

MINISTARSTVO OBRAZOVANJA I NAUKE

BIRO ZA RAZVOJ OBRAZOVANJA



Nastavni program

Tehničko obrazovanje i informatika za VII razred

Skoplje, 2023 godina

OSNOVNI PODACI O NASTAVNOM PROGRAMU

Nastavni predmet	Tehničko obrazovanje i informatika
Vrsta/kategorija nastavnog predmeta	Obavezni
Razred	VII (sedmi)
Teme/oblasti nastavnog programa	• Informatika, kompjuteri i vještačka inteligencija (8 časova) • Rad sa tekstom (6 časova) • Tabelačni proračuni (10 časova) • Upoznavanje sa informacionim pojmovima rješavanjem logičkih takmičarskih zadataka (8 časova) • Napredno programiranje u vizuelnom okruženju (8 časova) • Kreiranje programa S++ (20 časova) • Kreiranje projekata sa mikrobitom (10 časova) • Onlajn življenje (6 časova)
Broj časova	2 časa nedjeljno / 72 časova godišnje
Oprema i sredstva	• Kompjuter i projektor • Internet • Mikrobit • Papir, hamer, sveska, olovka, lijepak
Normativ nastavnog kadra	Nastavu tehničkog obrazovanja i informatike u sedmom razredu može da izvodi lice koje je završilo: • informatika, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS, nastavni smjer; • informatika i tehničko obrazovanje, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS, nastavni smjer; • matematika-informatika, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS, nastavni smjer; • informatika, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS, primjenjenog smjera, uz pedagoško-psihološku i metodičku spremu stečenu na akreditovanoj visokoškolskoj ustanovi; • profesor proizvodno tehničkog obrazovanja, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS; • nastavnik tehničkog obrazovanja, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS;

	• kompjutersko obrazovanje, kompjuterske nauke, kompjutersko inženjerstvo, primjena informacionih tehnologija, softversko inženjerstvo, Internet, mreže i bezbjedonosni i informacioni sistemi, inženjering kompjuterskih sistema, automatika i robotika, kompjuterske tehnologije i inženjering, kompjuterski hardverski inženjering i elektronika, telekomunikacije i informacioni inženjering, VII/1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS uz pedagoško-psihološku i metodičku spremu stečenu na akreditovanoj visokoškolskoj ustanovi, • završene studije iz oblasti informatike, informacionih ili informaciono-komunikacionih tehnologija na akreditovanim univerzitetima u Republici Sjevernoj Makedoniji ili inostranstvu, VII /1 ili VIA prema MRK i 240 ECTS uz pedagoško-psihološku i metodičku spremu stečenu na akreditovanoj visokoškolskoj ustanovi,
--	---

POVEZANOST SA NACIONALNIM STANDARDIMA

Ishodi učenja navedeni u Nastavnom programu vode ka sticanju sledećih kompetencija obuhvaćene u oblasti **Digitalna pismenost i Tehnika, tehnologija i preduzetništvo prema Nacionalnim standardima:**

	<i>Učenik/učenica zna i/ili umije:</i>
IV-A.1	da istraži i uporedi mogućnosti poznatih i novih digitalnih uređaja i nezavisno da procijeni, odabere i koristi one koji su najprikladnije za određenu potrebu i situaciju;
IV-A.2	da procijeni kada i na koji način je za rješavanje nekog zadatka/problema potrebno i efektivno korišćenje IKT; da odabere i instalira programe koji su mu/joj potrebni, da koristi programe zaštite i da riješi rutinske probleme u funkcionisanju digitalnih uređaja i mreža;
IV-A.3	da koristi različite načine ograničavanja i bezbednog cuvanja i deljenja sadržaja na razlicitim uređajima i mrezama u digitalnom okruženju;
IV-A.4	u saradnji sa drugima da analizira problem, da razvije ideju i plan za njeno istraživanje i rješavanje i da planira kada i za šta koristiti IKT;
IV-A.5	da odredi kakve informacije su mu/joj potrebne, da nađe, izabere i preuzme digitalne podatke, informacije i sadržaje i da procijeni njihovu relevantnost u odnosu na specifične potrebe i pouzdanost izvora;
IV-A.6	da odabere i koristi različite alate za obradu podataka, analizira podatke i prezentuje ih na različite načine, poštujući pravila korišćenja;

IV-A.7	da odabere i koristi odgovarajuće IKT-alate za komunikaciju, bezbjedno da dijeli informacije, da kontaktira i sarađuje sa drugima na onlajn projektima, društvenim aktivnostima ili za ličnu upotrebu;
IV-A.8	na siguran i odgovoran način da koristi digitalni sadržaj, obrazovne i društvene mreže i digitalne oblake;
IV-A.10	da vodi računa o svom digitalnom identitetu, bezbjednosti i reputaciji i poštuje politiku privatnosti;
IV-A.11	da planira i razvije sekvence jasnih instrukcija za obavljanje određenog zadatka i predstavi ih kao algoritam programiranja.
VII-A.1	da poveže znanja iz nauka sa njihovom primjenom u tehnici i tehnologiji i sa svakodnevnim životom;
VII-A.2	da objasni potrebu za inovacijama za razvoj društva;
VII-A.3	da objasni kako napredni tehnički i tehnološki sistemi/proizvodi poboljšavaju svakodnevni život ljudi;
VII-A.4	da generiše ideje i osmišljava aktivnosti koje vode do proizvoda i/ili usluga;
VII-A.6	da razvije plan za izradu nekog proizvoda korisne vrijednosti, izradi proizvod koristeći odgovarajuće materijale, alate i postupke da bi provjerio njegovu funkcionalnost;
VII-A.8	da osmisli i realizuje reklamnu kampanju za određeni proizvod koristeći logo, slogan, prezentaciju, veb stranicu itd.;
VII-A.9	da aktivno učestvuje u timskom radu prema prethodno usvojenim pravilima i uz dosledno poštovanje uloge i doprinosa svih članova tima.
	<i>Učenik/učenica razumije i prihvata:</i>
IV-B.1	digitalnu pismenost koja je neophodna za svakodnevni život – olakšava učenje, život i rad, doprinosi širenju komunikacije, kreativnosti i inovativnosti, nudi razne mogućnosti zabave;
IV-B.2	neodgovorno i neumjesno korišćenje IKT ima ograničenja i može nositi rizike za pojedinca ili društvo;
IV-B.3	potencijal IKT će se povećati i treba ga nadgledati i koristiti, ali i da treba postojati kritički odnos prema pouzdanosti, povjerljivosti i uticaju podataka i informacija dostupnih putem digitalnih uređaja;
IV-B.4	u digitalnom prostoru vazno je osigurati zastitu identiteta, privatnosti i emocionalne sigurnosti, ne koristiti govor mrznje i sajber nasilje i poštovati pravila i norme komunikacije u digitalnim zajednicama;
IV-B.5	informacije dostupne u digitalnom prostoru treba koristiti etički, u skladu sa definisanim pravilima i za dobrobit ljudi;
IV-B.6	moraju se poštovati prava intelektualne svojine proizvoda dostupnih na digitalnim mrežama;
IV-B.7	neumjerena, i u neadekvatni položaj (neergonomski), upotreba digitalnih tehnologija može negativno uticati na zdravlje, lični i društveni život, a neadekvatno skladištenje digitalnog otpada negativno utiče na okolinu;
VII-B.1	inovacije i preduzetništvo su važni za ekonomski razvoj društva i poboljšanje socijalnog i finansijskog statusa pojedinca i zajednice;
VII-B.4	radna etika, kulturna osjetljivost i odnos prema drugima važni su za stvaranje i održavanje pozitivne radne klime;
VII-B.5	resursi nisu neograničeni i moraju se odgovorno koristiti.

Nastavni program takođe uključuje relevantne kompetencije iz sljedećih transverzalnih oblasti Nacionalnih standarda:

Jezička pismenost, Lični i društveni razvoj, Matematika

	<i>Učenik/učenica zna i/ili umije:</i>
I-A.3	da vodi kritički i konstruktivni dijalog, argumentovano iznoseći svoje stavove;
I-A.12	da koristi informacije iz različitih izvora i medija i da im pristupi kritički, vodeći računa o izvoru, kontekstu, svrsi i pouzdanosti informacija koje se iznose;
III- A.15	da transformiše 2D oblike kombinovanjem: translacije, rotacije, ose simetrije i sličnosti;
III- A.26	ocjenjuje efikasnost različitih pristupa u rješavanju problema i unapređenju postupka rješavanja;
V-A.6	da postavlja ciljeve za učenje i lični razvoj i da radi na prevazilaženju izazova koji se javljaju na putu njihovog ostvarenja;
V-A.8	da svoje vreme organizuje na način koji će mu omogućiti da efikasno i efektivno ostvaruje postavljene ciljeve i zadovoljava sopstvene potrebe;
V-A.13	da komunicira sa drugima i da se na odgovarajući način predstavi situaciji;
V-A.14	da aktivno sluša i odgovara na odgovarajući način, pokazujući empatiju i razumijevanje za druge i izražavajući sopstvene brige i potrebe na konstruktivan način;
V-A.15	da sarađuje sa drugima u ostvarivanju zajedničkih ciljeva, dijeleći sopstvena gledišta i potrebe sa drugima i imajući u vidu gledišta i potrebe drugih;
V-A.16	da prepozna probleme u odnosima sa drugima i da konstruktivno pristupi rješavanju sukoba, poštujući prava, potrebe i interese svih uključenih strana.;
V-A.17	da traži povratnu informaciju i podršku za sebe, ali takođe pružaju konstruktivne povratne informacije i podršku u korist drugih;
V-A.18	da istražuje, postavlja relevantna pitanja radi otkrivanja problema, analizira i procjenjuje informacije i sugestije i provjerava pretpostavke;
V-A.19	da daje prijedloge, da razgleda razne mogućnosti i da predviđa posljedice u cilju izvođenja zaključaka i donošenja racionalnih odluka;
V-A.20	kritički da analizira informacije i dokaze prema relevantnim kriterijumima.
	<i>Učenik/učenica razumije i prihvata da:</i>
III-B.2	znanje matematike nalazi primjenu u mnogim oblastima svakodnevnog života;
V-B.3	vlastita postignuća i blagostanje u velikoj mjeri zavise od rada koji sam/sama ulaze i rezultatima koji sam / sama postiže;
V-B.6	uspjeh u životu u mnogome zavisi od ciljeva koje sam sebi postavlja, a efikasnost i efektivnost u ostvarivanju postavljenih ciljeva u velikoj mjeri zavisi od načina na koji planira svoje aktivnosti i organizuje svoje vrijeme;
V-B.7	inicijativnost, upornost, istrajnost i odgovornost važni su za sprovođenje zadataka, postizanje ciljeva i prevladavanje izazova u svakodnevnim situacijama;
V-B.8	interakcija sa drugima je dvosmjerna - kao što on ima pravo da traži od drugih da mu/joj omoguće da budu zadovoljni svojim vlastitim interesima i potrebama, tako da je on/ona odgovoran da ostavi prostor drugima da zadovolje svoje interese i potrebe;

V-B.9	traženje povratnih informacija i prihvatanje konstruktivne kritike vode ka ličnom napretku na individualnom i socijalnom planu.
-------	---

REZULTATI UČENJA

Modul: Informatika Tema: INFORMATIKA, KOMPJUTERI I VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA Ukupno časova: 6 časova	
Rezultati učenja: Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da: • opisuje istorijat razvoja kompjutera; • objašnjava razlike između različitih uređaja: desktop kompjuter, laptop, tablet, pametni telefon; • objasni pojmove virus i antivirusni program; • poznaje i poštuje osnovna pravila za etičko korišćenje kompjutera; • raspravlja o pojmu vještačka inteligencija i objašnjava gdje i kako se primjenjuje.	
Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
• Istorijat razvoja kompjutera	• Navodi osnovne karakteristike kompjutera za različite periode njihovog razvoja.
• Različiti IT uređaji i njihove karakteristike (desktop kompjuter, laptop, tablet, pametni telefon)	• Opisuje različite IT uređaje koristeći prethodno znanje o hardveru i softveru. • Pravi poređenje između različitih IT uređaja prema njihovim karakteristikama.
• Štetni kompjuterski programi (štetni kompjuterski programi, antivirusni program)	• Objašnjava pojam štetnih kompjuterskih programa i načine na koje oni dospevaju do kompjutera. • Navodi osnovne karakteristike raznih štetnih programa. • Objašnjava ulogu antivirusnog programa.
• Pravila etičkog korišćenja kompjutera (bezbjedan rad i etičko korišćenje kompjutera, licenciranog softvera)	• Objašnjava i primjenjuje pravila za etičko korišćenje kompjutera; • Objašnjava pojam licenciranog softvera i različite vrste licenciranja (freeware, shareware, open-source).

	• Navodi uputstva za bezbjedan rad kompjutera i izbjegavanje mogućih zloupotreba.
• Vještačka inteligencija (vještačka inteligencija)	• Objašnjava pojam vještačke inteligencije. • Opisuje različite primjene vještačke inteligencije. • Navodi primjere pozitivnog i negativnog utjecaja vještačke inteligencije u svakodnevnom životu.
Primjeri aktivnosti: • Učenici gledaju prezentaciju/video o historijskom razvoju kompjutera. U parovima ili malim grupama, bilježe najvažnija otkrića na vremenskoj liniji, iz koje mogu da vide brz razvoj kompjuterske tehnologije (na primjer, Timeline u Padletu). • Učenici odgovaraju na pitanja o hardveru i softveru kao komponentama desktop kompjutera ili laptopa (ponavljanje iz prethodne godine). Zatim nastavnik predstavlja druge IT uređaje (pametni telefon i tablet) i njihove osnovne karakteristike, a učenici ih klasifikuju kao zajedničke ili različite karakteristike svakog od IT uređaja. Podatke unose u jedan zajednički dokument (na primjer, tabela u Sheets, Venov dijagram ili T-tabela u JamBoard, Canva i sl.). • Učenici se kroz prezentaciju upoznaju sa različitim vrstama štetnih programa i načinima na koje djeluju. Kroz animaciju/video upoznaju se sa mogućim načinima širenja štetnih programa, ali i sa mogućim načinima zaštite od njih. Učenici istražuju o najpoznatijim (najštetnijim) virusima u neposrednoj prošlosti i prilazu pronađene informacije na virtuelnu tablu (pr. Padlet). • Učenici uče o etičkoj upotrebi računara kroz scenarije/primjere koje predlaže nastavnik, u kojima se opisuju situacije iz svakodnevnog rada učenika u kabinetu informatike. Od zaključaka do kojih su došli učenici sastavljaju pravila etičke upotrebe i uputstva za bezbjedno korišćenje kompjutera. Od pravila se pravi poster i postavlja na vidno mjesto u učionici. • Kroz prezentaciju ili video, učenici se upoznaju sa pojmom vještačke inteligencije, kako ona nastaje, gdje se koristi, koliko olakšava rad čovjeku, ali i opasnostima sa kojima ćemo se suočiti tokom nekontrolisanog razvoja i korišćenja vještačke inteligencije. Kroz oluju ideja učenici navode sopstvene primjere vještačke inteligencije i njene primjene u svakodnevnom životu.	
Modul: Informatika Tema: RAD SA TEKSTOM Ukupno časova: 6 časova	
Rezultati učenja: Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da: • kreira i uredi tekstualni dokument sa više pasusa; • umjetne grafičke objekte u tekst; • podesi parametre stranice; • pripremi dokument za štampanje.	

Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
Rad sa pasusima (pasus/paragraf, prored, razmak ispred i posle pasusa, boja i granica pasusa)	- Samostalno kreira tekstualni dokument sa više pasusa. - Postavlja razmak, uvlačenje, razmak ispred i/ili poslije pasusa. - Uređuje pasuse bojom i okvirima.
Rad sa grafičkim objektima (grafički objekti, tekstualni okvir, umjetnički tekst)	- Umjeće grafičke objekte u dokument i uređuje ih (boja, veličina, okvir). - Kreira i uređuje tekstualni dokument u kombinaciji sa grafičkim objektima.
Podešavanje parametara stranice (tekst u kolonama, margine, orijentacija stranice, veličina stranice (format), okviri)	- Bira dio teksta i raspoređuje ga u kolone. - Određuje veličinu margina. - Bira različitu orijentaciju stranice. - Upoznaje i bira različite formate stranica (veličine). - Postavlja okvir na stranicu sa drugačijim stilom, veličinom i bojama.
Priprema i štampanje dokumenta (štampanje, pregled prije štampanja, postavke za štampanje)	Priprema dokument za štampanje (pregleda dokument prije štampanja, ispravlja parametre stranice, bira rang (od-do) stranica za štampanje, bira štampač, broj kopija).
Primjeri za aktivnosti: - Učenici kreiraju tekstualni dokument sa više pasusa, poštujući pravila za pisanje i uređivanje teksta (ponavljanje). Nastavnik demonstrira načine raspoređivanja pasusa u tekstu, a zatim učenici, prema zadatim kriterijumima, postavljaju razmak ispred i/ili poslije pasusa, razmak, boju i okvir nekog od pasusa. - Učenici prate prezentaciju o umetanju grafičkih objekata, oblika, okvira za tekst i umjetničkog teksta u prethodno napravljeni tekstualni dokument. Kroz praktičan rad vježbaju unošenje grafičkih objekata, njihovo postavljanje na različite pozicije u tekstu, mijenjanje njihove veličine, rotacije, boje pozadine i okvira pasusa. - Primjer vježbe: Učenici kreiraju ilustrovani dokument u koji upisuju rođendansku čestitku na nekoliko jezika. Za prijevod tekstova koriste onlajn alatku; kopiraju tekstove u različitim odlomcima, sa različitom bojom pozadine (podloge) i okvirom; ubacuju grafičke objekte, poravnavaju ih u odnosu na tekst, mijenjaju njihovu veličinu i položaj u tekstu. U tekstualno polje ili kao umjetnički tekst upišite riječi „Sretan rođendan!” na različitim jezicima. Pomoću kontrolne liste učenici međusobno ocjenjuju izvedene aktivnosti. - Učenici prate prezentaciju o pisanju teksta u više kolona i prilagođavanju parametara stranice (veličina, margine, orijentacija stranice i izbor okvira). Na prethodno kreiranom dokumentu, učenici mijenjaju orijentaciju lista, prikazuju jedan od pasusa u dvije kolone i prilagođavaju margine i veličinu stranice prema prethodno zadatim kriterijumima od strane nastavnika. Učenici pripremaju svoj dokument za štampanje. - Primjer vježbe: Učenici kreiraju tekstualni dokument na kome će napisati dvije pjesme sa tekstovima u dvije kolone, postaviti ukrasni okvir na list, ubaciti grafičke objekte i prilagoditi margine po želji, tzv. dokument će biti spreman za štampanje.	

Učenici kreiraju tekstualni dokument (primjer: stranica iz časopisa, korica omiljene knjige, poster za sortiranje otpada, razglednica rodnog grada, diploma za najbolju vježbu, dizajn ambalaže proizvoda, ...), koji štampaju i kače na tablu u holu škole. Kao alternativa štampanju na štampaču, može se koristiti štampanje u pdf dokument.	
Modul: Informatika Tema: TABELARNI PRORAČUNI Ukupno časova: 10 časova	
Rezultati učenja: Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da: - da napravi i uredi tabelu u programu za tabelarne proračune; - primjenjuje formule i funkcije proračuna u tabeli; - bira i kreira različite tipove grafikona, prema potrebama; - raspoređuje (sortira) i filtrira podatke iz tabele, prema datim kriterijumima.	
Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
Kreiranje i uređivanje (formatiranje) tabele (tabela, redovi, kolone, ćelije)	Samostalno kreira i formatira tabelu prema unaprijed definisanim kriterijumima (učenik mijenja dimenzije kolona i redova, mijenja font i izgled fonta, poravnjava podatke u ćelijama; prikazuje tekst pod uglom, spaja i dijeli ćelije; dodaje okvire i linije ćelijama, kolonama i redovima, dodaje boju ćeliji, koristi automatsko popunjavanje ćelija);
Rad sa više radnih listova (radni list, dodavanje, brisanje, preimenovanje, premeštanje i kopiranje radnog lista)	Obavlja operacije sa radnim listovima (dodaje, briše, preimenuje, premješta, kopira)
Izrada mapirane slike za učenje	Kreira mapiranu sliku za učenje koristeći sliku kao osnovu tabele;
Formule i funkcije u programu za tabelarne proračune (formula, funkcija)	Primjenjuje formule i funkcije za obavljanje korisnih proračuna u programu za tabelarne proračune;
Kreiranje grafikona (grafikon, vrste grafikona)	Samostalno bira i kreira odgovarajući grafikon različitih tipova, prema zahtjevima.
Sortiranje i filtriranje podataka u tabeli (sortiranje podataka, filtriranje podataka)	- Sortira podatke u tabeli, različitim redoslijedom; - Filtrira podatke u tabeli prema datim kriterijumima; - Kreira zbirne i sumarne podatke u tabeli.
Primjeri za aktivnosti:	

- Učenici samostalno kreiraju tabelu prema kriterijumima koje je prethodno postavio nastavnik. Prethodno napravljenu tabelu koriste za prenošenje i kopiranje nekoliko radnih listova koje potom prilagođavaju prema zahtjevima koje postavlja nastavnik. Primjer praktične aktivnosti je pravljenje kalendara.
- Učenici pretražuju na Internetu sliku date veličine koja se odnosi na nastavni predmet (na primjer: sastav srca, sastav kompjutera, zemlje u Evropi, planete u Sunčevom sistemu itd.) Slika se postavlja kao osnova (podloga) u tabeli, a zatim se objašnjavaju njene komponente, postavljanjem komentara na ćelije.
- Učenici prave tabelu sa sljedećim podacima (po kolonama): ime i prezime, starost, visina, težina, idealna težina, odstupanje. Podatke za prve četiri kolone dobijaju od nastavnika, a u posljednje dvije kolone preko formula izračunavaju idealnu težinu koju bi osoba trebalo da ima i odstupanje, kao razliku između njegove težine i idealne težine. Na primjer: idealna težina za dječake se izračunava tako da se visina smanji za 100, a za djevojčice - visina se smanji za 110. U tabeli treba izdvojiti maksimalno i minimalno odstupanje od idealne težine (preko odgovarajućih funkcija). Da se izračunaju zbirni rezultati svih kolona i da se uporede rezultati odstupanja za djevojčice u odnosu na dječake.
- Koristeći prethodno napravljenu tabelu, učenici prave grafikone različitih tipova. Oni uređuju grafikone sa bojom, naslovom, podacima, legendom. Poželjno je da učenici izvrše promjenu podataka u tabeli kako bi shvatili da će promjene uticati kako na urađene proračune tako i na kreirane grafikone.
- Učenici prave tabelu sa učenicima i njihovim ocjenama za predmete koje izučavaju. Tabela se kreira i uređuje prema prethodno zadatim kriterijumima (kolone u kojima su upisani predmeti treba da imaju istu širinu, nazive predmeta ispisuju vertikalno, tabela treba da ima red za naslov, list treba da bude postavljena horizontalno, a širina tabele ne bi trebalo da bude veća od širine lista). U tabeli se izračunava zbir ocjena i prosjek za svakog učenika i za svaki predmet posebno.
- Koristeći prethodno napravljenu tabelu, učenici sortiraju i filtriraju podatke prema zadatim kriterijumima.
- Učenici lenjirom ili mjernom trakom mjere predmete (objekte) iz njihove neposredne okoline (visina i/ili širina). Podatke unose u tabelu, u milimetrima. Koristeći formulu, oni pretvaraju rezultate u centimetre, decimetre, metre.
- Učenici anketiraju svoje drugove iz razreda (najmanje 7) o broju minuta koje im je potrebno da stignu od kuće do škole. Podatke unose u tabelu, biraju i prikazuju pomoću grafikona koji će najbolje prikazati dobijene rezultate.
- Primjeri vježbi: kalkulator valuta (primjer: denari u evrima i obrnuto); izgubljena karta blaga, igra – „ne ljuti se čovječe”; kreiraju korpu sa proizvodima za ekskurziju i izračunavaju vrijednost korpe.
- Koristeći formule, učenici treba da izračunaju koliko čaša od 100 ml mogu da se napune sa tri soka od jabuke od 750 ml, četiri soka od breskve od 1000 ml, pet soka od kruške od 250 ml, tri soka od miješanog voća od 1200 ml....., ili koliko konzervi voća (sakupljaju po 250 grama) mogu napuniti 1 kg. kruške, 3,5 kg. jabuke, 4 kg. šljive (voće se ne miješa u konzervi).

Modul: Informatika

Tema: UPOZNAVANJE SA INFORMACIONIM KONCEPTIMA RJEŠAVANJEM LOGIČKIH ZADATAKA

Ukupno časova: 6 časova

Rezultati učenja:

Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da:

- tumači tekstualne zadatke; - samostalno rješava logičke zadatke različitih nivoa i objašnjava način njihovog rješavanja; - objasni informacione pojmove (koncepte) kroz primjere logičkih zadataka.	
Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
Rješavanje i analiziranje rješenja logičkih zadataka Analiza povezanosti zadatka sa informacionim pojmovima (logički zadatak, apstrakcija, algoritamsko razmišljanje, algoritam, programiranje, strukture podataka, logika, raspodjela, kompjuterski procesi, komunikacija, mrežni rad, optimizacija, binarni brojevi, kodiranje, kriptografija, rasterska grafika, paralelizacija, prepoznavanje oblika)	- Tumači različite logičke zadatke odgovarajućeg nivoa i opisuje način njihovog rješavanja. - Samostalno rješava logičke zadatke odgovarajućeg nivoa. - Objašnjava informacijske koncepte kroz analizu primjera problema.
Primjeri za aktivnosti: - Kroz prezentaciju jednog ili više zadataka različitih nivoa (pr. zadatke sa takmičenja Dabar za odgovarajući nivo), učenici se upoznaju sa načinom rješavanja ove vrste zadataka. Zatim učenici rješavaju odabrane zadatke (počevši od nižeg nivoa) i uz pomoć nastavnika razgovaraju o postupcima za njihovo rješavanje. Postupci rješavanja logičkih zadataka povezani su sa informacionim konceptima (programiranje, podaci, strukture podataka, optimizacija, binarni brojevi, kodiranje, paralelizacija i drugo). - Učenici prate prezentaciju da bi riješili problem viseg nivoa, a razvija se diskusija (za svaki zadatak pojedinačno) u vezi sa principima, idejama i konceptima u informatici i njenim različitim primjenama. Razmatra se koncept AKO - ONDA – DRUGAČIJE (INAČE), za sekvencijalnu strukturu, odnosno izvršavanje instrukcija po tačno definisanom redoslijedu, za FIFO (first-in first-out) i LIFO (last-in first-out) koncept, za sređivanje podataka i uputstava, za redoslijed boja, slika i teksta u dokumentu ili na veb stranici, za način predstavljanja brojeva u računaru, za optimalnu raspodjelu zadataka i procesa u računaru, za način traženja, za izvršavanje programa i za provjeru izvršenja programa.	
Modul: Informatika Tema: NAPREDNO PROGRAMIRANJE U VIZUELKOM OKRUŽENJU Ukupno časova: 8 časova	
Rezultati učenja: Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da: - koristi napredne koncepte programiranja u vizuelnom jeziku; - samostalno kreira programe koristeći koordinate u programskom kodu;	

• kreira programe koristeći više događaja za interaktivnost; • koristi ispravnu kombinaciju nizova u programskom kodu; • samostalno kreira igre koristeći naučene iskaze.	
Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
• Grafičko (vizuelno) programiranje (vizuelni programski jezik, grafički prikaz, koordinate)	• Samostalno kreira program koristeći koordinate u programskom kodu.
• Interaktivni programi sa događajima (interaktivni programi, događaji, objekti)	• Kreira program koji uključuje više događaja.
• Izrada programa sa kompleksnijim problemskim situacijama	• Pravilno koristi kombinaciju nizova u programskom kodu; • Samostalno kreira igre u programskom jeziku Scratch kombinovanjem naučenih iskaza.
Primjeri za aktivnosti: • Učenici prate prezentaciju i objašnjenje primjera programa u vizuelnom programskom jeziku Scratch koristeći koordinate (x,y) i njihovu analizu. Pravljenje programa korišćenjem koordinata. • Učenici vode diskusije o svakodnevnim situacijama kako bi objasnili događaje kao dio programskih jezika i programa. • Učenici se upoznaju sa pojmom niz, njegovim značenjem i primjenom prilikom pisanja programa. • Učenici prate prezentaciju o korišćenju programskog jezika Scratch za kodiranje sopstvenih interaktivnih priča, animacija i igara. U vezi sa načinom kombinovanja komandi igre, učenici jedni drugima postavljaju pitanja i odgovore, razmjenjuju ideje ili sopstvena iskustva i znanja. • Učenici kreiraju složenu igru koja uključuje više događaja. Pri tome se učenici podstiču da jedni sa drugima igraju igre koje su kreirali u Scratch -u.	
Modul: Informatika Tema: KREIRANJE PROGRAMA Ukupno časova: 20 časova	
Rezultati učenja: Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da: • objašnjava osnovne elemente programskog jezika (PJ); • objašnjava i koristi tehniku prikaza na ekranu; • samostalno kreira jednostavne programe sa sekvencijalnom strukturom koji će sadržati samo iskaze za prikaz na ekranu i dodijeljivanje vrijednosti; • objašnjava aritmetičke izraze, veličine u PJ (konstante i promjenljive);	

• koristi tehnike za dodijeljivanje vrijednosti promjenljivoj; • analizira, upoređuje i objašnjava tip promjenljive; • koristi tehniku za unos podataka u program; • objašnjava pojam uporednih izraza; • samostalno konstruiše jednostavne logičke izraze prema datim zahtjevima; • analizira i objasni strukturu izbora dvije mogućnosti; • samostalno kreira programe sa strukturom izbora od dvije mogućnosti;	
Sadržaji (i pojmovi):	Standardi za ocjenjivanje:
• Sastavni elementi programskog jezika (azbuka jezika, sastavni elementi (operatori, komentari, identifikatori, iskazi, rezervisane riječi)	• Objašnjava sastavne elemente PJ; • Opisuje strukturu programa, njegov tok i redoslijed; • Pozna je osnovna sintaksička pravila PJ.
• Izjava za prikaz na ekranu. Izjava za prikaz na ekranu (izjava, izjava za prikaz na ekranu)	• Svojim riječima objašnjava pojam izjava; • Objašnjava tehniku prikaza na ekranu; • Ispravno koristi sve elemente izjave za prikaz na ekranu.
• Tehnika sekvencijalnog izvođenja (sekvencijalno izvršenje, redoslijed iskaza)	• objašnjava tehniku sekvencijalnog izvršavanja sekvenci iskaza (slojeviti iskazi); • Piše jednostavne programe sa sekvencijalnom strukturom.
• Konstante, promjenljive, tipovi promjenljivih, dodijeljivanje vrijednosti promjenljivoj (promjenljive, konstante, tip promjenljivih, tehnika dodijeljivanja vrijednosti)	• Objašnjava i upoređuje šta su konstante i promjenljive; • Koristi pravila za kreiranje promjenljivih i njihovo deklarisanje u programu; • Objašnjava tehniku dodijeljivanja vrijednosti promjenljivoj; • Analizira i određuje tip promjenljive, na osnovu podataka koji su joj dodijeljeni.
• Prikaz promjenljivih (prikaz promjenljive vrijednosti)	• Koristi iskaz za prikaz na ekranu da prikaže vrijednost promjenljive.
• Aritmetičke operacije i izrazi (aritmetičke operacije, aritmetički izrazi)	• Koristi aritmetičke operatore i pravila za pisanje aritmetičkih izraza; • Objašnjava proceduru za izračunavanje aritmetičkog izraza.
• Izrada programa	• Nezavisno kreira jednostavne programe koji uključuju deklaraciju promjenljivih, dodijeljivanje vrijednosti, aritmetičke izraze i prikaz na ekranu.
• Tehnika unosa podataka u program (unos podataka)	• Objašnjava tehniku unosa podataka u program; • Objašnjava potrebu za postavljanjem objašnjenja podataka (sa tehnikom prikaza na ekranu) za koje se očekuje da će ih korisnik unijeti.
• Izrada programa	• Samostalno kreira jednostavne programe sa naučenim tehnikama.
• Uporedni i logički izrazi	• Objašnjava pojam uporedbenih izraza;

(operacije poređenja, uporedni izraz / uslov, logičke operacije, logički izraz)	- Konstruiše jednostavne uporedbene izraze (uslove), koristeći uporedbene operatore;ž - Konstruiše logičke izraze (slozene uslove) kroz konjunkciju, disjunkciju i negaciju uporednih izraza (uslovi)*.
• Struktura izbora između dvije mogućnosti	• Objašnjava sintaksu i semantiku struktura izbora između dvije mogućnosti.
• Blok iskaza	• Objašnjava koncept bloka iskaza (naređenja).
• Tehnika ugniježdivanja iskaza	• Objašnjava tehniku ugniježđenja iskaza i rezultate istih prilikom izvršavanja programa.
• Izrada programa	• Nezavisno izrađuje jednostavne programe sa strukturom izbora između dvije mogućnosti.
• Izrada programa	• Samostalno izrađuje programe sa naučenim tehnikama.
Primjeri za aktivnosti: - Kroz kratak primjer programa, učenici prate demonstraciju i objašnjenje abecede koju koristi programski jezik i gradivnih elemenata programa. Zatim, na različitim gotovim primjerima programa, učenici identifikuju gradivne elemente i njihovo mjesto u programu, objašnjavaju čemu služe i koja su sintaksička pravila za njihovo pisanje. Za provjeru stečenog znanja koristi se kratak kviz u Google Forms, Kahoot, Quizlet i sl. - Učenici izvršavaju jednostavan program koji sadrži iskaze za prikaz na ekranu. Kroz diskusiju u vezi sa izlazom koji pruža program, učenici razumiju šta je iskaz i za šta se iskaz koristi za prikaz na ekranu. Kao praktičnu vježbu, nastavnik predlaže izlaz koji se dobija na ekranu, a učenici sastavljaju iskaze za prikaz i pronalaze moguće greške u procesu izvršavanja. Na kraju vježbe učenici postavljaju jednu ili više programskih linija kao komentare, kako bi vidjeli da se ovi iskazi ignorišu u procesu izvršavanja i da se ne prikazuju na ekranu. - Kroz primjer programa učenici vide šta je sekvenca iskaza i šta znači tehnika sekvencijalnog izvršavanja. Zatim dobijaju praktičnu vježbu koja se sastoji u otkrivanju sintaksičkih i logičkih grešaka u j programa. Razvija se diskusija o implementaciji procesa otklanjanja grešaka, gdje se nalaze greške i kako ih ukloniti, da li redoslijed iskaza treba da ostane isti i šta treba dodati programu da bi se dobio unaprijed definisani grafički izlaz. - Učenici kroz prezentaciju primjera programa razumiju šta su promjenljive i konstante, koja su pravila njihovog kreiranja, kako se dodjeljuje vrijednost i na osnovu različitih tipova podataka razlikuju različite tipove promjenljivih. Sa izvršenjem programa ušenci vide da ako se promjenljivoj dodijeli nova vrijednost, ona se čuva iznad prethodno dodijeljene vrijednosti. U gotovom primjeru u kome je deklarirano više promjenljivih različitih tipova i ista promjenljiva mijenja svoju vrijednost tokom programa, učenici imaju zadatak da pronađu poslednju vrijednost koja će biti dodijeljena promenljivoj. Kroz kviz sa nizovima iskaza provjeravaju stečena znanja (na primjer sa Google Forms, Kahoot, Quizlet i sl.). - Učenici kreiraju programe u kojima deklariraju promjenljive različitih tipova, dodjeljuju im početnu vrijednost, a zatim prikazuju vrijednosti promjenljivih na ekranu. Nastavnik mijenja izlaz programa, a učenici mijenjaju program ili nude svoja rješenja. Pri tome kombinuju prikaz teksta i prikaz vrijednosti u iskazu za prikaz na ekranu.	

- Učenici vode diskusiju o aritmetičkim operacijama, prioritetu njihovog izvršavanja i rješavaju (izračunavaju vrijednosti) aritmetičkih izraza, koristeći prethodno znanje iz matematike. Korišćenjem aritmetičkih operatora u programskom jeziku učenici zapisuju aritmetičke izraze u programskom okruženju i diskutuju o dobijenim rezultatima.
- Kroz primjer programa učenici razumiju tehniku unosa podataka od strane korisnika i dodjeljivanja datoj promjenljivoj. Pri tome vježbaju unos podataka u različite redove ili više podataka u jednom redu. Kada pokreću program, vide potrebu da postave objašnjenje komandom za prikaz na ekranu, prije upotrebe iskaza za unos podataka sa tastature. Komandom za prikaz na ekranu kombinuju prikaz teksta i prikaz vrijednosti promjenljivih.
- Učenici praktično primjenjuju stečena znanja kreirajući programe sekvencijalne strukture: izračunavanje obima (perimetar) i površine geometrijskih oblika, izračunavanje vrijednosti racionalnih izraza, aritmetičke sredine brojeva, izračunavanje brzine, udaljenosti (puta) ili vremena prije ravnomernog pravolinijskog kretanja itd.
- Učenici vode diskusiju o uporednim izrazima (uslovi), kao i logičkim izrazima (složenim uslovima) dobijenim konjunkcijom, disjunkcijom i negacijom uporednih izraza i određuju vrijednost datih izraza sa tačno/netačno tj. uslov je ispunjen/nije ispunjen. Kao vježbu dobijaju tekstualne iskaze iz kojih učenici treba da konstruišu složene izraze i utvrde njihovu istinitost.
- Učenici prate demonstraciju korišćenja strukture sa dva izbora kroz gotove programe, a zatim vode diskusiju o mogućim rješenjima ukoliko se uslovi, poredbeni ili logički operatori u izrazima promjene. Učenici praktično rade na jednostavnim programima koristeći strukturu sa dva izbora, koristeći uputstva za ispunjavanje ili neispunjavanje uslova. Na primjer: utvrđivanje da li je dati broj paran ili neparan, da li dati broj pripada datoj desetici, na osnovu starosti, utvrđivanje da li je dato lice maloletno ili punoletno, određivanje koji tip ugla je dat (oštar, ravan , tupo , ravno, puno) itd.

Modul: Tehničko obrazovanje

Tema: KREIRANJE PROJEKATA SA MIKROBITOM

Ukupno časova: 10 časova

Rezultati učenja:

Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da:

- koristi program za kodiranje sa Mikrobitom.
- kreira proizvod sa Mikrobitom.

Sadržaji (i pojmovi):

- **Izrada programa sa mikrobit uređajem**
- **Konstruisanje modela korišćenjem Mikrobita** (božićno drvo, maketa školske prostorije /školskog dvorišta/ sportske sale, pametna kanta za smeće, pametna kuća, maketa sigurnog

Standardi za ocjenjivanje:

- Opisuje osnovne komponente i karakteristike mikrobit uređaja – ponavljanje
- Samostalno kreira programe u okruženju za kodiranje mikrobita.
- Koristi mogućnosti mikrobit uređaja u rješavanju svakodnevnih problema.
- Daje sopstvena kreativna rješenja za rješavanje datog problema (kreira program i odgovarajući model/proizvod).
- Kombinuje različite programske strukture u kreiranju programa.

parkinga, kaciga za bicikl, automatska garažna vrata, vjetrenjača, budilica, pametno poštansko sanduče i još mnogo toga)	• Testira funkcionalnost programa i gotovog modela. • Prezentuje finalni proizvod.
Primjeri za aktivnosti: • Učenici ponavljaju prethodno stečena znanja izradom jednostavnih programa (na primjer: namigujući smajli, čovjek koji pleše, srce koje kuca, kocka za igru „Ne ljuti se čovječe“, paljenje LED lampica kada nema svjetla, rođendanska čestitka na više jezika, kompas i drugo). • Učenici u grupi prave maketu jelke koju će ukasiti mikrobotima sa različitim emotikonima, novogodišnjim simbolima, novogodišnjim porukama na različitim jezicima itd.). • Učenici u parovima prave pedometar. U dogovoru sa nastavnikom određuju početne i krajnje ciljeve (u okviru škole) i mjere broj koraka do cilja. Dobijene podatke unose u program za tabelaran proračun. Razvrstavaju podatke i prave grafikon. • Učenici mjere pedometrom učionicu/školu/školsko dvorište/sportsku salu, a zatim prave odgovarajuću maketu mjerenog predmeta. • Učenici prave vizuelni ili zvučni alarm kada se nešto podigne i/ili alarm za buđenje. • Učenici prave model kante za otpatke. Mikrobit može signalizirati kada je kanta puna, pisati eko-poruke kada se baci smeće ili obavljati neku drugu aktivnost po izboru učenika. • Učenici samostalno istražuju da li su pojedini predmeti u njihovom neposrednom okruženju postavljeni ravno u horizontalnom položaju (mikrobit u ulozi libele). Od dobijenih rezultata kreiraju izvještaj u programu za obradu teksta. • U parovima učenici prave test provodljivosti, odnosno istražuju da li je neki materijal provodnik. U programu za obradu teksta kreiraju izvještaj o testiranju materijala ili kreiraju zidni papir/panel gdje prikazuju materijale i objašnjavaju njihove karakteristike. • Učenici samostalno kreiraju vježbu za slanje radio signala u parovima, a zatim kreiraju mjerač udaljenosti – kada se dva mikro bita približe, udaljenost se registruje preko vizuelnog (ili zvučnog) displeja (prikaza). • Izrada modela (makete) pametne kuće u kojoj se automatizuju osvjetljenje, temperatura, zaštita od krađe itd. • Izrada modela (makete) parkiranja jednog vozila tako da mikrobit vozila i mikrobit krajnje prepreke parkinga regulišu sigurnosnu udaljenost. • Model pametne kacige za bicikliste – kada je svjetlo ispod zadatog nivoa, da se uključe sve LED diode na mikrobitu koje će treptati u cilju obilježavanja objekta. • Učenici kreiraju projekte, samostalno ili u paru, u kojima učenici povezuju prethodno stečena znanja u Scratch programu i rad sa mikrobotom.	
Modul: Informatika Tema: ONLAJN ŽIVLJENJE Ukupno časova: 6 časova	

Rezultati učenja:

Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da:

- objašnjava pojmove kompjuterska mreža i Internet;
- opisuje istoriju Interneta kao sredstvo za dobijanje i dijeljenje informacija;
- prepoznaje i koristi različite vrste internet servisa (usluga);
- prepoznaju i koriste validne izvore informacija na vebu;
- analizira pozitivne i negativne aspekte „digitalnog otiska” koji ostavlja.

• Kompjuterska mreža. Internet (kompjuterska mreža, server, klijent, LAN, WAN, Internet, veb, „surfovanje” po Internetu)	• Objašnjava značenje pojmova kompjuterska mreža i Internet. • Opisuje funkcionalnost kompjuter-klijent i kompjuter -server. • Objašnjava razliku između LAN i WAN kompjuterskih mreža.
• Istorija Interneta kao sredstva za dobijanje i razmjenu informacija	• Opisuje historijski razvoj Interneta.
• Internet servisi (Internet servisi, www, mašine za pretraživanje (search engines), elektronska pošta (e-mail), e-trgovina, download, upload, elektronsko bankarstvo, interaktivna komunikacija)	• Navodi mogućnosti koje nude različiti internet servisi. • Koristi neke od Internet servisa koji odgovaraju uzrastu i potrebama.
• Veb kao izvor informacija	• Identifikuje vjerodostojne izvore informacija na vebu.
• „Digitalni otisak”	• Objašnjava koncept „Digitalnog otiska”. • Nabraja i analizira pozitivne i negativne aspekte „digitalnog otiska” koji ostavlja.

Primjeri za aktivnosti:

- Kroz prezentaciju/video, nastavnik objašnjava pojmove kompjuterska mreža, LAN, WAN, server, klijent i Internet. Vodi diskusiju sa studentima o potrebi i prednostima umrežavanja. Kroz kviz ili igru – asocijacije, provjerava se stečeno znanje (na primjer, sa Google Forms, Kahoot, Quizlet i sl.)
- Učenici prate prezentaciju o historiji Interneta (ideja, hronološki razvoj od ARPANET -a do Interneta i njegova komercijalna i privatna upotreba). Nastavnik i učenici vode diskusiju o historiji interneta.
- Kroz oluju ideja učenici nabrajaju internet usluge koje koriste, a zatim razvijaju diskusiju o mogućnostima koje nude različiti internet servisi. Za provjeru stečenog znanja popunjavaju radni list u kome su navedeni Internet servisi sa jedne strane i Internet mogućnosti sa druge strane. Učenici povezuju datu uslugu sa odgovarajućim mogućnostima koje ona nudi.

- Učenici istražuju veb stranice na Internetu na temu „Bezbjedno na Internetu”, prema unaprijed predloženim internet adresama. Pri tome, oni raspravljaju i istražuju prepoznavanje vjerodostojnih izvora informacija. Od sadržaja o bezbjednom korišćenju interneta (na primjer eTvinig platforma) i važnosti lijepog ponašanja na internetu, učenici kreiraju elektronske dokumente. Sami ili u parovima, praktično rade na izradi postera, tekstualnog dokumenta ili svi učenici rade na jednom zajedničkom dokumentu (na primjer u Padlet, JamBoard, Canva i itd.).
- Nastavnik prezentuje sadržaje koje korisnici postavljaju na društvene mreže, a učenici vode diskusiju o pozitivnim i negativnim efektima „digitalnog otiska” koji ti sadržaji ostavljaju. Učenici, samostalno ili u malim grupama, kreiraju poster, kolaž, flajer, koji se kao objava može postaviti na bilo koju od društvenih mreža i ostaviće pozitivan „digitalni otisak”. Teme za praktičan rad mogu biti sport, zdrava hrana, eko sadržaji, putovanja i tako dalje, u bilo kom od onlajn alata Canva, Padlet. Učenici se podsjećaju na pravila etičkog ostavljanja komentara na predložene objave.

INKLUZIVNOST, RODNA RAVNOPRAVNOST/SENZITIVNOST, INTERKULTURALNOST I MEĐUPREDMETNA INTEGRACIJA

Nastavnik primjenjuje inkluzivnost u nastavi putem uključivanja svih učenika u sve aktivnosti za vrijeme časa. Pritom, omogućava da svako dijete bude kognitivno i emocionalno angažovano putem korišćenja odgovarajućih metodičkih pristupa (individualizacija, diferencijacija, timski rad, podrška saučenika itd). Prilikom rada sa učenicima sa smetnjama u razvoju primjenjuje individualni obrazovni plan (sa prilagođenim ishodima učenja i standardima za ocjenjivanje) i uvijek kada je to moguće koristi dodatnu podršku drugih osoba (lične i obrazovne asistente, obrazovne medijatore, tutore-volontere i profesionalce iz škola sa resursnim centrom). Redovno prati sve učenike, naročito one iz ranljivih grupa, da bi mogao na vrijeme da identifikuje teškoće u učenju, da ih podstiče i podržava u postizanju rezultata učenja.

Prilikom realizovanja aktivnosti nastavnik podjednako tretira i dječake i djevojčice, pri čemu vodi računa da im ne dodjeljuje rodno stereotipne uloge. Prilikom formiranja radnih grupa nastoji da obezbjedi balans u odnosu na pol. Prilikom izbora dodatnih materijala u nastavi koristi ilustracije i primjere koji su rodno i etnički/kulturno senzitivni i podstiču rodnu ravnopravnost, odnosno promovišu interkulturalizam.

Uvijek kada je to moguće, nastavnik koristi intergraciju tema/sadržaja/pojmova prilikom planiranja i realizacije nastave. Integracija omogućava učenicima da uključuju perspektive i ostalih nastavnih predmeta u ono što izučavaju ovim nastavnim predmetom i da povezuju znanja iz različitih oblasti u jednu cjelinu.

OCJENJIVANJE POSTIGNUĆA UČENIKA

Da bi se omogućilo učenicima da postignu očekivane standarde za ocjenjivanje, nastavnik u kontinuitetu prati aktivnosti učenika za vrijeme poučavanja i učenja i prikuplja informacije o napretku svakog učenika ponasob. Za učešće u aktivnostima, učenici dobijaju povratnu informaciju kojom se ukazuje na nivo uspješnosti u realizaciji aktivnosti/zadatka i daju se smjernice za poboljšanje (formativno ocjenjivanje). U tom cilju, nastavnik prati i ocjenjuje:

- usmene odgovore na pitanja postavljene od strane nastavnika ili saučenika,
- praktični rad na računaru (primjena softvera u pripremi tekstova, tabela, grafike i sl.)
- praktične radove (ilustracije, prezentacije, algoritme, modele i sl.),
- domaće zadatke i
- odgovore za vrijeme kvizova (kratkih testova) koji su dio učenja.

Nakon završenog učenja svake teme, učenik dobija sumativnu ocjenu u vidu opisa korišćenjem standarda ocjenjivanja. Sumativno ocjenjivanje se izvodi kao kombinacija rezultata postignutog na testu znanja ili praktičnom radu u kombinaciji sa procjenom napretka uspostavljenom kroz različite tehnike formativnog ocjenjivanja za postizanje rezultata učenja zasnovanih na standardima ocjenjivanja. Na kraju prvog kvartala, prvog polugodišta i trećeg kvartala učenici dobijaju mikrosumativnu opisnu ocjenu, a na kraju školske godine sumativnu brojčanu ocjenu.

Početak implementacije nastavnog programa	školska 2025/2026 godina
Institucija/ nosilac programa	Biro za razvoj obrazovanja
Saglasno članu 30, stav 3 Zakona o osnovnom obrazovanju („Službeni list Republike Sjeverne Makedonije” br. 161/19 i 229/20) ministar obrazovanja i nauke je donio nastavni program iz predmeta <i>Tehničko obrazovanje i informatika</i> za VII razred.	br. 12-12122/7 8.11.2023. godina Ministar obrazovanje i nauku, doc. dr. Jeton Shaqiri, s.r. _____