dokumentaciju; - primjeniti različite vrste linija na tehničkom crtežu; - koristiti različite formate papira prilikom crtanja; - prikazati predmete-objekte na različite načine i različitim razmjerama (umanjeno-uvećano); - koristiti elemente kotiranja; - koristiti tehničko pismo;	Učenici će: - pravilno odabrati pribor za tehničko crtanje: olovka, šestar, trokutovi, lenjir, uglomjer; - pridržavati se pravila kotiranja;
3. Praktični rad/ tehnike i tehnologije	Učenici će: - opisati tehnologiju prerade drveta, proizvodnje papira, tekstila i kože; - klasifikovati i uporediti materijal prema njihovim osobinama: papir, karton, stiropor/PVC, spužva, tekstil, drvo, šperploča, letvice, pluto, žica, koža/skaj, ljepilo, brusni papir ...); - razlikovati namjenu alata i postupke obrade materijala (rezanje i sječenje, bušenje, brušenje, turpijanje, rendanje, lijepljenje ; - navesti sredstva i načine za zaštitu materijala; - poredati radne operacije pri izradi makete/ modela;	Učenici će: - ispitivati i odabrati pravilno materijal za praktičan rad; - odabrati potrebne alate za obradu različitih materijala (makaze, skalpel, pile, turpije, kliješta, čekić, ...; - izraditi mobilne objekte / didaktičku opremu (odabir postupaka ručne obrade, obrada dijelova, montaža i sastavljanje)³; - koristiti 3D olovke za izradu modela;	Učenici će: - ekonomično koristiti raspoloživi materijal (pribor za mjerenje i obilježavanje); - planirati i dokumentovati⁴ aktivnosti; - koristiti reciklirane materijale;
- materijali			
- alati i mašine			

³ Za izradu mobilnih objekata/ didaktičke opreme nastavnik može postaviti zadatak izrade: klupe, saobraćajnih znakova, ležaljki, ljuljački, kanti za otpatke, opreme za igrališta ili didaktičku opremu za nastavu prirodnih nauka.

⁴ Planiranje i dokumentovanje aktivnosti obuhvata: izradu plana aktivnosti, okvirnu procjenu troškova, kreiranje dokumenta realizovanog rješenja i prezentaciju rada.

4. Energija/zaštita okoline

Učenici će:

- razlikovati vrste obnovljivih izvora energije (Sunce, voda, vjetar);
- objasniti položaj objekta i korištenje obnovljivih energija;

Učenici će:

- sortirati otpad prema vrsti;

Učenici će:

- voditi računa o sortiranju otpada tokom rada;

5. Sigurnost i zaštita na radu⁵

Učenici će:

- navesti pravila ponašanja u kabinetu tehničke kulture;
- opisati način organizacije rada i radnog mjesta u školskoj radionici
- navesti mjere zaštite na radu
- razlikovati vrste saobraćajnih znakova (upozorenja, zabrane...);

Učenici će:

- koristiti zaštitnu opremu tokom rada u ovisnosti od vrste aktivnosti;
- složiti alat, pribor, materijal, radnu (zaštitnu) podlogu i tehničku dokumentaciju na radnom mjestu

Učenici će:

- pridržavati se pravila zaštite na radu;
- pravilno držati tijelo prilikom crtanja;
- pridržavati se saobraćajnih propisa o kretanju pješaka i biciklista;
- obrazložiti zašto je obavezno nošenje zaštitne biciklističke opreme;

ŠESTI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO i II. TEHNIKA I TEHNOLOGIJA			
1. Od ideje do realizacije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Radni naslov projekata: -"Mašine u građevinarstvu"(kran, dizalica, bager...), -"Maketa mosta ili vijadukta", i -"Maketa saobraćajnice"(pruge, nadvožnjaci, tuneli...) -"Energetski i ekološki građevinski objekti"	- opisati put projekta od ideje do realizacije; - navesti sisteme gradnje u građevinarstvu u prošlosti i savremene (putevi i različiti građevinski objekti...); - prepoznati vidove gradnje: niskogradnja, hidrogradnja, visokogradnja; - poredati faze izgradnje građevinskog objekta; - razlikovati vrste instalacija u stanu/kući; - nabrojati različite građevinske mašine (zemljani radovi, dizanje, prenošenje ...);	- osmišljavati rješenja zadatog problema razmatrajući više ideja; - odabrati odgovarajuće rješenje; - izraziti rješenje odgovarajućim tehničkim crtežom; - predložiti uređenje eksterijera; - izraditi plan stana sa prijedlogom uređenja; - nacrtati grejne, vodovodne i kanalizacione instalacije u objektu ...;	- odabrati prikladno rješenje projekta s obzirom na raspoložive mogućnosti; - diskutovati o etici stanovanja (kultura stanovanja); - predstaviti i kritički vrednovati svoj projekt;
2. Pribor	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- navesti pravila tehničkog crtanja u građevinarstvu; - prepoznati građevinske simbole na crtežu; - razlikovati projekcije i presjeke objekta;	- izraditi idejne skice i dokumentaciju za građevinske objekte; - izraditi skicu ili jednostavan tehnički crtež modela, makete ili objekta; - koristiti odgovarajuću razmjernu, služeći se građevinskim simbolima i oznakama za predstavljanje građevinskog objekta; - koristiti različite projekcije i	- prezentovati projekt od ideje do realizacije; - koristiti pribor za tehničko crtanje na adekvatan način;

⁵Sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu sprovode se u kontinuitetu cijele školske godine.

3. Praktični rad/ tehnike i tehnologije -materijali -alati i mašine	Učenici će: - razlikovati vrste i namjenu građevinskih materijala (prirodni i vještački); - razvrstati građevinske i izolacione materijale prema osobinama (keramički, vezivni i za oblaganje i izolaciju ...); - klasificirati alate za obradu materijala prema vrsti i namjeni (kopanje, rezanje i sječenje, brušenje, mješanje, nanošenje, bušenje,); - opisati sredstva i načine zaštite materijala; - poredati radne operacije pri izradi makete /modela; - izvesti zaključke o važnosti mjerenja i kontrole tokom rada;	presjeke za predstavljanje objekta na crtežu; Učenici će: - odabrati odgovarajući materijal za izradu makete ili modela; - koristiti odgovarajući alat za mjerenje i izradu makete; - kontrolirati tačnost radnih operacija; - pravilno prenijeti mjere i obilježiti materijal za gradnju; - napraviti modele prostih mašina od odabranih materijala (strma ravan, kotur, poluga, klin...); - konstruisati proste alate; - kreirati objekt/ model iz odabranog projekta; - ispitati izdržljivost /konstrukciju i funkcionalnost gotovog objekta;	Učenici će: - voditi računa o pravilnom utrošku materijala; - preispitati mogućnosti poboljšanja u procesa rada; - analizirati izdržljivost/ konstrukciju i funkcionalnost gotovog objekta; - pravilno koristiti alat u odnosu na radnu aktivnost;
4. Energija/ zaštita okoline	Učenici će: - istaći značaj energetske efikasnosti (u građevinarstvu); - otkriti načine korištenja obnovljivih izvora;	Učenici će: - klasifikovati objekte prema njihovom utrošku energije (izolacije objekta, položaj, ...); - napraviti model energetske efikasnosti objekta;	Učenici će: - voditi računa o pravilnom utrošku vode i energije u stambenom objektu; - koristiti u skladu sa propisima prevozna sredstva koja ne zagađuju okolinu (bicikl, rolsule, romobil, skateboard, hoverboard, ...); - diskutovati o mogućnostima reciklaže građevinskih materijala;
5. Sigurnost i zaštita na radu⁶	Učenici će: - poznaje saobraćajne propise o kretanju pješaka i biciklista) - prepoznati značenje osnovnih saobraćajnih znakova; - nabrojati saobraćajna svjetla i svjetlosne oznake; - opisati značenje položaja tijela saobraćajnog policajca; - opisati zaštitnu opremu i mjere zaštite na radu u građevinarstvu;	Učenici će: - koristiti propisanu zaštitnu opremu prilikom sudjelovanja u saobraćaju; - označiti pravilno kretanje raskrsnicom; - označiti na crtežu vozila brojevima poštujući pravila prednosti prolaska; - koristiti propisane alate i uređaje prilikom rada; - ovladati tehnikom vožnje bicikla;	Učenici će: - učestvovati u regulisanju saobraćaja kroz različite edukativne akcije (školske patrola...); - poštovati saobraćajne propise kao biciklista;

⁶Sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu sprovode se u kontinuitetu cijele školske godine.

Didaktičke napomene za realizaciju nastavnih sadržaja 5. i 6. razreda:

Nastava Tehničke kulture u 5. i 6. razredu se provodi kroz predložene projekte, koji odgovaraju uzrastu učenika, koristeći eksperimentiranje, istraživanje, inventivnost (kreativne pronalaskе) i poduzetništvo. Zадaci podučavanja Tehničke kulture su da se kroz rad učenik vodi sistematično, održivo, samostalno, u razvoju kreativnosti, vještini rješavanja problema i razumjevanje svakodnevnih tehnoloških pojava, estetskim, tehničkim i psihomotornim vještinama te poduzetništvu.

U petom razredu, odnosno u periodu dok učenici još uvijek nisu u potpunosti ovladali vještinama, u cilju uspješne realizacije projekta, nastavnik treba osmisliti uvodne aktivnosti i pripremiti početni materijal za rad. Prilikom rada nastavnik treba prilikom mapiranja okruženja, zajedno sa učenicima pronaći prioritete za uspješnu realizaciju projekta te pripremiti odgovarajuće podloge za učenički rad. Utvrđeni prioriteti se mogu realizirati tokom nekoliko školskih godina u skladu sa školskim razvojnim planom.

Pri mapiranju okruženja nastavnik će pripremiti geodetske mape na kojima učenici mogu dodavati fotografije, ucrtavati objekte ili upisivati napomene i aktivnosti koje trebaju realizirati. U početnoj fazi, može se formirati mapa u koju će se prikupljaju sve ideje, a nakon određivanja prioriteta za rad, vrijeme realizacije se može odrediti i za kasniji period odnosno u nekom od starijih razreda. Pri obradi nastavnih sadržaja, nastavnik treba upoznati učenike sa postupcima i procedurama uspješnog savladavanja radnih aktivnosti.

Na početku svake školske godine obavezno se obrađuju sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu i pravila ponašanja u kabinetu tehničke kulture čiji stepen usvojenosti nastavnik može provjeriti na različite načine. Prilikom rada obavezna je upotreba zaštitnih sredstava, a učenici su obavezni koristiti radni mantil prilikom boravka u kabinetu tehničke kulture.

Komponente određene kroz ZJNPP su kroz predložene projekte objedinjene u jednu cjelinu u kojoj se odgovarajuće oblasti prožimaju čime se dolazi do navedenih ishoda.

S obzirom na specifičnosti učenja i poučavanja Tehničke kulture uslovi rada otežani su u razrednim odjeljenjima sa standardnim brojem učenika. Specifičnost nastave tehničke kulture je tehničko stvaralaštvo koje uključuje primjenu različitih alata i mašina od strane svakog učenika. Kako bi se omogućili sigurnosni uslovi za učenje i poučavanje Tehničke kulture upotrebom različitih pomagala, alata i mašina uz vođenje nedovoljno obučениh korisnika, tj. učenika, potrebno je nastavu organizirati u grupama od 8 do 12 učenika.

Materijal koji se koristi u nastavi Tehničke kulture u petom razredu treba biti lako dostupan, jeftin i jednostavan za obradu. U prvoj bi fazi izrade predmeta (papir/ karton) učenici uz nadziranu samostalnost izrađivali predmete od gotovih predložaka koje bi učitelj pripremio, dok u drugom dijelu slijedi planiranje rada i izrada tehničke tvorevine prema vlastitoj ideji (projektu). U petom razredu može se koristiti i drvo, obzirom da je materijal koji se lako može obrađivati te je pogodno za izradu najrazličitijih predmeta. Učenici bi trebali kroz izradu tehničkog proizvoda s upotrebom vrijednosti, koji će kasnije koristiti u radu (brusna daščica za olovku, kutnik, mala kutija, ...) naučiti o pripremi rada, gruboj i finoj obradi drveta, spajanju i zaštiti drveta te o upotrebi i održavanju alata i mašina za obradu drveta.

Materijali koji se mogu primijeniti pri maketarsko-modelarskom radu u 6. (5.) razredu: papir, papir - ljepenka (karton), stiropor, daščice, letvice, šperploča, medijapan, furnir, balza, plastične folije, plastično staklo, staklo, univerzalna ljepila, drvo spoj ljepila, boje, samoljepljive trake, konac različitih debljina, plastelin, glinamol, glina, kamen, brusni papir te materijali prema mogućnosti i izboru učenika i nastavnika.

Materijali i sredstva koja se spominju u kurikulumu navedena su informativno, a ne kao obavezujuća.

U dijelu koji se odnosi na saobraćajnu kulturu, predviđeno je polaganje testa iz poznavanja saobraćajnih pravila i vještina upravljanja biciklom. Pomenuto polaganje testa realizuje se u saradnji sa udruženjem TUZAMK/ BiHAMK za dobivanje dozvole upravljanja biciklom na javnim putevima kada učenik navršі 12 godina. Cilj je da svi učenici do ovog uzrasta savladaju vještine upravljanja biciklom na javnim površinama kako bi mogli pristupiti polaganju ispita.

U svrhu osposobljavanja učenika za upravljanje dječijim prevoznim sredstvima, škola treba planirati izgradnju školskog saobraćajnog poligona. Izgradnja saobraćajnog poligona i elemenata poligona može se realizirati kroz nastavu tehničke kulture realizacijom izabranog projekta.

TREĆA TRIJADA

SEDMI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO i II TEHNIKA I TEHNOLOGIJA			
1. Od ideje do realizacije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Radni naslov projekata: -"Urbanističko rješenje naselja", -"Mašine u građevinarstvu" (vozila za dizalice ...), -"Turbine, vjetrenjače vjetropark", i -"Maketa saobraćajnice unutar naselja" (biciklističke i pješačke staze, parkinzi,...)	- definisati pojam urbanizam; - objasniti elemente urbanističkog plana; - razlikovati vrste komunalnih sistema u naselju; - navoditi svojstva materijala (metali, legure, ...); - uporediti mašine za građevinske radove; - opisati princip rada različitih mašina i mehanizama; - prepoznati ulogu pojedinih elemenata u mehanizmima i mašinama (bicikl, moped, ...); - razlikovati proizvodne, transportne (spoljašnje, unutrašnje) i pogonske mašine;	- predstaviti projekt urbanističkog rješenja naselja (predložiti uređenje mobilijarije naselja ...); - nacrtati plan instalacija za grijanje i ventilaciju u objektu; - klasifikovati građevinske mašine i alate prema namjeni; - kroz rad koristiti osnovne pojmove u mašinstvu; - konstruisati različite sklopove, mehanizme i uređaje; - konstruisati mehanizam dizalice ili bagera na kreativan način (drvene letvice, plastične cijevi ...); - konstruisati model pumpe za vodu, parne mašine, turbine ...;	- predstaviti svoje urbanističko rješenje naselja; - raspraviti o kritičnim tačkama i odabrati prioritete prikladnog rješenja prema raspoloživim mogućnostima; - odrediti važnost etike stanovanja u naseljima; - istražiti historijat razvoja mašinske tehnike; - redovno održavati tehničku ispravnost sredstava i uređaja (bicikli, alati, mašine ...);
2. Pribor	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- opisati tehničku dokumentaciju u mašinstvu; - objasniti pravila tehničkog crtanja u mašinstvu;	- raditi na dijelovima urbanističkog plana naselja; - izraditi tehnički crtež mašinskog elementa ili sklopa; - koristiti različite projekcije i presjeke za prikazivanje mašinskih elemenata i sklopova na crtežu;	- poštovati pravila crtanja u mašinstvu; - koristiti pribor za tehničko crtanje na adekvatan način;
3. Praktični rad/ tehnike i tehnologije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
- materijali - alati i mašine	- razlikovati vrste i namjenu mašinskih materijala; - prepoznati osobine različitih mašinskih materijala (metali, legure, izolacioni); - navesti principe obrade metala sa i bez skidanja strugotine; - prepoznati namjenu alata za obradu različitih materijala (rezanje i sječenje, struganje, glodanje, bušenje, rendisanje, brušenje, ...); - prepoznati sredstva i načine za zaštitu materijala; - poredati radne operacije pri izradi makete/ modela; - obrazložiti važnost mjerenja i	- kreirati objekt/ model iz odabranog projekta; - odabrati odgovarajući materijal za izradu makete ili modela; - koristiti odgovarajući alat za mjerenje i obradu; - kontrolirati tačnost radnih operacija; - pravilno prenijeti mjere i obilježiti materijal za izradu; - izraditi potrebne dijelove i spajati ih na odgovarajući način; - ispitati funkcionalnost gotovog mehanizma ili sklopa;	- voditi računa o pravilnom utrošku materijala; - preispitati mogućnosti poboljšanja u procesa rada; - analizirati funkcionalnost gotovog mehanizma ili sklopa; - predstaviti estetske i funkcionalne vrijednosti realizovanog projekta;

	kontrole tokom rada;		
4. Energija/ zaštita okoline	Učenici će: - opisati različite izvore i načine korištenja energije; -razlikovati vrste motora (hidraulični, toplotni, raketni); - objasniti princip rada motora sa unutrašnjim sagorjevanjem (SUS motori);	Učenici će: - napraviti model vjetrenjače za dobijanje energije u urbanom naselju (vjetropark); - uraditi maketu urbanog naselja sa pametnim objektima; - klasifikovati naselja (prema njihovom utrošku energije, izolaciji objekta, položaj, recikliranje, svjetlosno i zvučno zagađenje, biciklističke i pješačke staze, dječija igrališta, sportski objekti, javni servisi, mjesta za društvene događaje i sigurnost stanovnika tog naselja...);	Učenici će: - navesti argumente predstavnicima lokalne zajednice o važnosti pravilnog utroška vode, energije, recikliranja otpada, svjetlosnog i zvučnog zagađenja; - koristiti u skladu sa namjenom biciklističke i pješačke staze, dječija igrališta, sportske objekte, javne servise, mjesta za društvene događaje;
5. Sigurnost i zaštita na radu⁷	Učenici će: - izložiti saobraćajne propise o kretanju motociklista; - opisati zaštitnu opremu i mjere zaštite tokom rada sa alatima i mašinama;	Učenici će: - koristiti propisanu zaštitnu opremu u saobraćaju; - koristiti propisane alate i uređaje prilikom rada;	Učenici će: - učestvovati u regulisanju saobraćaja kroz različite edukativne akcije (školske patrole...); - istražiti uzroke saobraćajnih nesreća u kojima su učestvovali biciklisti i motociklisti;

OSMI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Spособnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO i II. TEHNIKA I TEHNOLOGIJA			
1. Od ideje do realizacije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Radni naslov projekata: -"Od električnog izvora do potrošača", -"Urbani mobilijar" (solarne klupe, solarno drveće, fontane, pametno osvjjetljenje ...), -"Pametne kuće" (pametni kućni uređaji, dizalo i pokretne stepenice), -"Maketa saobraćajnice" (javni prevoz: lokomotiva, tramvaj, trolejbus, metro, uspinjača) (uređenje mirnog saobraćaja: parkinzi, naplatne rampe ...)	- razlikovati vrste električnih izvora; - opisati proces pretvaranja hemijske u električnu energiju (npr. baterija, akumulator ...); - opisati različite načine dobijanja električne energije (hidroelektrane, termoelektrane ...); - razlikovati elemente strujnog kruga; - objasniti princip prenosa električne energije od izvora do potrošača; - opisati glavne dijelove električnih mašina (stator, rotor, namotaj); - objasniti princip rada električnih mašina i uređaja (domaćinstvima, industriji, prevoznim sredstvima);	- razvrstati izvore električne energije prema njihovoj obnovljivosti (ugalj, mazut, vjetar ...); - razvrstati aparate i uređaje u domaćinstvu prema njihovoj namjeni; - shematski prikazati dio električne instalacije motornih vozila; - koristiti informacione tehnologije kod odabranih projekata;	- istražiti izvore električne energije prema zagađenju okoline; - istražiti i prezentovati razvoj telekomunikacionih uređaja; - prezentovati jedan od zadatah ili izabranih projekata od ideje do realizacije; - istražiti i prezentovati profesije koje su povezane sa odabranim projektima;

⁷Sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu sprovode se u kontinuitetu cijele školske godine.

2. Pribor	Učenici će: - opisati tehničku dokumentaciju u elektrotehnici; - navesti pravila elektrotehničkog crtanja; - nabrojati vrste elektroinstalacionog materijala; - nabrojati alate za rad sa električnim instalacijama i uređajima;	Učenici će: - koristiti tehničke simbole i oznake prilikom crtanja shema; - koristiti analogne i digitalne mjerne instrumente za mjerenje električnog otpora, napona i struje (UNIMER ...); - odabrati potreban alat za rad sa električnim elementima;	Učenici će: - tumačiti električne sheme prilikom izrade projekta;
3. Praktični rad/ tehnike i tehnologije - materijali - alati i mašine	Učenici će: - opisati svojstva električnih materijala (izolatori, provodnici, poluprovodnici); - razlikovati pasivne i aktivne elektroničke elemente; - nabrojati materijale od kojih se dobijaju različiti elektrotehnički elementi (grafit, silicij, aluminij, zlato, bakar, staklo, plastika, guma ...);	Učenici će: - ispitati ispravnost elemenata strujnog kola; - izmjeriti električni otpor; - izraditi model električnog generatora; - spojiti jednostavno strujno kolo (baterija, provodnik, motor, LED, kućno zvono ...); - konstruisati elektronski sklop za odabrani projekt; - izvršiti odabir alata i materijala za realizaciju projekta "Od ideje do realizacije";	Učenici će: - koristiti propisane (ispravne) elemente strujnog kola; - realizovati jedan od zadatih ili izabranih projekata⁸; - odabrati odgovarajući softver za izradu tehničke dokumentacije;
4. Energija/ zaštita okoline	Učenici će: - opisati izvore zagađenja prilikom dobijanja/ korištenja električne energije;	Učenici će: - istražiti različite izvore zagađenja prilikom dobijanja/ korištenja električne energije; - analizirati uticaj "elektronskog zagađenja" u svojoj bližoj okolini;	Učenici će: - voditi računa o zaštiti okoline čovjeka (svjetlosno zagađenje, buka, EM zračenje ...); - procijeniti uticaj "elektronskog zagađenja" na sebi; - prezentovati dobijene rezultate analize i procjene;
5. Sigurnost zaštita na radu⁹	Učenici će: - prepoznati opasnosti od električnog udara - opisati način zaštite od električnog udara;	Učenici će: - koristiti propisane alate i uređaje prilikom rada sa električnom energijom; - demonstrirati pomoć unesrećenom od električnog udara	Učenici će: - pridržavati se pravila o korištenju električne energije; - voditi računa o sigurnosti mjesta svog boravka;

⁸ Zadatak projekta "Od ideje do realizacije" učenici će prvo raditi na zadanu temu, a potom biraju jednu od ponuđenih tema. Tokom školske godine rade se minimalno dva projekta.

⁹ Sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu sprovode se u kontinuitetu cijele školske godine.

DEVETI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
I. TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO I II TEHNIKA I TEHNOLOGIJA			
1. Od ideje do realizacije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Radni naslov projekata: "Projektovanje pametnog grada"	- objasniti šta su "pametni gradovi";	- istražiti tehnologije koje se koriste u „pametnim naseljima“;	- raspraviti o kritičnim tačkama i usaglasiti prioritete odabirom prikladnog idejnog rješenja prema raspoloživim mogućnostima;
Prilikom izrade projekta realizovati i teme:	- nabrojati standarde pametnih gradova (održivost, kvalitetno upravljanje, fokusiranost na građane, planiranje ...);	- osmišljavati idejna rješenja zadatog problema razmatrajući više ideja;	- predstaviti svoje idejno rješenje;
▪ "Pametna naselja" (senzori, mikrokontroleri, komunikacije, parking garaže ...),	- mapirati svoje okruženje u skladu sa standardima pametnih gradova;	- odabrati odgovarajuće idejno rješenje;	- samostalno predstaviti gotovi robot i iznijeti vlastitu procjenu estetske i funkcionalne vrijednosti;
▪ "Model saobraćajnice"(aerodrom i željeznička i autobuska stanica, autonomna vozila)	- opisati pojam i vrste robota;	- samostalno i suradnički izraditi model robota od gotovih elemenata (konstruktorski kompleti);	- izvršiti analizu i uraditi poboljšanja algoritamskog programa robota;
▪ "Zbrinjavanje otpada i dobijanje energije"	- objasniti svrhu robotike;	- samostalno osmišljavati algoritamski program robota;	
- "Pametne mašine" (robotska ruka; egzoskelet, građevinske mašine: bager, rovokopač, dizalice; RC modeli ...	- opisati postupke korištenih sredstava, materijala i mehanizama za izradu robota (konstrukcija robota);		
2. Pribor	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- pravilno odabrati odgovarajući softver za konstruisanje vlastitog robota ili projektovanje „pametnog grada“;	- koristiti odgovarajući softver i programirati robotske operacije na osnovu kreiranog algoritma;	- predstaviti estetske i funkcionalne vrijednosti vlastitog robota/ pametnog grada;
		- uraditi idejni crtež vlastitog robota/ pametnog grada;	- pravilno koristiti potrebne alate, uređaje i instrumente;
		- koristiti mjerne instrumente za mjerenje električnih veličina elemenata (napon, struja, otpor ...);	
3. Praktični rad/ tehnike i tehnologije	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
- materijali	- klasifikovati vrste senzora;	- koristiti odgovarajući senzor za realizaciju željenih zadataka;	- odabrati odgovarajući senzor u ovisnosti od njegove namjene;
- alati i mašine	- opisati namjenu mikrokontrolera;	- izabrati odgovarajuće elektronske elemente u ovisnosti od odabranog projekta;	- uočiti eventualne greške i provjeriti ispravnost korištenih elemenata;
		- reći zašto su se odlučili za izabrane elemente	- predložiti poboljšanje programa;
		- programirati odabrani mikrokontroler za svoj robot;	
4. Energija/ zaštita okoline	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- uočiti mogućnost primjene odgovarajućih senzora i mikrokontrolera u zaštiti okoline i zdravlja (utrošak vode, parkovi, upravljanje otpadom, obnovljiva energija, transport i javni prostori, pametne klupe, rasvjeta, zagađenost zraka, brojač prolaznika ili vozila ...);	- osmisliti upotrebu uređaja za zaštitu okoline/ uštedu energije koristeći odgovarajuće senzore i mikrokontrolere;	- uraditi plan uštede energije i materijala na nivou škole, grada/ sela (lokalne zajednice);
		- uraditi proračun uštede energije na osnovu analize;	- predložiti poboljšanja upravljanja uštedama energije na nivou lokalne zajednice;

	- objasniti značaj položaja objekata u cilju uštede energije i potrebu za izolacijom objekata; - analizirati primjere korištenja obnovljivih izvora energije/ upravljanje otpadom;	- predočiti rezultate realizacije projekta upravljanja energijom (otpadom) na nivou škole i/ili lokalne zajednice;	
5.Sigurnost i zaštita na radu¹⁰	Učenici će: - opisati načine zaštite pri izgradnji objekta (pri radu sa alatima i mašinama i rukovanju električnim uređajima); - opisuje zaštitnu opremu za rad;	Učenici će: - koristiti propisanu zaštitnu opremu, alate i uređaje prilikom rada;	Učenici će: - pridržavati se pravila o upotrebi alata i uređaja;

Didaktičke – metodičke napomene za realizaciju nastavnih sadržaja:

Tradicionalnim oblikom nastave svim učenicima se nameće isti, dominantno frontalni način rada, bez uvažavanja njihovih osobnosti, kompetencija, stavova i razmišljanja. Današnje vrijeme zahtijeva rapidnu promjenu ovakvog načina poučavanja i od škole se traži da učenike potakne na cjeloživotno učenje, koje se u većoj mjeri usmjerava prema razvoju sposobnosti kritičkog razmišljanja i logičkog zaključivanja.

Zato je potrebno u obzir uzeti individualne razlike učenika i njihovih načina učenja te stvoriti okruženje u kojem imaju priliku osjećati se važnima u nastavnom procesu putem rasprave, traganja za odgovorima i rješenjima, učenjem suradnje i ugrađivanjem vlastitih znanja i iskustava u nastavi. Na taj način učenici postaju aktivni sudionici nastave, a učenje se tada doživljava kao proces u kojem informacije kruže od nastavnika do učenika, od učenika do nastavnika te između samih učenika, ali i nastavnika.

Učenje i poučavanje predmeta Tehnička kultura organizira se prema zadanim odgojno-obrazovnim ciljevima i ishodima učenja, a učitelji imaju mogućnost odabira različitih pristupa u skladu s potrebama, interesima i nivoima znanja i vještina učenika kao i uslovima rada. Uvažavajući postavljena načela učenja i poučavanja, svaki nastavnik Tehničke kulture može osmisлити izvedbu kurikuluma u najboljem interesu svojih učenika.

Program nastavnog predmeta osmišljen je da obuhvati sve komponente i oblasti definirane ZJNPP. Uzimajući u obzir specifičnost nastavnog predmeta nije bilo moguće odvojiti komponente i oblasti kao zasebne cjeline, već je kao polazna osnova bila neodvojivost oblasti tehnike i tehnologije od izbora i upotrebe materijala ili alata za njihovu obradu. Tako da nastavnici i učenici prilikom obrade nekog nastavnog sadržaja odnosno osmišljavanja ideje za realizaciju projekta mogu krenuti od izbora materijala, načina njegova dobijanja, zatim ispitati njegove osobine a potom mu pronaći primjenu. Uz to oni će odabrati i potrebne alate, upoznati se sa njihovom upotrebom i načinom obrade materijala. Broj časova naveden kroz program dat je okvirno, tako da nastavnici kroz izradu godišnjeg kurikuluma mogu sami planirati broj potrebnih časova, ali će taj broj ovisiti o usvojenosti znanja i vještina i stepenu ostvarenosti ishoda učenja.

Program tehničke kulture osmišljen je tako da se učenici kroz sadržaje ovog predmeta upoznaju s bitnim elementima u raznim granama tehnike: mašinske, građevinske, saobraćajne, elektrotehnike itd. U okviru praktičnih radova (projekata) iz ovog predmeta učenici razvijaju svoje radne navike, inventivnost, spretnost, a takođe se navikavaju na timski rad i usvajaju navike koje su vezane za racionalno trošenje materijala i energije, očuvanje životne sredine, elemente tehničke zaštite na radu i sl.

Uporedo s tim, kroz aktivnosti u okviru tehničke kulture učenici potpunije mogu da sagledaju i primjenjivost nekih drugih disciplina kao što su: matematika, fizika, hemija, kultura i umjetnost, te organizacija rada i poduzetnistvo pri čemu im znanja i praktične vještine sa kojima se susreću u tehničkom odgoju omogućavaju da sve te discipline posmatraju integralno. Naročitu ulogu tehnička kultura ima kada je u pitanju buduća profesionalna orijentacija učenika, kao i sticanje znanja primjenjivih u domaćinstvu i u svakodnevnom životu.

Nastavnik će u osmišljavanju postupaka ostvarivanja odgojno-obrazovnih ishoda uzeti u obzir interese učenika i njihove sposobnosti. Svim učenicima omogućit će usvajanja ishoda na nivou primjerenom njihovim sposobnostima, a također će se učenicima ponuditi sadržaji koji potiču njihovu maštu i kreativnost

¹⁰Sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu sprovode se u kontinuitetu cijele školske godine.

da samostalno nadgrade svoje znanje i vještine. Učitelj će kao moderator poticati učenike na istraživanje, nuditi im praktične vježbe u kojima će iskustvenim učenjem ostvarivati zadane odgojno-obrazovne ishode učenja. Učitelj izrađuje operativni kurikulum, savjetuje učenike i prati ih tokom odrastanja te im pomaže u socijalnom, emocionalnom i intelektualnom rastu.

Načini realizacije učenja i poučavanja:

- projektno učenje i poučavanje
- problemsko učenje i poučavanje
- stručne ekskurzije predviđene godišnjim program rada škole
- izolirane praktične aktivnosti (vježbe)
- uslužno i radno zasnovano učenje
- učenička produkcija dobara ili usluga (učenički bazar ...)
- učenička organizacija školskih ili međuškolskih izložbi, sajмова i drugih manifestacija.

Na početku svake školske godine obavezno se obrađuju sadržaji vezani za sigurnost i zaštitu na radu i pravila ponašanja u kabinetu tehničke kulture čiji stepen usvojenosti nastavnik može provjeriti na različite načine. Prilikom rada obaveznaje upotreba zaštitnih sredstava, aučenici su obavezni koristiti radni mantil prilikom boravka u kabinetu tehničke kulture.

U dijelu koji se odnosi na saobraćajnu kulturu, predviđeno je učestvovanje učenika u saradnji sa relevantnim organima i institucijama u regulisanju saobraćaja kroz različite edukativne akcije u svojoj lokalnoj zajednici (školske saobraćajne patrole, kvizovi ...).

Komponente određene kroz ZJNPP su kroz predložene projekte objedinjene u jednu cjelinu u kojoj se odgovarajuće oblasti prožimaju čime se dolazi do navedenih ishoda.

Materijali i izvori

Izbor sadržaja u ovom predmetu je sinteza osnovnih elemenata iz više područja rada pri čemu treba voditi računa da se ide od jednostavnijih radnih zadataka ka složenijim. Zato pri planiranju gradiva i izbora vježbi treba voditi računa, u prvom redu, o *fizičkim* i *psihičkim* mogućnostima učenika. U praktičnom radu potrebno je orijentisati se na one sadržaje i oblike aktivnosti koji dovode do angažovanja fizičkih i intelektualnih sposobnosti, čiji se razvoj planira u određenoj *dobi*. Posebnu pažnju treba pokloniti razvijanju sposobnosti posmatranja i uočavanja funkcionalnosti određenih elemenata i njihovoj povezanosti u cjelinu, te razvijanju mašte i stvaralačko - konstruktivnog mišljenja, što će doprinijeti stvaranju radnih navika i uštedi energije, materijala, i vremena. Posebna vrijednost nastave tehničkog odgoja je u tome što se učenici pripremaju i vaspitavaju za rad i stvaralaštvo. Učenike treba vaspitavati da se ne stide praktičnog rada, već, naprotiv, rad oplemenjuje čovjeka i neophodan je za njegov opstanak.

U pripremi za izvođenje radnih zadataka učenik i nastavnik moraju izvršiti cjelokupnu pripremu koja se sastoji od pripremanja tehničke dokumentacije sa razrađenim tehnološkim postupcima, pripremanja materijala, alata, alata za obradu, mjerenje i kontrolu, pripremanja mašina i pribora. Prema koncepciji predmeta tehnički odgoj, predviđeno je da se program realizuje u većini slučajeva kroz praktične vježbe. Zbog toga nastava se realizuje u specijaliziranom kabinetu - radionici. Radionica mora biti opremljena odgovarajućim brojem radnih mjesta tako da svaki učenik mora imati svoje radno mjesto koje je opremljeno potrebnom opremom i alatima. Svi programom predviđeni radni zadaci realizuju se u školskoj radionici ili na određenom poligonu koji je u tu svrhu posebno pripremljen. Izrada predmeta ne smije se zadavati kao domaći rad.

Materijali koji se mogu primijeniti pri mašinsko - konstrukcijskim tehničkim proizvodima: metali, pocinčani lim, meko željezo, bakreni lim i žica, aluminijski lim i žica, izolirana žica, različite podloge (plastika, mediapan, metal, drvo i drugo), različiti vijci i druge rastavljive i nerastavljive veze te naravno drugi materijali prema mogućnosti i izboru učenika i učitelja.

Materijali koji se mogu primijeniti u elektrotehnici i elektronici: provodnici, prekidači, rasvjetna tijela, elektromotori, potenciometri, zvučnici, elektronski elementi (pasivni i aktivni), eksperimentalne pločice, gotovi kompleti elektronskih sklopova i uređaja, modelarski i konstrukcijski materijali te materijali prema mogućnosti i izboru učenika i učitelja.

Materijali koji se mogu primijeniti u automatici i robotici: elektronski elementi, elektronske pločice (gotove ili za pripremu) numeričko upravljanje (mikrokontroleri), gotovi robotski sistemi, sloboda kreiranja robota (idejna rješenja), upravljanje robotskim sistemom te materijali prema mogućnosti i izboru učenika i

učitelja. Pri izradi tehničkih proizvoda upotrebnih vrijednosti, najvažnije je usmjeravati učenike od jednostavnijeg ka složenijem. Na taj ćemo način omogućiti kvalitetnije učenje pomoću praktičnog rada.

Za učenje i poučavanje nastavnog predmeta Tehnička kultura potrebni su materijalni resursi koji uključuju opremljenu tehničku radionicu. Poželjno je da radionica bude opremljena priborom, alatima i mašinama za obradu drva i metala, laboratorijskom opremom za ispitivanje svojstava materijala i provođenje elektrotehničkih i elektronskih vježbi te informacijskom i komunikacijskom tehnologijom.

Svaka domena predmetnog kurikuluma Tehničke kulture i postavljeni odgojno-obrazovni ishodi izazov su učitelju i učeniku za čije su ostvarenje potrebni materijalni resursi. Predlaže se sljedeća oprema primjerena za siguran rad u školi:

- alat i pribor za obradu drveta, metala, polimera te za izvođenje vježbi i radova iz elektrotehnike i elektronike
- mašine za obradu drveta (mali napon)
- stubna električna bušilica
- akumulatorske bušilice
- stolne i ručne škare za lim
- aparat za savijanje i rezanje plastike
- električne lemilice (za elektroniku i metalurgiju)
- mjerne sprave, pribor i uređaji (elektrotehnika, elektronika, strojarstvo)
- eksperimentalne pločice i kompleti elektronskih elemenata
- energetski blok (izvori izmjenične i istosmjerne struje različitih napona)
- stolna ili prijenosna računala (različiti programi za crtanje, dokumentiranje i upravljanje)
- komplet za izvođenje vježbi iz automatike
- najmanje dva tehnički ispravna bicikla; promjer točka iznosi od 508 do 609,6 mm (20 – 24 inča), zaštitne kacige i reflektirajući prsluci
- komplet za održavanje bicikla
- oprema za vježbe sigurnoga sudjelovanja u saobraćaju i razvijanja vještina vožnje bicikla
- modeli različitih strojeva i makete
- kompleti zaštite na radu
- ormarić prve pomoći
- računalo, projektor i platno
- dokument kamera.

Izvori su znanja udžbenici, radni materijali, proizvodni pogoni, istraživački centri, domaćinstva i sva neposredna sredstva koja se upotrebljavaju pri učenju i poučavanju Tehničke kulture.

<https://thehomeschoolscientist.com>

<https://www.instructables.com> - instructables for education

<https://craftulate.com/>

<https://www.electronicshub.org/arduino-project-ideas/>

http://www.raisingdv.com/category/homeschool_lesson_plan_free/science/

<https://www.cs2n.org/>

<https://www.vexrobotics.com/vexiq/education/iq-curriculum>

<https://www.steampoweredfamily.com/>

<https://www.youtube.com> i drugi izvori

Izradu tehničkih proizvoda može pratiti primjena računala u grafičkom komuniciranju i 3D modeliranju te za upravljanje tehničkim proizvodom:

- izrada radioničkih crteža (FreeCAD, babaCAD, variCAD, CiciCAD,...)
- izrada elektroničkih i montažnih shema (EAGLE, Fritzing, KiCAD, PCBArtist, ProfiCAD)
- obrada fotografija (Paint.net, Picasa,...)
- dizajniranje i prikaz 3D objekata primjenom računala i programa kao što su SketchUp, Blender, ...)
- izrada programa za upravljanje mikrokontrolerom, sučeljem,...
- izrada aplikacija za upravljanje tehničkom tvorevinom mobilnim uređajem (SnapCAD ...)

Podjela učenika u grupe

S obzirom na specifičnosti učenja i poučavanja Tehničke kulture uvjeti rada otežani su u razrednim odjeljenjima sa standardnim brojem učenika. Specifičnost nastave tehničke kulture je tehničko stvaralaštvo koje uključuje primjenu različitih alata i strojeva od strane svakog učenika. Kako bi se omogućili sigurnosni uslovi za učenje i poučavanje Tehničke kulture upotrebom različitih pomagala, alata i mašina uz vođenje nedovoljno obučениh korisnika, tj. učenika, potrebno je nastavu organizirati u grupama od 8 do 12 učenika.

Okruženje

Učenje i poučavanje Tehničke kulture u pravilu se provodi u radionici, a ovisno o uvjetima dio sadržaja ostvaruje se izvanučionično: na saobraćajnom poligonu, školskom dvorištu, proizvodnom pogonu i drugim prostorima primjerenim učenju. Opremljenost učionice i radionice uslov je za stjecanje kompetencija učenika usvajanjem ključnih sadržaja zadanih odgojno-obrazovnim ishodima. Radno okruženje posebno će omogućiti učeniku da razvija svoje socijalne vještine i potakne ga na razvijanje suradničkoga odnosa kao uvjeta rada u paru, skupini, na projektnom zadatku. Za sigurnu i pravilnu uporabu različitoga pribora i alata potrebno je u potpunosti učenike upoznati s pravilima sigurnog rada.

PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CE

Tehnički odgoj i kultura za V razred

Nastavu predmeta osnovi tehnike i informatike mogu izvoditi lica koja su završila:

- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj i informatiku, sa završenim četverogodišnjim dodiplomskim studijem (VII stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem profesor tehničkog odgoja i informatike;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj i informatiku, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u etverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor tehničkog odgoja i informatike ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj i informatiku, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u trogodišnjem trajanju (180 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor tehničkog odgoja i informatike ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj i informatiku, sa završenim dvogodišnjim dodiplomskim studijem (VI stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem nastavnik tehničkog odgoja i informatike.

Tehnički odgoj/ tehnička kultura od V do IX razreda

Nastavu predmeta tehnički odgoj/tehnička kultura mogu izvoditi lica koja su završila:

- Nastavnički fakultet/pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj, sa završenim četverogodišnjim dodiplomskim studijem (VII stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem profesor tehničkog odgoja ili drugim stručnim zvanjem gdje je tehnički odgoj, glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi;
- Nastavnički fakultet/pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor tehničkog odgoja ili drugim stručnim zvanjem gdje je tehnički odgoj glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u trogodišnjem trajanju (180 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor tehničkog odgoja ili drugim stručnim zvanjem gdje je tehnički odgoj, glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za tehnički odgoj, sa završenim dvogodišnjim dodiplomskim studijem (VI stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem nastavnik tehničkog odgoja ili drugim stručnim zvanjem gdje je tehnički odgoj glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi.
- Nastavnički fakultet sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja (dodiplomski studij) u trajanju od najmanje tri, odnosno četiri studijske godine, sa akademskom titulom i stručnim zvanjem Bakalaureat/ Bachelor tehničkog odgoja/kulture

4. INFORMATIKA

Uloga i značaj

Razvoj informacijsko komunikacijskih tehnologija i nauka u proteklom periodu omogućio je stvaranje tehnologije koja je skoro u potpunosti promijenila svijet oko nas. Računala i ostali digitalni uređaji se primjenjuju u svim područjima današnjeg života pa se mijenja i način shvaćanja svijeta u kojem živimo. Digitalna pismenost danas je neophodna svakome kako bi mogli pri obavljanju svakodnevnih obaveza i upotrebljavati računala i ostale savremene uređaje.

Uz tradicionalne naučne discipline kao što su matematika, fizika ili hemija, informatika se nameće kao dodatno područje koje je potrebno izučavati. Poznavanje temeljnih informatičkih koncepata kao što su programiranje, algoritmi ili strukture podataka postaje neophodno kako bismo bili stvaratelji, a ne samo korisnici informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT).

Većina poslova ovog vijeka zahtijeva razumijevanje i primjenu računarskih nauka s ciljem što veće produktivnosti i konkurentnosti. Digitalne kompetencije su neophodne u rješavanju različitih izazova u svim područjima ljudskog djelovanja i u svim područjima nauke i tehnike.

Učenje Informatike priprema učenike za različita privatna i poslovna područja djelovanja. Poseban doprinos učenja predmeta Informatika ogleda se u razvoju računalnog načina razmišljanja (*computational thinking*) koje uključuje i tehnike rješavanja problema:

- prikazivanje informacija apstrakcijama
- logičko povezivanje i analizu podataka
- automatizaciju rješenja upotrebom algoritamskog razmišljanja
- prepoznavanje, analizu i primjenu mogućih rješenja s ciljem postizanja efikasnog rezultata vodeći računa o dostupnim resursima
- formulisanje problema načinom primjerenim upotrebi računala i računalnih alata
- generalizaciju procesa rješavanja problema primjenjivog na čitav niz sličnih problema.

Te su tehnike alat za rješavanje različitih problema i u ostalim disciplinama, pa su važne svima, a ne samo informatičkim stručnjacima.

Cilj

Sadržaji iz predmeta Informatika trebaju se usvajati tokom cijeloga školovanja, pri čemu bi se trebalo koristiti načelom spiralnog modela prema kojem se znanje stečeno na nižim nivoima obrazovanja proširuje i produbljuje na višima. Znanja, vještine i stavovi usvojeni u Informatici podrška su svim ostalim predmetima i međupredmetnim temama.

Zadaci

Učenjem predmeta Informatike učenici će:

- postati informatički pismeni kako bi se mogli samostalno, odgovorno, efikasno i primjereno koristiti digitalnom tehnologijom i pripremiti se za učenje, život i rad u društvu
- razvijati kritičko mišljenje, kreativnost i inovativnost upotrebom informacijske i komunikacijske tehnologije
- razvijati računalni način razmišljanja, sposobnost rješavanja problema i vještinu programiranja
- ovladati vještinama kreiranja i predstavljanja algoritama;
- osposobiti za korištenje Internet usluga;
- steći općenite predstave o informacionim tehnologijama i društvu.
- odgovorno komunicirati i surađivati u digitalnome okruženju
- razumjeti i odgovorno primjenjivati sigurnosne preporuke pri korištenju digitalnom tehnologijom u svakodnevnome životu.

DRUGA TRIJADA

PETI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE			
1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - definirati pojam informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT); - objasniti potrebu za računarima u svakodnevnom životu i radu; - prepoznati različite vrste IKT usluga/primjena; - razlikovati vrste kompjutera (desktop, prijenosni, tablet ...) i ostalih digitalnih uređaja (pametni telefon, uređaj za reprodukciju medija, digitalne kamere ...); - opisati osnovna obilježja pojedinih dijelova s obzirom na njihovu ulogu u samome sistemu; - definirati pojmove procesor, memorija s direktnim pristupom (RAM), skladištenje podataka; - razlikovati medije za pohranu podataka;	Učenici će: - pravilno koristiti digitalne uređaje; - razvrstati IKT usluge prema njihovoj namjeni (Internet usluge, mobilna tehnologija, aplikacije za uredsku produktivnost ...); - samostalno povezati uređaje sa njihovom namjenom; - istražiti generacije procesora i vrste memorija; - klasifikovati medije za pohranu podataka s obzirom na njihov kapacitet te način upotrebe; - sortirati dijelove računara prema njihovoj ulozi (ulazni - izlazni uređaji);	Učenici će: - pokazati interes za utvrđivanje sfera života i poslova pri korištenju računara; - uporediti funkcije uređaja sa poslovima za koje se koriste; - uporediti računare i uređaje prema performansama za koje se koriste; - odabrati uređaj prema namjeni za izvršenje zadatka; - komentirati utjecaj procesora i memorije na performanse prilikom korištenja računala i uređaja.
2. Komponente računarskih sistema	- identifikovati glavne tipove integrirane i vanjske opreme (pisači, zaslone, skeneri, tipkovnice, miš/dodirna pločica, web kamera, zvučnici, mikrofoni, ...); - objasniti postupak pravilnog uključivanja/ isključivanja računara; - definirati pojam softver; - razlikovati glavne tipove programa (operativni sistemi - OS, aplikacije, driver ...); - identifikovati različite ikone na radnoj površini i dijelove prozora (naslovna traka, traka izbornika, traka alata, statusna traka, klizač); - objasniti kako OS prikazuje uređaje i podatke (uređaji za pohranu, mape, datoteke/ fajlove) i njihovu organizaciju;	- pokazati postupak pravilnog pokretanja računara; - pokrenuti programe i aplikacije pomoću ikona ili Start menija (vršiti označavanje, odabir i premještanje, pokretanje programa); - koristiti prozore u skladu sa svojim potrebama (otvarati, smanjivati, povećavati, maksimizirati prozor; pomjerati, zatvoriti prozor; kretati se među otvorenim prozorima); - kreirati foldere/ fajlove i manipulirati njima;	- koristiti uređaje prema njihovoj namjeni; - diskutovati o funkcijama pojedinih dijelova računara (kućište, monitor, tastatura, miš...); - objasniti važnost pravilnog pokretanja i isključivanja računara; - organizovati radnu površinu prema svojim potrebama; - izabrati korištenje miša ili tipkovnice prema svojim potrebama; - upotrebljavati tipkovničkekratice radi bržeg rada; - prepoznati dobru praksu u imenovanju mapa i datoteka: korištenje imena koja označavaju namjenu ili vrstu

	- opisati pojam foldera fajla i prepoznati ih na računaru; - opisati organizaciju datoteka u računalu;	- kreirati foldere/fajla i prečiće, i manipulirati njima; - primijeniti jednostavne postupke za rad s mapama i datotekama; - analizirati različite načine prikazivanja organizacije datoteka na nekomu mediju;	mapa i datoteka zbog lakšeg pronalaženje i organizacije; - prepoznati različite foldere na računaru; - upravljati organizacijom datoteka na računalu raspoređujući datoteke prema zajedničkom ili zadanom obilježju; - uspješno primijeniti različite načine prikazivanja popisa sadržaja nekoga medija za pohranu podataka;
3. Računarske mreže	Učenici će: - definirati pojam (računalna) mreža; - razlikovati samostalno i mrežno okruženje digitalnih uređaja; - opisati od čega se računalna mreža sastoji; - opisati načine komunikacije i suradnje s pomoću računalnih mreža;	Učenici će: - istražiti od kojih elemenata se sastoji računalna mreža; - razmjenjivati datoteke i programe na lokalnoj mreži;	Učenici će: - nabrojiti (računalne) mreže s kojima se do sada susretao; - objasniti ulogu i prednosti korištenja računalne mreže; - sudjelovati u zajedničkim aktivnostima na lokalnoj mreži (izrada dokumenta/ crteža ...);
4. Obrada podataka	Učenici će: - objasniti načine pokretanja ugrađenih programa (aplikacije) na računaru (Calculator, Notepad/ Wordpad, Paint); - opisati funkcije alata za crtanje; - manipulirati objektima na crtežu pomoću opcija za selektovanje; - manipulirati tekстом unutar dokumenta/ između otvorenih dokumenata;	Učenici će: - pokrenuti aplikaciju na različite načine (Calculator, Notepad/Wordpad, Paint); - prilagoditi osnovne elemente iz radnog okruženja u programu; - koristiti ponuđene oblike pri crtanju; - dodati tekst i dostupne unaprijed definirane grafičke oblike; - samostalno unositi tekst u dokument;	Učenici će: - samostalno kreirati crtež/ tekst u željenom programu; - kreirati crteže u programu za crtanje i snima ih kao fajlove; - urediti grafičku sliku koristeći sve dostupne alate aplikacije za crtanje; - primijeniti pravopis prilikom unosa teksta;

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka	Učenici će: - objasniti pojam algoritma; - prepoznati problem i osmisliti mogućnosti rješavanja jednostavnog logičkog zadatka;	Učenici će: - kreirati jednostavan algoritam sa zadatim skupom instrukcija; - analizirati zadatak (različiti načini rješavanja) i opisati korake njegova rješavanja; - prikazati korake rješavanja zadatka (slikom, riječima);	Učenici će: - riješiti jednostavne logičke zadatke uz pomoć učitelja; - osmisliti algoritam za rješavanje zadanog jednostavnijeg problema; - prepoznati jednostavni zadatak (problem) iz svakodnevnoga života; - provjeriti ispravnost algoritma, otkriti i popraviti greške;
--	--	--	---

	- osmisлити pseudokod za pisanje algoritma;	- pratiti niz uputa predočenih slikom ili riječima koje izvode jednostavan zadatak (računalom ili bez računala);	- opisati putove dolaska do rješenja jednostavnog logičkog zadatka;
2. Programiranje	Učenici će: - opisati način pokretanja programskoga alata i njegovo okruženje; - prepoznati alate i namjenu pojedinih dijelova programa; - koristiti radno okruženje programa (Scratch, Kodu ...) za blokovsko programiranje;	Učenici će: - kreirati jednostavne linijske programe služeći se raspoloživim blokovima naredbi; - složiti jednostavan niz uputa koristeći se blokovima/naredbama; - istražiti djelovanje nekoliko blokova ili naredbi povezanih u cjelinu;	Učenici će: - prepoznati osnovne segmente izrade programa: ulaz – obrada – izlaz; - analizirati zadani problem te predložiti niz blokova/naredbi kao moguće rješenje problema; - samostalno izraditi jednostavne programe;

V DIGITALNO DRUŠTVO¹¹

1. Virtuelni svijet	Učenici će: - navesti pravila lijepog ponašanja (mrežni bonton) pri korištenju digitalnih uređaja; - razlikovati dobre i loše strane interneta (brzi pristup informacijama, netačne i neprikladne informacije);	Učenici će: - koristiti mogućnost razmjene datoteka i programa na lokalnoj mreži; - prepoznati oznake autorskog prava prilikom korištenja digitalnih uređaja;	Učenici će: - sudjelovati u zajedničkim aktivnostima na lokalnoj mreži (izrada dokumenta / crteža ...); - poštovati svoj i tuđi rad;
2. Sigurnost i zaštita;	Učenici će: - prepoznati moguće nedostatke i štetne posljedice nepravilnog rada na računalu; - opisati probleme prekomjernog korišćenja računara, naročito u domenu zabave; - objasniti potrebu vremenskog ograničenja u radu s digitalnom tehnologijom; - identificirati pojam privatnosti na mreži; - nabrojati pravila privatnosti na mreži/ internetu; - razlikovati svoje i tuđe osobne podatke; - objasniti pojam električnog i elektronskog otpada; - prepoznati oznaku EE-otpada;	Učenici će: - istaknuti važnost zdravih navika ponašanja za vrijeme rada na računalu; - demonstrirati tehnike razgibavanja tokom i nakon rada na računalu; - primijeniti upute za očuvanje zdravlja i sigurnosti pri radu s računalom; - procijeniti količinu vremena provedenog u virtualnom svijetu prema preporukama o količini vremena pred računalom; - provjeriti svoje postavke privatnosti na mreži/ internetu; - istražiti oblike neprihvatljivog korištenja računalne tehnologije; - razlikovati elektronski od drugih vrsta otpada; - istražiti pravilne načine zbrinjavanja elektronskog otpada radi očuvanja okoliša i zdravlja;	Učenici će: - navesti iskustva prekomjernog i nepravilnog korišćenja računara; - savjetuje članove obitelji i vršnjake o pravilnom korištenju tehnologije; - ukazati na važnost vremenskog ograničenja boravka za računalom; - raspraviti argumentirano o štetnosti dugotrajnog i nepravilnog korištenja tehnologijom; - razlikovati štetne i sigurne načine osobnog predstavljanja; - obratiti pažnju na (svoje) digitalne tragove; - analizirati ograničenja upotrebe računalne tehnologije; - procijeniti važnost sakupljanja EE otpada u lokalnoj zajednici;

¹¹Sadržaji iz virtuelnog svijeta i sigurnosti i zaštite se rade u kontinuitetu cijele školske godine.

ŠESTI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE			
1. Osnove informacijske i komunikacijske tehnologije	Učenici će: - opisati različite vrste IKT usluga/primjena (Internet usluge, mobilna tehnologija, aplikacije za uredsku produktivnost ...); - obrazložiti razliku između pojmova: znanje, informacija, podatak; - opisati načine čuvanja/ pohranjivanja i prenošenje podataka u bližoj i daljoj prošlosti; - razlikovati osnovne tipove datoteka tekstualnih i slikovnih podataka (.txt, .doc, .jpg, .png, .gif ...);	Učenici će: - primijeniti IKT uređaje i medije u svakodnevnom životu (mobilni telefon, digitalni foto aparat, tablet ...); - istražiti načine komunikacije u prošlosti; - razvrstati medije za pohranu podataka s obzirom na njihov kapacitet te način upotrebe;	Učenici će: - uočiti prednosti korištenja IKT u savremenom komuniciranju (WiFi, LAN, Internet ...); -i spravno koristiti osnovnu IKT tehnologiju (monitor, tastatura, miš ...); - objasniti princip savremenih tehnologija za prijenos digitalnih podataka; - objasniti princip savremenih tehnologija za pohranjivanje podataka zasnovan na prikazivanju podataka u digitalnom obliku;
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - nabrojiti osnovne dijelove hardvera (npr. radna memorija, procesor, U/I uređaji,...); - identifikovati uobičajene ulazno/ izlazne priključke (USB, HDMI ...); - razlikovati sistemski i aplikativni softver; - samostalno instalirati softver; - prepoznati i poštovati licence korištenja te autorsko pravo; - definirati pojam operativni sistem (OS); - pronalaziti željene foldere/ fajlove na uređaju pomoću opcija (tražiti datoteke po svojstvima, korištenjem zamjenskih znakova, nedavno korištene datoteke ...); - identifikirati uobičajene vrste medija za pohranu podataka (unutrašnji, vanjski tvrdi disk, mrežni disk, CD, DVD, Blue - ray disk, memorijska kartica, uređaji za online pohranu podataka);	Učenici će: - povezati osnovne funkcije sa dijelovima hardvera; - objasniti razliku između pojedinih vrsta softvera; - objasniti postupak instalacije software sa priloženih medija - identifikovati uobičajene aplikacije OS-a (za produktivnost, komunikacije, društvene mreže, medije, dizajn, mobilne aplikacije ...); - odabrati željene foldere/ fajlove (selektirati pojedinačno, susjedne i nesusjedne datoteke/ mape); - upravljati folderima/ fajlovima (kopirati, premještati datoteke i mape između mapa i uređaja za pohranu, praznjenje kante za smeće ...);	Učenici će: - Objasniti funkcije osnovnih dijelova hardvera. - identifikirati uobičajene operativne sisteme za računare i uređaje; - ukazati na potrebu instaliranja softvera za novi hardver; - poštovati autorsko pravo; - razlikovati uobičajene operativne sisteme za računala i uređaje; - samostalno otkriti i pokazati dodatne mogućnosti OS-a poput upotrebe pomoći i podrške; - sortirati datoteke u rastućem/ padajućem nizu (po imenu, veličini, tipu, datumu kreiranja ...); - objasniti postupak brisanja datoteka i mapa tako da idu u kantu za smeće i vraćanje obrisanih na originalnu lokaciju;

3. Računarske mreže

Učenici će:

- definirati pojam i strukturu Interneta;
- tumačiti osnovne pojmove vezane za Internet (klijent/ server, davatelj/ vrste usluga, brzina prijenosa ...);
- definirati pojmove intranet, virtualna privatna mreža (VPN) i mogućnosti njihovog korištenja;
- opisati različite načine povezivanja računalnih uređaja mrežom;
- prepoznati komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na Internet;
- razlikovati pojmove i strukturu URL, simboličke (web) i e-mail adrese;
- razvrstati uobičajene tipove domena (.org, .edu, .com ...);

Učenici će:

- spojiti se na žičnu/ bežičnu mrežu pomoću digitalnog uređaja;
- napraviti postavke za pristup mreži;
- istražiti primjere koji pokazuju različite načine i razloge povezivanja digitalnih sistema mrežom;
- pronalaziti i povezivati nove uređaje u mrežu, npr. mobilne uređaje;
- odabrati i primijeniti postupke za zaštitu na mreži;
- koristiti različite internetske servise (chat, e-mail, portale, mrežne igrice,...) za učenje i zabavu;

Učenici će:

- uporediti različite mogućnosti spajanja na Internet (telefonska linija, mobilni telefon, kabel, bežična mreža, satelit ...);
- odabirati davatelja Internet usluga (ISP) prema različitim kriterijima (brzina uploada/downloada, količina prometa, cijena ...);
- analizirati odnos komponenti mrežnog hardvera i softvera;
- analizirati prednosti i nedostatke mrežnoga povezivanja;
- analizirati i opisati način prijenosa podataka u digitalnom sistemu odnosno razmjenu podataka mrežom;
- samostalno koristi web preglednik (web adresa, linkovi ključne riječi,...);

4. Obrada podataka¹²

Učenici će:

- upotrebljavati aplikaciju za obradu teksta (pokretanje/ zatvaranje aplikacije/otvaranje /zatvaranje dokumenata);
- prilagoditi radno okruženje svojim potrebama (postaviti potrebne alatne trake, odabrati odgovarajuću vrstu pogleda na dokument);
- primijeniti različite vrste oblikovanja teksta u dokumentu;
- razmotriti mogućnost primjene odlomaka;
- pripremiti dokument za ispis;

Učenici će:

- kreirati novi dokument korištenjem zadanog predloška;
- spremi dokumente na određenu lokaciju diska ili pod drugim imenom;
- upotrijebiti osnovne naredbe za unos i obradu teksta pomoću miša ili tipkovnice (označavanje dijela ili cijelog teksta);
- oblikovati tekst prema potrebi (oblik, boja i veličina fonta; podebljano, kurziv, podcrtano);
- primijeniti različita oblikovanja teksta (indeks/ eksponent, mala/velika ...);
- kreirati/ spajati odlomke;
- oblikovati odlomke koristeći alate za poravnavanje teksta, tabulatore, prorede, margine ...;
- izabrati orijentaciju dokumenta (portret, pejzaž) i veličinu papira;

Učenici će:

- izraditi dokument po zadatku/ slobodnom izboru;
- kreirati i uređivati jednostavne tekstualne dokumente;
- prepoznati način ubrzanja rada pomoću tipkovničkih kratica;
- prepoznati primjere dobre prakse u izboru odgovarajućih mogućnosti oblikovanja teksta;
- prepoznati primjere dobre prakse u korištenju razmaka među odlomcima (primjena razmaka između odlomaka umjesto korištenja praznih odlomaka);
- ispisuje dokument prema svojim potrebama;

¹²MS Office, Libre Office, Open Office

	- promijeniti margine u cijelom dokumentu (gore, dolje, lijevo, desno);	
- umetnuti objekte (tablice, slike, crteže, text box ...) na lokaciju u dokumentu; - koristiti tablice za unos podataka u dokumentu; - oblikovati tablice;	- manipulirati objektima unutar/ između otvorenih dokumenata (promijeniti veličinu i osobine, obrisati objekt ...); - unositi i uređivati podatke u tablici; - označiti dijelove (red, kolonu, ćeliju) tablice pomoću miša ili prečica na tastaturi; - umetati ili brisati redove/stupce; - promijeniti širinu kolone i visinu reda; - mijenjati postavke obruba ćelije (vrsta, boja, debljina crte); - dodavati sjenčanja ćelijama; - označiti objekt;	- kreirati tablicu za unos podataka;
- koristiti aplikaciju za tablične proračune (pokretati/ zatvarati aplikacije, otvarati/ zatvarati radne knjige);	- kreirati dokument u tabličnom kalkulatoru; - kreirati nove radne knjige na osnovi zadanog predloška ili prazne knjige; - spremiti radnu knjigu na određenu lokaciju na disk ili pod drugim imenom;	- prilagoditi radno okruženje svojim potrebama (postaviti potrebne alatne trake, odabrati odgovarajuću vrstu pogleda na dokument);
- unositi podatke u ćelije (označavati, sortirati, kopirati, premješati i brisati podatke); - mijenjati oblikovanja sadržaja ćelije (veličina i vrsta fonta, podebljano, nakošeno, podcrtano, boja sadržaja i ćelije, pozadine ćelije ...); - uočiti razliku u adresama ćelija;	- upisivati sadržaj u ćeliju (brojeve, datume, tekst ...) koristeći različite alate (alata samoispuna/ kopiranje, inkrementalni unos ...); - označavati ćelije, niz susjednih/ nesusjednih ćelija, cijelog radnog lista ...); - upotrebiti opcije za dodatno oblikovanje (prelamanje teksta u ćeliji/ nizu ćelija, poravnanja teksta u ćeliji, orijentacija sadržaja ćelije, spajanje ćelija i centriranje naslova preko niza spojenih ćelija, dodavanje rubova ćeliji/ nizu ćelija ...); - koristiti funkcije za poništavanje (undo), i vraćanje izmjena (redo);	- razumijeti da ćelija na radnom listu treba sadržavati samo jedan element podatka (npr. ime u jednoj ćeliji, prezime u drugoj); - koristiti primjere dobre prakse kopiranjaoblikovanja s ćelije ili niza ćelija na drugu ćeliju/ niz ćelija;
- uređivati/mijenjati sadržaj ćelije; - sortirati niz ćelija po jednom kriteriju (uzlazni/ silazni, numeričko i alfabetskog sortiranje (A...Z)/(Z...A) ...);	- kopirati/ premješati sadržaj ćelije/ niza ćelija unutar radnog lista, između radnih listova, između otvorenih radnih knjiga ...; - brisati sadržaj ćelija;	- oblikovati ćelije prema vrsti podataka koji se unose (oblikovanje ćelija za prikaz decimalnih brojeva s određenim brojem decimalnih mjesta, prikaz datuma, prikaz valutnih

		simbola, prikaz postotaka ...);
- uređivati retke i stupce na radnom listu;	- označavati redove/ stupce, niz susjednih redaka/ stupaca, niz nesusjednih redaka/ stupaca;	- prepoznati primjere dobre prakse u kreiranju popisa (izbjegavanje praznih redaka i stupaca u osnovici popisa, umetanje praznog retka prije retka za ukupan iznos, osiguranje da se ne pojavljuju obrubi ćelija ...);
- kopirati, premještati, brisati i preimenovati radne listove;	- umetati/ brisati redove i stupce;	- podešavati širine/ visine stupaca i redova na potrebnu vrijednost;
	- kretati se među radnim listovima;	- manipulirati sadržajima radnih listova i radnih knjiga (umetanje novog radnog lista, brisanje radnog lista, kopiranje, premještanje ...);
- kreirati matematičke i logičke formule koristeći standardne funkcije proračunskih tablica;	- kreirati formule korištenjem adresa ćelija i aritmetičkih operatora (zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje);	- koristiti primjere dobre prakse u kreiranju formula i prepoznavanju pogrešnih vrijednosti u formulama;
	- koristiti relativne i apsolutne adrese ćelija u formulama;	- obrazložiti greške do kojih može doći prilikom korištenja formula (#NAME?, #DIV/0!, #REF!);
		- prepoznati primjere dobre prakse u kreiranju formula (voditi računa o preciznom korištenju adresa ćelija više nego o vrsti podataka);
- opisati osnovne matematičke i logičke funkcije;	- koristiti funkcije sume, prosjeka, minimuma, maksimuma, brojača, zaokruživanja (sum, average, minimum i maximum ...);	- diskutirati o upotrebi funkcija u dokumentu;
	- koristiti logičku funkciju IF (uzimanjem u obzir jedne ili dvije specifične vrijednosti) s operatorom: =, >, <;	
- koristiti alate namjenjene za grafikone;	- kreirati različite vrste grafikona iz podataka u radnoj knjizi (stupčasti, trakasti, linijski, tortni grafikon ...);	- odabrati potreban grafikon za prikaz;
	- označiti elemente grafikona;	- prilagoditi veličinu i osobine grafikona;
	- promijeniti vrstu grafikona;	
- pripremiti dokument za ispis;	- prilagoditi margine i orijentaciju radnog lista;	- razmotriti napredne mogućnosti ispisa dokumenta;
	- odabrati potrebu veličinu papira;	

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka

Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
- razlikovati elemente dijagrama toka;	- upotrebiti pseudokod i dijagram toka za prikaz algoritma;	- objasniti na koje sve načine algoritam može biti predstavljen;
- prepoznati problem u jednostavnom zadatku s ponavljanjem;	- predvidjeti korake za rješavanje analiziranog	- otkriti, prikazati i analizirati korake rješavanja

	jednostavnog problema; - prikazati redoslijed koraka izvršavanja (grafički, usmeno ili tekstom) zadanog problema; - stvoriti niz uputa koji se sastoji od slijeda koraka i ponavljanja sa zadanim brojem ponavljanja (sa ili bez računala);	jednostavnog zadatka koji sadrži slijed koraka i ponavljanje, uz pomoć nastavika; - ispraviti pogrešan redoslijed u uputama za rješavanje jednostavnog zadatka; - preurediti i testirati svoje rješenje;
- prepoznati problem u jednostavnom zadatku s odlukom;	- rješavati zadane probleme koristeći se dijagramom toka; - osmisli niz koraka koji vode ka rješenju problema;	- stvoriti algoritam za rješavanje postavljenog problema - samostalno odrediti kriterij za razvrstavanje ili redanje podataka koji omogućuje učinkovito korištenje podataka; - redati podatke prema kriteriju koji omogućuje njihovo učinkovito korištenje;
- prepoznati tipične aktivnosti u stvaranju programa (analiza, dizajn, kodiranje, testiranje, poboljšanje); - razumjeti razliku između formalnog jezika i prirodnog jezika; - opisati situacije u svom programu u kojem bi se trebao koristiti odlukom i ulaznim vrijednostima; - samostalno planira i slaže niz uputa (naredbi) kao rješenje problema primjenom algoritamskih struktura slijeda, grananja i ponavljanja; - upotrebljavati termin logički test (logic test);	- otkriti problem te prepoznati ulazne vrijednosti i algoritamske strukture koje se upotrebljavaju za rješavanje problema; - predložiti algoritamsko rješenje zadanog problema, (rješenje problema prikazati dijagramom, riječima govornog ili naredbama programskog jezika); - provjeriti ispravnost algoritma prateći njegovo ponašanje (olovkom) ili testiranjem programa (algoritma) nekim ulaznim vrijednostima; - riješiti složenije logičke zadatke;	- analizirati logički zadatak i uočiti strategiju ili korake za njegovo rješavanje; - argumentirati svoju strategiju rješavanja zadatka te ju uporediti sa drugim strategijama; - vrednovati uspješnost rješenja analizom odnosa ulaznih i izlaznih vrijednosti;

2. Programiranje

Učenici će: - razlikovati blokove naredbi u programu za blokovsko programiranje (Scratch, Kodu ...); - opisati složeniji problem i prepoznati neke korake/dijelove u rješavanju problema; - stvoriti program u kojem se koristi ulaznim vrijednostima, slijedom, ponavljanjem i odlukom;	Učenici će: - koristiti vizualno okruženje za stvaranje programa u kojem upotrebljava slijed koraka, ponavljanjem; - kreirati programe služeći se raspoloživim blokovima naredbi slijeda, ponavljanja i odluke; - opisati svrhu logičkog testa u programu;	Učenici će: - samostalno izraditi složeni program; - prepoznati vrste Booleovih logičkih izraza (tačno, netačno, =, >, <, > =, < =, <>, !=, ==, I, II, NE); - otkriti korake rješavanja jednostavnog zadatka koji sadrži odluku; - kritički provjeriti ispravnost rješenja i preurediti rješenje prema potrebi;
---	---	---

1. Virtuelni svijet

Učenici će:

- razlikovati pojmove preglednik i pretraživač;
- prepoznati opcije za kontrolisano korištenje Interneta (nadzor, ograničenja web pregledavanja, skidanja s web-a);

- opisati postupak kreiranja korisničkog mail računa i elektronskog komuniciranja;

- razlikovati prikladne informacije od neprikladnih nakon provedene analize;

Učenici će:

- koristiti neki od popularnih pretraživača;
- opisati način pretraživanja i pronalaženja podataka na internetu;
- prikupljati informacije potrebne za svakodnevni život i za učenje putem web-a;
- predstaviti pripremljeni digitalni sadržaj smješten na nekom offline/online resursu, npr. e-portfolio;

- koristi elektronsku poštu za razmjenu poruka;

- demonstrirati primjere dobre strane dijeljenja informacija na internetu i njihovog brzog širenja;

Učenici će:

- koristiti digitalne tehnologije za učenje koje su primjerene njegovoj dobi;
- pravilno odabrati informacije koje su korisne i ponašati se u skladu s njima;
- navesti prednosti i nedostatke digitalne tehnologije pri učenju;
- procijeniti vjerodostojnost informacija i stranica s nastavnim sadržajima po različitim kriterijima (pouzdanost, tačnost, upotrebljivost, istinitost ...);

- usvojiti način elektronske komunikacije kao jedan od oblika komunikacije u svakodnevnom životu (komunikacija putem e-maila, sms, IM ...);

- usporediti različite načine predstavljanja osoba na mreži;

- ukazati na različite mogućnosti primanja lažne i neželjene e-pošte i mogućnosti zaraze računala

2. Sigurnost i zaštita;

Učenici će:

- identificirati prednosti i nedostatke mrežnoga povezivanja i primjenu postupaka zaštite na mreži;
- razumjeti pojam "politike sigurnosti";

- objasniti pojam digitalni trag na konkretnom vlastitom primjeru;

Učenici će:

- upravljati postupcima za zaštitu računala, programa i podataka na mreži;

- otkriti vlastite digitalne tragove;

Učenici će:

- prilagoditi nivo postavki mrežne sigurnosti koja je definirana operativnim sistemom kao i nekim računalnim programima i aplikacijama (dozvole pristupa i uvjeti korištenja ...) uz pomoć odrasle osobe;

- prepoznati dobre politike lozinki kao što su odgovarajuća dužina, kombiniranje slova i brojeva, tajnost, redovito mijenjanje ...;

- analizirati primjere slučaja sa pozitivnim i negativnim primjerima utjecaja računalne tehnologije na privatni život i društvo;

- diskutirati o posljedicama nepromišljenog objavljivanje neprikladnih informacija (slike, video...);

¹³Sadržaji iz virtuelnog svijeta i sigurnosti i zaštite se rade u kontinuitetu cijele školske godine.

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - opisati vrste elektroničkog nasilja; - prepoznati i objasniti pojam krađe identiteta; | <ul style="list-style-type: none"> - objasniti potencijalne probleme (posljedice) vezane uz online prevare i krađu identiteta; | <ul style="list-style-type: none"> - grupisati (vlastite) digitalne tragove prema kriteriju prihvatljivosti i mijenjati neprihvatljive digitalne tragove; - predlaže načine za izbjegavanje online prevara i krađe identiteta; - poznavati zajedničke karakteristike phishing-a (pecanja) kao mogućnost krađe podataka (korištenje imena legitimnih tvrtki, ljudi, lažnih web veza...); |
| <ul style="list-style-type: none"> - opisati različite vrste i djelovanje štetnih softvera (virus, crv, trojanac, špijunski ...); - interpretira načine na koje se računalo ili uređaj može zaraziti; | <ul style="list-style-type: none"> - upravljati postavkama anti-virusnog softvera za održavanje softverske ispravnosti računala; | <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati mogućnost zaraze računala štetnim softverom pri otvaranju dokumenata koji sadržavaju makronaredbu ili izvršnu datoteku; |

TREĆA TRIJADA

SEDMI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE			
2. Komponente računarskih sistema	Učenici će: - razvrstati ulazne/ izlazne jedinice prema njihovoj namjeni; - identificirati vrste priključaka; - navoditi vrste perifernih memorija; - identificirati CPU, memoriju (RAM i ROM), matičnu ploču; - pregledati glavne sistemske informacije kompjutera: vrsta OS i njegova verzija, količina instalirane radne memorije (RAM); - razlikovati pojmove samostalnog i mrežnog okruženja;	Učenici će: - opisati namjenu ulaznih/ izlaznih jedinica, uređaja i perifernih memorija; - povezati ulazne, izlazne i ulazno- izlaznih jedinica na računar; - demonstrirati primjenu perifernih memorija; - razlikovati licence softvera (licencirani, trial, open source,...); - zaustaviti aplikaciju koja ne reagira; - upravljati folderima/ fajlovima u mrežnom okruženju; - koristiti dostupne funkcije pomoći;	Učenici će: - diskutirati o pravilnom načinu upotrebe, čuvanja i skladištenja hardverske opreme; - interpretirati način primjene (upotrebe) hardverskih komponenti računara u skladu s upustvima; - pravilno koristiti ulazne, izlazne jedinice; - debatirati o autorskim pravima i intelektualnom vlasništvu; - odabirati odgovarajuće programe za pregledanje i/ili uređivanje digitalnog sadržaja u skladu s odabranom platformom te analizirati njihovu primjenu; - pravilno instalirati/ deinstalirati aplikaciju; - samostalno koristiti mrežni OS (snimati, premještati i kopirati datoteku ili mapu na određenu mrežnu lokaciju);
3. Računarske mreže	Učenici će: - prepoznati mrežu kao međusobno povezane uređaje koji razmjenjuju podatke; - opisati uloge različitih uređaja u mreži i neka njihova obilježja; - navesti ulogu IP/ MAC adrese uređaja;	Učenici će: - objasniti način i pravila prijenosa podataka na mreži; - pronaći mrežne uređaje prepoznavanjem njihovih ikona; - koristiti dijeljene resurse u lokalnoj mreži; - podijeliti folder i štampač u lokalnoj mreži vodeći računa o sigurnom pristupu podacima i uređajima;	Učenici će: - usporediti različite mreže prema arhitekturi i principu rada; - procijeniti kvalitetu mrežnih aktivnosti na osnovu utjecaja nekih karakteristika mrežnih uređaja; - komentirati pozitivne i negativne strane povezivanja u mrežu;
4. Obrada podataka¹⁴	Učenici će: - ubrzati uređivanje dokumenta korištenjem naprednih alata;	Učenici će: - upotrijebiti funkcije za traženje/zamjenu (određene riječi, fraze, oblikovanja fonta ili odlomka ...); - primijeniti postojeći stil na označeni tekst ili odlomak; - kreirati izgled sa više stupaca;	Učenici će: - izabrati mogućnosti za napredno oblikovanje teksta, odlomaka, stupaca i tablica; - prilagoditi izgled teksta i stupaca (promijeniti broj, širinu i razmak stupaca, umetnuti/ ukloniti crte između stupaca ili prijelom stupca);

¹⁴MS Office, Libre Office, Open Office

	- umetnuti i brisati prijelom stranice u dokumentu;	- prepoznati dobru praksu u dodavanju stranica (primjena prijeloma stranice umjesto korištenja praznih odlomaka);
- urediti tekst, odlomke i grafičke objekte u dokumentu upotrebom naprednih alata;	- prikazati/ sakriti oznake koje se ne ispisuju (razmak, oznaka odlomka, oznaka prekida retka, tabulator ...);	- uporediti različite izgled gotovog dokumenta;
- razvrstati grafičke oznake i numerisanja na listi;	- dodavati obrub i sjenčenja na odlomak;	- modificirati sadržaj pomoću prenositelja oblikovanja;
	- koristiti tabulatore za uređenje teksta (lijevi, centralni, desni, decimalni);	
	- mijenjati stil grafičkih oznaka i numeriranja na listi;	
	- primijeniti opcije omatanja teksta na grafičkim objektima (fotografija, slika, grafikon, dijagram, crtež);	
- odabarati odgovarajući stil tablice;	- pretvoriti tekst u tablicu i obrnuto;	- primijeniti opcije podešavanja tablica i omatanja teksta na tablicama;
		- prilagoditi pretvaranje tablice u tekst i obrnuto prema svojim potrebama;
- prilagoditi dokument za ispis;	- provjeriti pravopis i gramatiku;	- ispisati dokumente na instaliranom pisaču koristeći različite opcije (cijeli dokument, određene stranice, broj kopija ...);
	- ispraviti krivo napisane riječi;	
	- primijeniti opcije numerisanja stranica u dokumentu;	
- koristiti funkcije kao što su one povezane s logičkim, statističkim i matematičkim operacijama;	- koristiti logičke funkcije (SUMIF, COUNTIF) uzimanjem u obzir jedne ili dvije specifične vrijednosti s operatorom =, >, <;	- provjeriti valjanost i napraviti reviziju podataka u proračunskoj tablici;
	- koristiti mješovite reference u formulama;	
- upotrebljavati aplikacije za prezentaciju (otvarati/ zatvarati, spremi na određenu lokaciju na disku ili pod drugim imenom);	- upotrebljavati prezentacije i spremati ih u različitim oblicima datoteka;	- urediti prezentacije na osnovi zadanog predloška;
	- koristiti se različitim pogledima na prezentaciju (običan, pogled razvrstavača slajdova i pogled projekcije);	- objasniti različite poglede na prezentaciju;
		- modificirati razne izgled i dizajn slajda;
- odabrati izgled slajda iz različitih ugrađenih izgleda;	- koristiti dostupne predloške dizajna na prezentaciju;	- prepoznati dobru praksu pri dodjeljivanju jedinstvenih naslova slajdovima (korištenje različitih naslova za svaki slajd zbog lakšeg razlikovanja u pogledu strukture, pri navigaciji u pogledu projekcije);
	- manipulirati slajdovima (mijenjanje boje pozadine na jednom ili više slajdova, dodavanje novog slajda određenog, kopiranje/ premještanje slajdova unutar prezentacije ili između prezentacija, sakrivanje/ brisanje jednog ili više slajdova);	

- sakupljati materijal za izradu prezentacije na zadanu temu;	- unositi i uređivati tekst u prezentaciju u običnom i pogledu strukture; - oblikovati postavljene objekte (tablica, grafikon, slika, crteža, skica) na slajdu; - dodavati/ mijenjati prijelazne i animacijske efekte;	- prepoznati dobru praksu pri kreiranju sadržaja slajda (korištenje kratkih fraza, grafičkih oznaka, numerisanih popisa ...); - primijeniti animacijske i prijelazne efekte na prezentaciju;
- pripremiti izlazne rezultate;	- provjeriti i korigovati sadržaj prije završnog ispisa ili prezentiranja; - pokrenuti projekciju od prvog ili tekućeg slajda; - upravljati prezentacijom (pomicanje na sljedeći slajd, prethodni slajd, određeni slajd tokom projekcije); - ispisati prezentaciju korištenjem ponuđenih opcija za ispis;	- modificirati prezentaciju prema potrebama izlaganja (mijenjati postavke slajda (orijentacija slajda, veličina papira); - primijeniti mogućnosti ispisa prezentacije;
- prepoznati različite vrste grafičkih i zvučnih/ videopodataka pohranjenih u računalnim memorijama u obliku datoteka; - koristi se odgovarajućim programima za pregledavanje/ reprodukciju datoteka;	- objasniti načine prikazivanja slike na zaslonu i pisaču; - primijeniti postupak čuvanja grafičkih i zvučnih podataka te videopodataka u različitim formatima koristeći se odgovarajućim programima;	- opisati kvalitetu grafičkoga zapisa navodeći neka obilježja; - analizirati obilježja, prednosti i nedostatke različitih formata datoteka; - objasniti pojmove piksel, rezolucija;
- opisati glavne koncepte korištenja digitalnih slika; - definisati ključne osobine digitalne slike; - prepoznati formate aplikacije za uređivanje digitalnih slika (psd, psp, xcf, cpt ...); - odabrati prikladne programe za obradu slika;	- razlikovati vektorske i bitmapirane grafike; - objasniti mogućnosti grafičkih formata i koncepte boja; - obrazložiti pojmove vezane za boje (modeli, palete, tonovi, transparentnost ...); - otvoriti postojeću sliku, sliku sa digitalnog aparata, biblioteke, web stranice ili snimku aktivnog prozora; - spremi sliku u različitim formatima na željeno mjesto na disku; - postaviti opcije slikovnih datoteka; - prilagoditi sliku za korištenje u drugom programu pomoću programa za obradu slika;	- razlikovati uobičajene rasterske i vektorske (jpeg, gif, svg, eps ...) formate; - usporediti osnovne alate i programe za izradu i uređivanje slika; - pripremiti slike za printanje ili objavljivanje;
- opisati funkciju pojedinih elemenata u radnom okruženju aplikacija za obradu grafike; - tumačiti pojam objekta u grafici i primijeniti ugrađene objekte i transformacije;	- koristiti različite alate za odabir i manipulaciju (odabir dijela slike, promjena veličine, kopiranje, obrezivanje, rotiranje ...); - odabirati alate za crtanje i slikanje, efekte i filtriranje;	- samostalno ili u suradnji sa drugima stvarati nove sadržaje i ideje ili preoblikovati postojeća digitalna rješenja; - predstaviti svoj rad poznatoj publici i provjeriti uspješnost svojih digitalnih

- razlikovati formate zvučnog zapisa (wav, mp3,...); - prepoznati mogućnosti rada sa zvučnim datotekama;	- kreirati zvučne zapise; - prilagoditi kvalitet snimanja i odabrati odgovarajući format datoteke za spremanje;	- radova prateći reakcije publike; - kombinovati elektronska sredstva za bilježenje događaja prema zadatku; - odabirati odgovarajuće resurse za snimanje i obradu zvuka prema svojim potrebama; - objasniti proces reprodukcije i snimanja zvuka/ videa računalom; - uporediti kvalitet datoteka različitih formata; - odabrati primjerene programe za uređivanje/prilagodbu grafičkih/ zvučnih/ video formata; - izrađivati radove koji pomažu pri učenju (digitalni, interaktivni, multimedijski sadržaji);
- upotrebiti osnovne alate i programe za izradu grafičkih prikaza, uređivanje teksta i vizualno prikazivanje ideja i rješenja, snimanje ili dodavanje zvuka i videa;	- urediti zvučne isječke dodavanjem zvučnih efekata i korištenjem različitih alata za obradu zvuka (uvoz, otvaranje, kopiranje, isjecanje, lijepljenje na zvučnu traku, izvoz u željeni zvučni format...);	

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka

Učenici će: - prepoznati neke korake/ dijelove u rješenju opisanog složenijeg problema; - pretvoriti složeniji problem u niz potproblema; - sastavljati pravila, različite grafičke prikaze i sl. koji mogu opisati, ali i predvidjeti ponašanje tog modela;	Učenici će: - nacrtati dijagram toka složenog problema rastavljenog na komponente (module, procedure) od kojih svaka sadrži algoritme u cilju rješavanja tih problema; - povezati poznata rješenja manjih problema kao potprograma u složenom problemu;	Učenici će: - implementirati rješenja potproblema u rješenje složenoga problema primjenjujući moguće izmjene/prilagođavanja; - vrednovati rješenja testiranjem tačnosti krajnjeg rezultata; - demonstrirati postupak rješavanja problema iz svakodnevnog života rastavljajući ga na manje, poznate probleme;
---	---	---

2. Programiranje

Učenici će: - identificirati potprobleme u nekom opisanom problemu; - opisati potproblem nizom uputa u programskom jeziku; - definirati varijablu u programu i načine inicijalizacije varijabli; - prepoznati različite tipove podataka programskog jezika kojima se može koristiti za pohranjivanje različitih vrsta	Učenici će: - odabrati strategiju rješavanja problema rastavljanjem na manje potprobleme; - realizirati algoritamsko rješenje problema u obliku programa koji može sadržavati više od jednoga modula; - koristiti odgovarajuće imenovane varijable u programu; - opisati način rješavanja problema naredbama nekoga programskog jezika koristeći se različitim osnovnim tipovima	Učenici će: - osmisлити način povezivanja modula programa odgovarajućim parametrima nakon analize zadanog problema; - preispitati ispravnost realiziranog programskog rješenja problema; - voditi računa o pravilnoj upotrebi varijabli i logičkih izraza u programu; - razvrstati podatke u grupe prema njihovim zajedničkim karakteristikama;
---	--	---

	podataka pri rješavanju problema;	podataka;	- prepoznati potrebu za upotrebom složenog tipa podataka;
	- objasniti vrste pogrešaka u programu (sintaksna, logička);	- identificirati grešku nastalu prilikom pravljenja programa;	- koristiti funkcije za rad sa složenim tipom podataka;
Rješavanje problema u virtualnom okruženju	- opisati elemente virtualnog okruženja za izradu zadatka (Alice ...);	- dodavati i pozicionirati objekte na sceni pomoću dostupnih alata (pomoću miša i koordinata, brzo pozicioniranje);	- procijeniti važnost testiranja i ispravljanja pogrešaka u programu;
	- razlikovati ključne komponente scene (uzorci scene i pogledi na scenu, galerije objekata ...);	- preoblikovati izgled objekata i njihove osobine (pozicija, veličina, ...);	- stvoriti jednostavnu animaciju u programu Alice koristeći dostupne resurse;
	- demonstrirati rad sa kamerom i kontralama;	- koristiti rukovatelje događajima (klik miša, tipkovnica ulaz, klik na gumb, timer);	- istražiti ponašanje objekata na osnovu unešenog koda;
	- razumjeti pojam događaja i procedure;	- navesti svrhu i vrste događaja u programu;	- analizirati ponašanje modela;
	- pokazati način deklaracije procedura (postupaka) u programskom okruženju;	- koristiti procedure i argumente prilikom unosa koda;	- predvidjeti rješenja problema i kritički ih vrednovati;

V DIGITALNO DRUŠTVO¹⁵

1. Virtuelni svijet

Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
- koristiti informacije prikupljene pomoću web-a za izradu seminarskih i drugih radova na zadatu temu;	- tražiti informacije koristeći napredne mogućnosti traženja rezultata (koristeći filtriranje prema: frazi, datumu, jeziku, vrsti medija ...);	- prepoznati primjerenost online informacije za određenu publiku;
- objasniti primjer online zajednica (društvene mreže, internetski forumi, web konferencije, chat, online računalne igre ...);	- pretraživati web enciklopedije i rječnike;	- kritički ocijeniti važnost online informacije;
- razlikovati načine na koje korisnici mogu objaviti i dijeliti online sadržaj: blogovi, mikroblogovi, zapisi (podcast), slike, audio i video isječki;	- pronaći mrežne zajednice učenja koje su od osobnog interesa i pridružiti im se (online kolegij, grupe i sl.);	- kvalificirati svrhu različitih web mjesta (informacija, zabava, mišljenje, prodaja);
- definisati pojam autorsko pravo, intelektualno vlasništvo;	- prepoznati faktore koji određuju vjerodostojnost web mjesta (autor, preporuke, ažurnost sadržaja ...);	- prepoznati potrebe navođenja izvora i/ili traženja dozvola prema potrebi;
	- primijeniti osnovna prava i obaveze zaštite podataka;	- poznavati dobru praksu pri korištenju elektroničkih komunikacija (biti precizan i kratak, koristiti jasne naslove, ne otkrivati nepotrebno osobne podatke, ne stavljati u promet neprimjeren sadržaj, provjeriti pravopis);
	- izraditi, objaviti i predstaviti digitalne sadržaje pomoću nekog online i/ili offline programa pri čemu poštuje uslove korištenja programa i postavke privatnosti;	

¹⁵Sadržaji iz virtuelnog svijeta i sigurnosti i zaštite se rade u kontinuitetu cijele školske godine.

2. Sigurnost i zaštita;

Učenici će:

- analizirati svoju ulogu u sprečavanju elektroničkog nasilja;
- samostalno primjeniti postupke za zaštitu računala, programa i podataka na mreži;
- definirati pojmove digitalni certifikat, enkripcija ...;

- objasniti ergonomski hardver i softver.

Učenici će:

- reagirati na različite vrste elektroničkog nasilja u skladu sa preporukama;
- stvarati sigurnosnu kopiju podataka;
- provoditi mjere zaštite privatnosti prilikom korištenja internetskih servisa (postavljanje svojih i tuđih fotografija na Internet, ostavljanje ličnih podataka na Internetu, lozinke, izbjegavanje sumnjivih stranica);

- koristiti odgovarajući hardver i softver koji omogućava zaštitu zdravlja korisnika pri radu sa kompjuterom.

Učenici će:

- izraziti empatiju prema osobi koja trpi elektroničko nasilje;
- raspraviti o opasnostima zaraze računala štetnim porukama koje imaju određenu oznaku (hitno, važno, povjerljivo ...);
- urediti različite načine zaštite pri uključivanju u online zajednice (primjena odgovarajućih postavki privatnosti, ograničavanje dostupnosti osobnih podataka, korištenje privatnih poruka kada je to prikladno, sprečavanje informacija o lokaciji, blokiranje/ prijavljivanje nepoznatih korisnika);
- objasniti važnost posjedovanja procedure za kreiranje sigurnosne kopije u slučaju gubitka: podataka, financijskih evidencija, web favorita / povijesti ...;
- prilagoditi radno okruženje za potrebe rada za kompjuterom.

OSMI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE			
4. Obrada podataka¹⁶	Učenici će: - primijeniti rad sa bilješkama i referencama u tekstu radi lakšeg pregleda i suradnje (fusnote, endnote, komentari ...); - primijeniti napredne mogućnosti oblikovanja proračunskih tablica i grafikona; - koristiti funkcije povezane s logičkim, statističkim, financijskim i matematičkim operacijama; - koristiti napredne mogućnosti oblikovanja grafikona; - sortirati i filtrirati podatke; - izabrati aplikaciju za dvodimenzionalni (2D) dizajn prema svojim potrebama; - opisati radno okruženje aplikacije i alate za crtanje i uređivanje crteža; - podesiti parametre crteža (granice crteža, mjerne jedinice, slojeve, pomoćne linije ...);	Učenici će: - dodati opis iznad/ ispod grafičkog objekta ili tablice; - umetati, mijenjati fusnote, krajnje bilješke; - primijeniti automatsko oblikovanje/stil tablice na raspon ćelija; - primijeniti uvjetno oblikovanje bazirano na temelju sadržaja ćelija, - kreirati i primijeniti prilagođeno oblikovanje brojeva; - kopirati, premještati radne listove između radnih knjiga; - podijeliti prozor; - premjestiti, ukloniti podjelu prozora; - sakriti, prikazati retke, stupce, radne listove ; - kreirati kombinirani linijsko stupčasti grafikon; - dodati sekundarnu osu na grafikon; - oblikovati elemente grafikona (stupce, trake, područje crtanja, područje grafikona za prikaz slike ...); - sortirati podatke po više stupaca u isto vrijeme; - stvoriti prilagođeni popis i izvršiti prilagođeno sortiranje; - primijeniti opcije naprednog filtra na popisu; - otvoriti jedan ili više postojećih crteža; - odabrati željenu lokaciju za čuvanje novog crteža; - postaviti odgovarajući koordinatni sistem u programu za 2D crtanje; - koristiti alate za odabir i manipuliranje objektima i elementima crteža;	Učenici će: - surađivati na izradi složenog dokumenta ili zajedničkog projekta; - upravljati listama podataka, stvarati i oblikovati grafikone, kao i ispravno pripremanje i upravljanje printanjem; - predložiti odgovarajući grafikon za definirani niz podataka; - prilagoditi osobine elemenata grafikona (položaj naslova, legende, naslova podataka, vrijednosti na osima ...); - komentirati dobijene rezultate; - kreirati novi crtež ili se služiti postojećim predloškom/ datotekom; - koristiti se funkcijama pomoći u radu; - modificirati radno okruženje i parametre prema svojim potrebama; - odabrati potrebne slojeve za rad;

¹⁶MS Office, Libre Office, Open Office

- izabrati tipove linija ovisno o vrsti crteža koji crta (ravne, izlomljene, zakrivljene ...); - crtati jednostavne objekte upotrebom različitih alata (kružnica, luk, elipsa, pravokutnik ...); - primijeniti određenu vrstu kotiranja;	- koristiti alate za izbor (pojedinačni ili višestruki) objekata/ elemenata i komande za transformaciju objekata na crtežu (premještanje, rotiranje i kopiranje elemenata unutar ili između crteža ...); - kreirati zaglavlje crteža;	- modificirati crtež pomoću odgovarajućih alata; - modificirati objekte i elemente crteža prema potrebama crteža i zahtjevima zadatka; - prilagoditi određenu vrstu kotiranja prema karakteristikama objekta crtanja;
- postaviti i izmijeniti svojstva; stvoriti i mijenjati tekst i dimenzije;	- koristiti naredbe za višestruko kopiranje objekata i modifikovanje objekata;	- razmotriti konačni izgled složenog crteža; - prilagoditi samostalno nacrtani crtež standardnom mjerilu, okviru s pogledom i postavkama pisaa za gotovi crtež te ga isprintati;
- prilagoditi prezentaciju publici i mjestu prezentiranja;	- kreirati i izmijeniti predloške i oblik pozadine na slajdu (ubaciti slajdove iz različitih izvora ...); - primijeniti napredne mogućnosti oblikovanja grafikona, kreiranja i uređivanja dijagrama; - umetnuti film i zvuk i primijeniti ugrađene mogućnosti animacije; - koristiti povezivanje, ugradnju, mogućnosti uvoza i izvoza za integraciju podataka u prezentaciju;	- poboljšati prezentaciju koristeći ugrađene alate za crtanje i slike; - organizirati prezentaciju svog zadatka i upravljati projekcijom;
- tumačiti pojmove i procese vezane za rad sa web stranicama (URL, hiperveza, hosting, domen, tražilica ...); - prepoznati pripadajuće formate zvuka, videa, grafičkih formata radi optimizacije brzine skidanja podataka sa web stranice; - opisati postupak postavljanja web stranice online; - opisati temeljna načela kao i korištenje oznaka Hypertext Markup Language (HTML) za izmjenu izgleda web stranice;	- opisati korištenje osnovnih protokola (TCP / IP, HTTP, FTP); - procijeniti koji faktori utječu na brzinu skidanja podataka sa web stranice (npr: zvuk, video, grafički formati, animacije, kompresije podataka ...); - koristiti web autorske programe za dizajn i oblikovanje web stranica, formatiranje teksta te rad s hipervezama i tablicama;	- identificirati glavne prednosti web stranica (pristup velikom broju ljudi, jednostavnost ažuriranja, interaktivnost publike, uštede troškova ...);
- skicirati izgled web stranice; - koristiti HTML za kreiranje izgleda i sadržaja web stranice;	- koristi markirane oznake za strukturu rasporeda web stranice (<html>, <head>, <title>, <body>) i za razvijanje rasporeda web stranice (<h1>, <h2>, <p>,	- objasniti pogodnosti preporuka W3C konzorcija pri izradi web stranica (interna operativnost web stranica preko pretraživača, pojačana dostupnost, dosljedne deklaracije tipova dokumenata); - kreirati i pohraniti novu ili web stranicu baziranu na dostupnom predlošku na lokaciji na tvrdom disku; - kreirati predložak za

	 , <a href>, ;	raspored i izgled stranice;
- prepoznati dobar font za stranicu;	- unositi sadržaj stranice (tekst, slike, tablice ...)	- prilagoditi stranicu ciljanoj publici;
- definirati hiperveze (same window, new window);	- primijeniti oblikovanje teksta i odlomaka (oblik, tip, boja ...);	- uočiti razliku između izgleda stranice izvornog koda i dizajnerskog pogleda;
- postaviti polazišnu tačku (anchor), umetnuti link do polazišne tačke;	- umetnuti i promijeniti hipervezu: (tekst, slika, e-mail hiperveza ...);	- kreirati jednostavnu web stranicu pomoću teksta, grafike i slika;
- koristiti opcije ispisa stranice;	- postaviti i oblikovati pobrojane i nepobrojane liste na stranici (numbered, bulleted);	

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

1. Algoritmi i strukture podataka	Učenici će: - izdvojiti algoritam sortiranja u zadanom problemu; - predložiti osnovne korake za rješavanje odabranog problema (grafički/ riječima);	Učenici će: - opisati postupak sortiranja riječima ili grafički;	Učenici će: - preurediti ispravnost algoritamskoga rješenja prema potrebi; - razviti algoritamsko rješenje u programskom jeziku ili okruženju;
	- objasniti ideju nekog algoritma pretraživanja (sekvencijalnog) koju je potrebno primijeniti za rješavanje zadanog problema;	- identificirati različite algoritamske strukture kojima se provodi algoritam (sekvencijalnog) pretraživanja;	- prilagoditi algoritam pretraživanja zadanom problemu; - primijeniti odabrani algoritam na slične probleme; - utvrditi karakteristike algoritma (sekvencijalnog) pretraživanja;
2. Programiranje	Učenici će: - primijeniti algoritam sortiranja za rješavanje zadanog problema u programskom jeziku; - prepoznati da se problem efikasnije rješava sa podacima koji su sortirani; - prilagoditi algoritam pretraživanja zadanom problemu;	Učenici će: - uočiti potprobleme sortiranja i pretraživanja u zadanom problemu;	Učenici će: - samostalno primijeniti jedan algoritam za rješavanje zadanog problema u programskom jeziku; - argumentirano obrazložiti svoje programsko rješenje problema odnosno svoj način rješavanja problema;
	- identificirati neki problem koji je potrebno riješiti; - kreirati program za rješavanje identificiranog problema;	- stvoriti potrebnu dokumentaciju za rješavanje svog problema;	- raspraviti sa drugima o radu/funkcioniranju svog programa;
Rješavanje problema u virtualnom okruženju	- definirati scenarij za animaciju (Alice ...) na zadanu temu;	- napraviti program na osnovu kreiranog scenarija (izraditi ploču scenarija, testirati program, urediti i ispraviti greške ...);	- samostalno kreirati aplikaciju na zadanu temu koristeći procedure i funkcije;
		- kreirati program po zadatku koristeći procedure, funkcije, petlje i kontrole tastatura;	- prezentirati svoju animaciju;

V DIGITALNO DRUŠTVO¹⁷

1. Virtuelni svijet

Učenici će:

- prepoznati poslove i područja u kojima se upotrebljavaju digitalne kompetencije i informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT);

- navesti vrste mobilnih uređaja (smartphone, tablet i druge) pomoću kojih se mogu povezati na Internet;

- prepoznati učestale operativne sisteme na mobilnim uređajima;

- objasniti pojam sinhronizacije sadržaja i njene pogodnosti;

Učenici će:

- istražiti buduća zanimanja prema svojim interesima;
- otkriti prednosti i nedostatke upotrebe IKT-a u različitim poslovima;

- istaknuti osnovne mjere sigurnosti za mobilne uređaje (korištenje PIN-a, sigurnosne kopije podataka, uključivanje/isključivanje WiFi-a i BlueTooth-a ...);
- sigurno povezati mobilni uređaj na Internet pomoću bežične mreže radi korištenja različitih servisa;

- upravljati postavkama sinhronizacije uređaja;
- sinhronizirati sadržaje mobilnog uređaja sa elektroničkom poštom, sastancima, kalendarom i drugim uređajima;

Učenici će:

- analizirati povećanje učinkovitosti upotrebom IKT-e u različitim poslovima;
- kritički prosuditi primjenu IKT-e u različitim poslovima;

- uporediti mogućnosti različitih uređaja i njihovih operativnih sistema;

- prosuditi koje sadržaje (slike, video) može dijeliti koristeći elektronsku poštu, BlueTooth, društvene medije ...;

Mrežna suradnja

Učenici će:

- obrazložiti pojam i pogodnosti online okruženja za učenje;
- upoznati se s uvjetima korištenja;

- opisati postupak objavljivanja mrežnog sadržaja te kojim se servisom i/ili uslugom koristi u svrhu dijeljenja informacija na internetu;

Učenici će:

- primijeniti free online alate za komunikaciju i suradnju pri izradi timskog zadatka;

- odabirati mrežne zajednice učenja (mrežni kursevi, privatne mreže za učenje, skupine, projektno okruženje i sl.) koje odgovaraju nekim njegovim interesima tokom učenja;

- provoditi postupak prijave i odjave s mrežne zajednice učenja (online kolegij, skupina i sl.) poštujući pravila privatnosti;

- koristiti se osnovnim mogućnostima korisničkog okruženja mrežne zajednice učenja za izvršavanje različitih zadataka učenja;

- procijeniti utjecaj autorskog prava na sadržaje (tekst, sliku, zvuk, video) dostupne na web stranici;

- objaviti vlastite mrežne stranice u skladu s dobrom praksom u području intelektualnog vlasništva;

Učenici će:

- planirati timski rad u zajedničkom stvaranju online sadržaja;

- razvijati međuljudske i suradničke vještine, prepoznaje probleme i načine na koje ih može riješiti, tome prilagođava svoje postupke i tako utječe na postupke skupine;

- uporediti različite servise za objavljivanje mrežnog sadržaja;

- kritički prosuditi obilježja (dobra i loša) pojedinih mrežnih sadržaja;

- debatirati o svojim radovima objavljenim pomoću sredstava IKT;

¹⁷Sadržaji sigurnosti i zaštite se rade u kontinuitetu cijele školske godine.

- istražiti mogućnosti i načine otvaranja virtualne zajednice uz poštivanje pravila o odgovornosti, sigurnosti i zaštiti ličnih podataka na mreži;
- uočiti prednosti i ograničenja suradnje u virtualnim zajednicama;
- prepoznati načine pronalaska i kontaktiranja vršnjaka;
- ovladati pravilima korištenja društvenih mreža (Facebook, Instagram, Twitter ...);
- preurediti ili komentirati online sadržaj poštujući autorsko pravo i pravo privatnosti;
- ravnopravno sudjelovati u donošenju odluka na nivou grupe;
- samostalno se koristiti virtualnim zajednicama za suradnički rad s obrazovnom svrhom;
- analizirati proces suradnje među članovima virtualnih zajednica i utjecaj na sve članove grupe;
- diskutirati o mogućoj zloupotrebi objavljenih materijala;
- procijeniti zajedničke odluke koje poboljšavaju rad u digitalnom okruženju;

2. Sigurnost i zaštita;

Učenici će:

- kategorizirati vrste štetnih djelovanja mrežom u različitim vrstama mrežnog povezivanja;

- tumačiti pojmove vezane za opasne radnje na Internetu (kibernetički kriminal, hakiranje, kreiranje ...);

- prepoznati potencijalne opasnosti pri korištenju socijalnih mreža kao što su kibernetičke prijetnje (cyber bullying), zavođenje (grooming), pogrešne/ opasne informacije, lažni identiteti, lažne web veze ili poruke;

- prepoznati situacije u kojima su ugrožena ljudska prava.

Učenici će:

- demonstrirati načine dijeljenja informacija na Internetu;
- istaknuti prednosti dijeljenja informacija i uočiti rizike njihovog prekomjernog dijeljenja;

- opisati različite mogućnosti prijetnji za podatke od strane više sile (požar, poplava, ...) ili različitih osoba (zaposlenika, vanjskih pojedinaca ili davatelja usluga);

- navesti moguće probleme i posljedice vezane uz online prevare i krađu identiteta;
- primijeniti pravila za povećanje sigurnosti korisničkih računa u cilju zaštite svog elektroničkog identiteta;

- primjereno reagirati na govor mržnje;
- prijaviti neprimjerene sadržaje na mrežnim stranicama.

Učenici će:

- argumentirano opisati primjere dobrih strana dijeljenja informacija i njihovog brzog širenja;
- odgovorno komunicirati i dijeliti informacije na internetu;

- prosuditi koji servis je prikladan za dijeljenje određenih informacija i koje su njegove mogućnosti zaštite privatnosti;

- argumentirati primjenu sigurnosnih protokola za prijenos podataka na mreži;

- raspraviti o važnosti neotkrivanja povjerljivih informacija na socijalnim mrežama;

- obrazložiti zašto se na računu socijalne mreže trebaju primjenjivati odgovarajuće postavke privatnosti;

- preispitati činjenice o sigurnosti svojih korisničkih računa;

- aktivno sudjelovati u sprečavanju govora mržnje;

- pronaći i istražiti sadržaje koji se bave zaštitom elektroničkog identiteta na mreži i načine za izbjegavanje online opasnosti.

DEVETI RAZRED

Odgojno – obrazovni ciljevi

Sadržaj	Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
III. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE			
1. Obrada podataka¹⁸	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
Video Editing	- objasniti formate različitih video zapisa (wmv, avi, mp4, ...); - planirati potrebne resurse za izradu videa (publika, sadržaj koji odgovara zadatku, oprema); - objasniti načela tehnike snimanja videozapisa; - prepoznati tehniku snimanja i elemente dizajna prilikom pripreme videozapisa; - opisati radno okruženje programa za video uređivanje (Movie Maker, Premiere ...); - povezati multimedijalne datoteke u odabranom programu za video uređivanje;	- snimiti video sadržaj pomoću uređaja koji odgovara namjeni; - stvoriti nove filmove iz video isječaka (umetnuti prijelaze i video efekte, kao i zvučne isječke filmskom projektu); - uvesti multimedijski sadržaj (video, slika i audio datoteka) u aplikaciju za video uređivanje; - organizirati i upravljati video isječcima u nizu (isjeći dijelove, dodati efekte i prijelaze ...); - dodati zvuk i tekst u video;	- raspravljati o autorskim pravima (srodni pojmovi, dobivanje dopuštenja i citiranje materijala zaštićenog autorskim pravima ...); - komentirati sa drugima (poput vršnjaka i klijenata) o dizajnu i sadržajnim planovima; - poboljšati video sadržaj koristeći vizualne efekte i zvuk; - raditi na zadanom projektu surađujući sa kolegama; - pripremiti jednostavan DVD sa menijima (izbornicima) prema zadatku;
CSS Tablice Forme	Učenici će:	Učenici će:	Učenici će:
	- opisati pojam Cascading Style Sheets (CSS), njihovu upotrebu i korist; - uporediti glavne pristupe primjeni stilova (inline, internal, external); - urediti web stranicu upotrebom tablica za unos sadržaja;	- primijeniti strukturu CSS pravila: selector i declaratison (property, value); - kreirati novu CSS datoteku; - osmisлити izgled tablice za predstavljanje sadržaja; - oblikovati osobine tablice prema namjeni sadržaja stranice (poravnati tablicu, mijenjati stupce i retke, spajati/ razdvojiti ćelije, mijenjati rubove, boju pozadine ćelije, razmak ...);	- modificirati CSS pravila (boja, pozadina, font ...) i postaviti datoteku kao eksterni (vanjski) CCS na web stranici; - kreirati složenije web stranice primjenjujući napredne tehnike umetanja dinamičkog ili statičnog objekta web stranice (koristeći obrasce, okvire i CSS);

¹⁸Vimeo Video School:

Windows Movie Maker <https://vimeo.com/videoschool/lesson/574/ep-1-introducing-windows-movie-maker>

Microsoft's Windows Movie Maker Help <http://windows.microsoft.com/en-us/windows-live/windows-essentials-help#v1h=tab1>

	- uporediti uobičajene formate slika za postavljanje na web stranicu;	- prilagoditi boju pozadine unutar ćelije ili cijele tablice; - manipulirati slikama na web stranici; - predložiti attribute slike (size, border, alignment, alternative text) za objavu na stranici ; - umetnuti formu na web stranicu; - dodati/ukloniti jednu liniju, više linija, tekstualno polje; - dodati/ukloniti polje forme (<i>drop-down, check box, radio button</i>); - postaviti, izmijeniti postavke polja forme (<i>text field, drop-down, check box, radio button</i>); - dodati/ukloniti tipke za predaju (submit), resetiranje (reset); - postaviti/ izmijeniti postavke za tipke predati, resetirati; - postaviti/izmijeniti akciju forme (<i>form action</i>) za slanje izlazne forme;	- pripremiti web stranice za objavljivanje na web serveru;
	- identificirati i popraviti neispravne linkove na web stranici;	- provjeriti pravopis web stranice i izvršiti potrebne ispravke; - osigurati kompatibilnost sadržaja sa drugim web pretraživačima;	- raspraviti o pravilnoj upotrebi sadržaja na web stranici (datum zadnjeg ažuriranja, detalji softvera potrebnog za otvaranje, gledanje podataka);
Baze podataka (programi za tablične proračune/ Excel); Anketa, obrada ankete	Učenici će: - objasniti pojam baze podataka, njenu organizaciju i način funkcioniranja; - opisati organizaciju baze podataka kroz pojmove tablice, slogova i polja;	Učenici će: - ilustrirati neke primjere upotrebe baza podataka (rezervacija avionskih karata, biblioteka, bankovni računi, podaci o pacijentima ...); - kreirati tablicu, definirati i mijenjati polja i njihova svojstva, unositi i uređivati podatke u tablici; - sortirati i filtrirati tablicu ili obrazac, mijenjati i izvršavati upite za dobivanje određenih informacija iz baze podataka;	Učenici će: - dokazati da je sadržaj polja povezan s određenom vrstom podatka (tekst, broj, datum/ vrijeme, da/ ne ...) koja imaju odgovarajuća svojstva (veličina polja, oblik zapisa, uobičajene vrijednosti); - prihvatiti da svako polje u tablici treba sadržavati samo jedan element podatka i da svaka tablica treba sadržavati podatke koji se odnose na jednu vrstu subjekta;

- organizirati aktivnosti za provođenje ankete na zadanu temu;
- sastaviti anketni listić u programu za obradu teksta;
- obraditi podatke istraživanja korištenjem funkcija za traženje određene riječi, broja, datuma u polju ... (primjeniti odgovarajuće filtre za izvlačenje podataka);
- kreirati jednostavnu bazu i vidjeti njen sadržaj u različitim načinima rada;
- kreirati uobičajene izvještaje na osnovu izdvojenih podataka i pripremiti rezultate za objavu;
- prezentirati rezultate aktivnosti;

IV. RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IKT

2. Algoritmi i strukture podataka

- | | | |
|--|--|--|
| <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisati mogućnost primjene rekursivnih postupaka pri rješavanju odabranih problema; - koristiti simulaciju prilikom rješavanja nekog problema; | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pronaći i opisati zajednička obilježja nekih rekursivnih fenomena; - prikazati korake rekursivnog postupka; - predložiti rješenje (grafički, riječima/ uputama) odabranog problema primjenom rekursivnog postupka; - izdvojiti važne osobine koje utječu na rješavanje odabranog problema; | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificirati osnovni slučaj rekursije u odabranom problemu te način rekursivnog pozivanja; - predložiti primjere problema na kojima se može primijeniti rekursivni postupak pri rješavanju; - procijeniti koje rezultate treba dobiti na osnovu ulaznih podataka; - predložiti model za rješavanje problema; |
|--|--|--|

3. Programiranje

Rješavanje problema u virtualnom okruženju

- | | | |
|--|--|---|
| <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvijati računalne simulacije /igre u razvojnom okruženju (Greenfoot ...); - objasniti namjenu pojedinih elemenata razvojnog okruženja; | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koristiti zvuk, slike, animacije, kontrole za razvoj aplikacije; - stvarati događaje nad objektima iz predviđenih klasa pozivajući se na njihove metode; | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostalno kreirati jednostavni program koristeći se svojim scenarijem; - diskutirati o objektima i klasama; - istražiti programski kod prilikom testiranja i otklanjanja grešaka; |
|--|--|---|

V DIGITALNO DRUŠTVO¹⁹

4. Virtuelni svijet

- | | | |
|---|---|--|
| <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasniti na koji način IKT tehnologija podržava i promovira online suradnju; - identificirati glavne karakteristike online alata za suradnju (više korisnika, rad u stvarnom vremenu, globalni doseg ...); | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - otvoriti korisnički račun i pripremiti ga za online suradnju; - koristiti online pohranu podataka i web aplikacije za suradnju; - koristiti online i mobilne kalendare za upravljanje i planiranje aktivnosti; | <p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporediti autorska prava, privatnost i lične podatke u stvarnom i virtuelnom svijetu; - organizirati online sastanke i koristiti online okruženja za učenje; |
|---|---|--|

¹⁹Sadržaji iz virtuelnog svijeta i sigurnosti i zaštite se rade u kontinuitetu cijele školske godine.

		- surađivati i komunicirati pomoću društvenih mreža i blogova;	
	- objasniti osnovne pojmove cloud tehnologije; - prosuditi na koji način cloud tehnologije olakšavaju online i mobilnu suradnju;	- koristiti usluge koje omogućava cloud okruženje;	- identificirati prednosti (smanjenje troškova, poboljšana mobilnost, ...) i opasnosti (ovisnost o uslugama poslužitelja Interneta, zaštita i kontrola podataka, potencijalni gubitak privatnosti ...) korištenja cloud okruženja;
Online sastanci	Učenici će: - prepoznati opremu potrebnu za podršku alata za online suradnju (kamera, mikrofoni, zvučnici ...); - odabrati potreban softver i pripremiti potrebne podatke za podešavanje aplikacije (aktivacija korisničkog računa, postavke firewala ...); - objasniti ograničenja vatrozida (firewall) koja mogu uzrokovati probleme korisnicima kolaborativnih alata;	Učenici će: - koristiti free online alate za komunikaciju i suradnju pri izradi timskog zadatka; - voditi pripremu i online sastanak objavljivanjem događaja u kalendaru i otvaranjem prijave učesnika;	Učenici će: - predložiti online sastanak sa određenom temom i distribuirati potrebne sadržaje/ resurse učesnicima sastanka;
Online okruženje za učenje	Učenici će: - objasniti tehnologiju e-učenja; - prepoznati online prostor za učenje kao što su: Virtualno okruženje za učenje (VLE - Virtual Learning Environments) i Sistem za upravljanje učenja (LMS - Learning Management Systems); - opisati elemente e - usluge koju koristi i pogodnosti koje pruža pri učenju;	Učenici će: - razumjeti karakteristike i funkcije dostupne u online okruženju za učenje; - provesti postupak prijave/odjave primjenjujući savjete o zaštiti osobnih podataka; - koristiti mogućnosti dijeljenja datoteka i sudjelovanja u forumima i kvizovima;	Učenici će: - osmisliti svoj proces učenja pronalazeći odgovarajući sadržaj na mrežnim zajednicama učenja; - kritički vrednovati tuđe ideje ili rješenja zadataka; - objaviti svoja rješenja za daljnje vrednovanje kroz mrežnu zajednicu učenja;
5. Sigurnost i zaštita;	Učenici će: - opisati načine i metode kako se odgovorno nositi s nasiljem na internetu;	Učenici će: - navesti rizike povezane sa korištenjem alata za online suradnju usljed neovlaštenog pristupa zajedničkim datotekama, lažnog identiteta / krađe podataka, štetnih programa ...;	Učenici će: - prepoznati važnost intelektualnog vlasništva i odgovornosti za upotrebu sadržaja prilikom korištenja alata za online suradnju; - kritički prosuditi sve oblike elektronskog nasilja i govora mržnje;

Pravilno koristi i održava digitalne uređaje	Učenici će:	Učenici će:	- aktivno sudjelovati u sprečavanju elektroničkog nasilja i govora mržnje;
	- raspravljati o vrstama štetnog softvera (malware) i načinima zaštite uređaja; - dati primjer načina na koje se štetan softver može sakriti u uređaju (trojanci, rootkit-ovi i back doors ...); - objasniti važnost zbrinjavanja elektroničkog otpada radi očuvanja okoliša.	- uočiti načine zaraze i krađe podataka, različitim vrstama štetnog softvera; - kontrolirati zdravlje/ ispravnost uređaja korištenjem antivirusnog softvera i opcija za zaštitu koje nudi; - pripremiti letak za akciju prikupljanja elektroničkog otpada.	- prosuditi o važnosti preuzimanja i instaliranja/ ažuriranja, datoteka s antivirusnim definicijama; - predložiti provođenje akcije zbrinjavanja elektroničkog otpada u školi.

Organizacijsko metodičke napomene

Kurikulum temeljen na ishodima učenja umjesto na propisanim sadržajima omogućuje realizaciju učenja i poučavanja usmjerenog na svakog učenika i razvijanje njegovih potencijala. On pruža fleksibilnost u poučavanju i daje slobodu učiteljima u osmišljavanju procesa učenja i poučavanja. Ishodi su definirani tako da omogućuju nastavniku odlučivanje o redoslijedu i vremenu potrebnom za njihovo ostvarivanje te odabir programa kojima će se koristiti. Izborom sadržaja i metoda rada moguće je ostvariti više ishoda istovremeno, pri tom je moguće aktivnosti i sadržaje ishoda prilagoditi potrebama i interesima različitih učenika, razreda, škola. Za kvalitetnu realizaciju učenja i poučavanja važna je pravilna organizacija nastavnog sata i izbor metoda poučavanja prilagođenih psihofizičkom razvoju djeteta.

Najsnažniji faktor koji utječe na učenje je motivacija i širok izbor mogućnosti. Iskustva učenja predmeta Informatika polaze od učenikove iskustvene i praktične upotrebe tehnologije na koju se nadograđuju teoretska znanja. U pristupu poučavanju važno je nove sadržaje uvijek nadograditi na učenikova prethodna iskustva i znanja. Interes djece i mladih za rad s informacijskom i komunikacijskom tehnologijom usmjerava se ka razvijanju kompetencija kao što su rješavanje problema, kritičko mišljenje, efikasna i funkcionalna upotreba tehnologije, komunikacija, saradnja, razvijanje organizacijskih i prezentacijskih vještina, timski rad, razvijanje samopouzdanja, samostalnosti, argumentiranja u raspravama te upravljanje ličnim razvojem.

Neophodno je stalno dijagnosticiranje, vrednovanje i davanje povratne informacije učenicima o njihovom uspjehu te pronalaženje mogućnosti za individualan rad s djecom s posebnim potrebama (daroviti i djeca s teškoćama u razvoju). Stalnim stručnim usavršavanjem učitelj upoznaje inovativne metode rada kako bi odgovorio na potrebe današnjih učenika i suvremenoga društva. Kvalitetu učenja i poučavanja doprinijet će samoevaluacija nastavnika o djelotvornosti njegove pripreme, izvođenja poučavanja, korištenih metoda i postupaka rada, njegovih komunikacijskih i socijalnih vještina važnih za daljnje uspješnije planiranje uz korištenje stručne literature i razmjene iskustava sa kolegama.

Za učenje i poučavanje predmeta Informatika neophodno je da se izvrši podjela u grupe do 16 učenika u učionici sa umreženim računalima spojenim na internet, tako da svaki učenik ima svoje radno mjesto s računalom. Računala u učionici trebaju biti takva da omogućavaju izvođenje svih potrebnih programa te pohranjivanje materijala potrebnih za izvršavanje svih ishoda učenja. Na računalima trebaju biti instalirani svi potrebni programi koji imaju odgovarajuće licence. Održavanje funkcionalnosti informatičke učionice osigurava se prema preporukama nastavnika.

Učenje i poučavanje Informatike treba organizirati tako da učenici kontinuirano razvijaju i prakticiraju računalno razmišljanje, razvijaju vještine upotrebe IKT-a te stječu nove kompetencije. Pojedini ishodi učenja neće zahtijevati jednako vrijeme učenja. Broj nastavnih sati za pojedine sadržaje dat je okvirno što ovisi o usvojenosti i postignutim ishodima učenja, a učitelj kreativno planira proces poučavanja i vremenski ga usklađuje s drugim predmetima.

Materijali i resursi za učenje

U učenju i poučavanju Informatike treba se koristiti raznovrsnim materijalima, sadržajima i izvorima učenja za svrhovito i efikasno učenje i poučavanje. Samostalno ih bira nastavnik sa ciljem usvajanja odgojno-obrazovnih ishoda, brinući se da budu podrška učeniku i omogućavaju razvoj vještina i znanja. Učitelj odabire one sadržaje i programske alate koji potiču motivaciju i kreativnost učenika.

Za realizaciju nastave informatike osim potrebnog broja računala i odgovarajućeg hardvera, potrebno je koristiti odgovarajući operativni sistem uz odgovarajuću licencu (Ubuntu, Windows, Linux ...) te softver potreban za realizaciju nastavnih sadržaja. Ovisno o mogućnostima škole mogu koristiti odgovarajuće *office package* koji sadrže potrebne programe navedene u kurikulumu (Open Office, Libre Office, MS Office, KingOffice ...). Isto tako za realizaciju drugih sadržaja vezanih za obradu zvuka, slike, grafike itd. mogu se koristiti programi pomenuti u kurikulumu ili odgovarajući za tu svrhu.

Prilikom obrade sadržaja vezanih za algoritamsko rješavanje problema i početak rada sa programskim jezicima, u petom i šestom razredu, preporučuje se korištenje programa Scratch²⁰ (Kodu²¹) kroz koje se učenici mogu veoma lako upoznati sa načinom rješavanja problema.

Moderni programski jezici i njihovo radno okruženje omogućuju da poučavanje programiranja može početi s izučavanjem pojedinih naredbi i postupnom izgradnjom vlastiti misaonog modela računalnog sistema koji objašnjavanja djelovanje te naredbe. Takav misaoni model računalnog sistema (engl. *notional machine*) postepeno se izgrađuje u glavi svakog učenika i prilagođava nivou složenosti problema. Za poučavanje programiranja u višim razredima osnovne škole, zadnjih nekoliko godina prikladnim se pokazao programski jezik Python²². On je postao i najrašireniji jezik za početno učenje programiranja.

Kako bi nastava informatike pružila mogućnost učenicima da iskažu svoju kreativnost te da naučeno mogu upotrijebiti kroz druge nastavne predmete, a ujedno i da mogu kreirati različite druge sadržaje povezane sa sadržajima drugih predmeta, u trećoj trijadi se preporučuje korištenje programa Alice²³ pomoću kojeg učenici, osim nastavka programiranja i računalnog načina razmišljanja mogu kreativno iskazivati svoje ideje kroz stvaranje digitalnih obrazovnih sadržaja.

U ovisnosti o konfiguraciji računala koja se koriste u školi, mogu se koristiti različite verzije ovog programa kao i postojeći resursi dostupni na Internetu (<http://www.alice.org/resources/>).

S obzirom na to da pri realizaciji kurikuluma treba dati prostor projektnom radu i saradničkom učenju, za učenike treba odabrati sigurna komunikacijska i suradnička online okruženja. Nastavnik pri izradi svojih digitalnih obrazovnih sadržaja aktivno sudjeluje u stvaranju baza otvorenih sadržaja i scenarija učenja dijeleći i koristeći se dijeljenim sadržajima.

Podjela učenika u grupe

Učenje i poučavanje Informatike održava se u učionicama opremljenim za nastavu informatike, a učenici se dijele u grupe što je izuzetno pogodno za poučavanje koje potiče heurističke metode, metode istraživanja, metode samostalnog rada i saradničke metode. Takvim načinom rada omogućuje se kvalitetnije praćenje napretka pojedinca i pravovremeno uočavanje nerazumijevanja ili pogrešnih razumijevanja kod učenika. Formiranje grupa učenika definira se pedagoškim standardima i kurikulumom škole, ali grupe ne mogu biti veće od 16 učenika pri čemu svaki učenik mora imati svoje radno mjesto s računalom.

Važno je poticati suradnički rad među učenicima u razredu i izvan razreda s pomoću informacijske i komunikacijske tehnologije radi stvaranja poticajnoga okruženja za učenje u kojemu učenik ima na raspolaganju niz strategija učenja, ali i prepoznaje kada će saradnja poboljšati njegov rad.

Učenici mogu i individualizirano i samostalno raditi na rješavanju nekog problema te na određenim temama i projektima, što je posebno važno u radu s učenicima s posebnim potrebama.

²⁰ <https://scratch.mit.edu/>

²¹ <https://www.kodugamelab.com/>
<https://www.cs.cmu.edu/~dst/Kodu/index.html>

²² <https://www.python.org/>

²³ <http://www.alice.org/>

PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CE

Informatika

Nastavu predmeta informatika od V do IX razreda mogu izvoditi lica koja su završila:

- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim četverogodišnjim dodiplomskim studijem (VII stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem profesor informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatika, glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u četverogodišnjem trajanju (240 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatiku glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja dodiplomskog studija u trogodišnjem trajanju (180 ECTS) i stečenim stručnim zvanjem bachelor informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatika, glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi ili ekvivalent;
- Nastavnički fakultet/ pedagošku akademiju, odsjek za informatiku, sa završenim dvogodišnjim dodiplomskim studijem (VI stepen stručne spreme) i stečenim stručnim zvanjem nastavnik informatike ili drugim stručnim zvanjem gdje je informatika odgoj glavni ili ravnopravni predmet u dvopredmetnoj grupi.

