

INFORMATIKA

UVOD

Predmet *Informatika* treba omogućiti učenicima upoznavanje s *informatičkom i komunikacijskom tehnologijom*.

Nastavni sadržaji iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije moraju učenicima omogućiti: stjecanje umijeća uporabe današnjih računala i primjenskih programa (vještine), upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (temeljna znanja) te razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima (rješavanje problema).

Umijeća, temeljna znanja i rješavanje problema tri su sastavnice obrazovnog procesa koje se mogu razmatrati i djelomično odvojeno, ali tek njihovo međusobno prožimanje dat će učenicima dobru podlogu za buduće cjeloživotno učenje.

Podrobni opis umijeća, temeljnih znanja i rješavanja problema nalazi se u dokumentu *Znanja i umijeća iz informacijske i komunikacijske tehnologije koje treba steći tijekom cjelokupnoga školovanja* koji je sastavni dio HNOS-a.

IZBORNI PREDMET

CILJ

U okviru nastavnog predmeta učenici moraju naučiti djelotvorno upotrebljavati računala i biti sposobni ugraditi osnovne zamisli algoritamskoga načina razmišljanja u rješavanje svakodnevnih problema.

Stoga, nastavni program mora osposobiti učenike:

- za rješavanje problema;
- za komuniciranje posredstvom različitih medija;
- za prikupljanje, organiziranje i analizu podataka te za njihovu sintezu u informacije;
- za razumijevanje i kritičku ocjenu prikupljenih informacija;
- za donošenje zaključaka na temelju prikupljenih informacija;
- za timski rad pri rješavanju problema.

ZADAĆE

Po završetku osnovne škole učenici bi trebali biti u stanju:

- vješto upotrebljavati ulazno-izlazne naprave;
- djelotvorno upotrebljavati pomagala za pripremu pisanih dokumenata i izradu prikaza;
- djelotvorno upotrebljavati pomagala za pristup do udaljenih informacija te za udaljeno komuniciranje;
- prepoznati i odabrati prikladna tehnološka sredstva i alate za rješavanje određene klase problema;
- razumjeti načine pohranjivanja informacija u računalima;
- prepoznati sklopovske i programske probleme koji se

pojavljuju u svakodnevnom radu i odabrati načine njihova otklanjanja;

- shvaćati pravna i etička načela uporabe informacijske i komunikacijske tehnologije i raspraviti posljedice njihova narušavanja;
- upotrebljavati primjerene programske alate kao potporu u učenju i istraživanju;
- upotrebljavati multimedijske alate kao potporu vlastitoj i grupnoj produktivnosti u učenju;
- odabrati i ocijeniti prikladna pomagala za rješavanje raznovrsnih zadataka i problema iz stvarnoga života.

NAPOMENA

Navedeni nastavni sadržaji podijeljeni su u devet programskih cjelina koji se nalaze u dokumentu *Podloge za izradu obrazovnog standarda* koji je sastavni dio HNOS-a. Nastavna cjelina Rješavanje problema i programiranje može se izvoditi ili uporabom jezika koji uključuju kornjačinu grafiku (alternativa A) ili uporabom nekog proceduralnog jezika (alternativa B). Ne preporuča se uporaba obaju jezika.

Nastavne teme omogućuju da se izvedbeni program prilagodi tehničkim mogućnostima pojedinih škola. Naime, njegovo potpuno izvođenje zahtijeva određeni standard tehničke opremljenosti. Ako mogućnosti računalnih učionica ne zadovoljavaju te standarde, program će se morati prilagoditi.

Kvalitetno izvođenje programa pretpostavlja samostalni rad pojedinog učenika na računalu.

U školama s ograničenim tehničkim i kadrovskim mogućnostima treba razmotriti čak i mogućnost smanjivanja sadržaja tako da se nastavom obuhvati što veći broj učenika makar i s opterećenjem od samo jednog sata tjedno.

Pri izvođenju nastave predmeta Informatika treba poticati uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije u drugim predmetima. Međutim, treba obratiti pozornost na svrhovitu i metodički opravdanu uporabu tehnologije. Bez ozbiljne metodičke pripreme uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije može se svesti samo na prikazivanje šarenih sličica.

Nastavni sadržaji drugih predmeta mogli bi omogućiti bolje razumijevanje i djelotvorniju uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije. Sprega s matematikom je sama po sebi razumljiva, ali je isto tako potrebna prilagodba nastave hrvatskoga jezika (obrada teksta ima neposredne veze s funkcionalnom pismenošću), likovnoga odgoja (grafičko sučelja i slikovni prikazi zahtijevaju sposobnost likovnoga izražavanja) i tehničkoga odgoja (računala su sastavni dijelovi mnogih tehničkih naprava i sustava).

Nastava informatike mora razviti kod učenika sposobnost razlikovanja bitnoga od nebitnoga. Potrebno je kod učenika razviti nazore koji će omogućiti razlikovanje ali i integraciju virtualnoga i stvarnoga te kritičkoga

prihvaćanja sadržaja (nije sve istinito, nije sve dobronamjerno, anonimnost ne znači neodgovornost).

5. RAZRED

TEME

1. Bit

Ključni pojmovi: bit, vrijednosti bita: 0 (nula) ili 1 (jedan), moguća stanja niza bitova.

Obrazovna postignuća: napisati sva moguća stanja za nizove od 2, 3 i 4 bita.

2. Brojevi zapisani četvorkom bitova

Ključni pojmovi: težinska vrijednost bitova, binarni zapis brojeva, binarna znamenka.

Obrazovna postignuća: svojim riječima objasniti kako se nizom bitova može zapisati broj nula i ograničeni broj prirodnih brojeva (pri čemu je najveći broj za jedan manji od broja mogućih stanja niza bitova); kraće zapisivati vrijednosti četvorke bitova jednim simbolom.

3. Bajt

Ključni pojmovi: bajt kao osmorka bitova ili dvije četvorke bitova.

Obrazovna postignuća: navesti koliko mogućih stanja može poprimiti jedan bajt; izračunavati težine binarnih mjesta uzastopnim množenjem s dva; zapisivati vrijednosti bitova dvjema vrijednostima četvorki.

4. Prikazivanje znakova nizom bitova jednog bajta

Ključni pojmovi: kôd, kodiranje.

Obrazovna postignuća: za zadani kratki tekst iz tablice pročitati kodne vrijednosti i zapisati ih na papiru.

5. Pohranjivanje niza znakova u spremnik računala, znakovna datoteka

Ključni pojmovi: znakovna datoteka.

Obrazovna postignuća: objasniti kako se u računalima pohranjuju tekstovi; napisati višeznamenaste brojeve kao kodne vrijednosti znamenki u potreban broj bajtova; napisati dvoznamenkasti broj kodnim vrijednostima u dva bajta i nakon toga vrijednost istog broja prikazati vrijednostima bitova jednog bajta.

6. Spremnici računala

Ključni pojmovi: središnji spremnik, pomoćni spremnici.

Obrazovna postignuća: svojim riječima opisati ulogu pojedinih spremnika.

7. Kako pokrećemo programe?

Ključni pojmovi: sklopovlje računala, operacijski sustav, primjenski programi.

Obrazovna postignuća: objasniti svojim riječima kako se računalo, kao univerzalni stroj, pokretanjem odgovarajućih primjenskih programa pretvara u namjenske strojeve.

8. Načini smještanja i pristup do datoteka u računalu

Ključni pojmovi: stablasti prikaz mapa, programska datoteka, podatkovna datoteka.

Obrazovna postignuća: objasniti koje operacije nad datotekama obavlja operacijski sustav i kako primjenski programi djeluju na sadržaj datoteka; pronaći i pokrenuti zadani program ili podatkovnu datoteku; stvarati, preimenovati i premješati podatkovne datoteke.

9. Osnovni alati programa za crtanje

Ključni pojmovi: kist, brisalo, kantica.

Obrazovna postignuća: koristiti osnovne alate u jednostavnom programu za crtanje.

10. Rad s dijelovima crteža

Ključni pojmovi: izrezak, kopiranje izreska, zakretanje izreska.

Obrazovna postignuća: kopirati izreske crteža.

11. Kombiniranje crteža iz dviju datoteka

Ključni pojmovi: pokretanje dvaju crteža, premještanje izreska iz crteža u crtež.

Obrazovna postignuća: rabiti međuspremnik za prenošenje dijelova crteža.

12. Pogled na sliku

Ključni pojmovi: povećavanje (zoom); mapa piksela.

Obrazovna postignuća: brisati osnovni element crteža (piksel).

13. Svojstva crteža

Ključni pojmovi: promjena veličine crteža, pretvaranje višebojnog crteža u jednobojni crtež, dubina boje.

Obrazovna postignuća: mijenjati veličine crteža i dubinu boja crteža i ocjenjivati njegovu kakvoću.

14. (A) Osnovne naredbe programskog jezika

Ključni pojmovi: naredbe za naprijed i nazad, naredbe za lijevo i desno uz zadani broj stupnjeva, naredbe za dizanje i spuštanje pera te brisanje linije.

Obrazovna postignuća: upotrebljavati nove naredbe u programskom jeziku u rješavanju jednostavnijih zadataka; programom crtati kvadrat, trokut, pravokutnik i šesterokut.

15. (A) Ponavljanje niza naredbi

Ključni pojmovi: crtanje kvadrata, crtanje jednakostraničnog trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

Obrazovna postignuća: crtati kvadrat, trokut i šesterokut pomoću petlje.

16. (A) Uporaba petlje za crtanje niza likova

Ključni pojmovi: crtanje jednakostraničnog trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

Obrazovna postignuća: nacrtati niz kvadrata ako je zadan broj kvadrata i duljina stranice kvadrata.

17. (A) Ulazne vrijednosti procedura

Ključni pojmovi: programi s jednom ulaznom vrijednošću, programi s dvije ulazne vrijednosti.

Obrazovna postignuća: pisati programe koji crtaju kvadrate, trokute ili šesterokute promjenljivih duljina stranice.

18. (A) Uporaba više ulaznih vrijednosti

Ključni pojmovi: crtanje paralelograma, crtanje pravilnih likova, crtanje kocke.

Obrazovna postignuća: pisati programe koji koriste dvije ili više ulaznih vrijednosti (crtanje pravokutnika kojem su duljina i širina ulazne vrijednosti, crtanje paralelograma kojem su ulazne vrijednosti duljine stranica i kut između dviju susjednih stranica).

19. (A) Odluke u programu

Ključni pojmovi: uvjet za donošenje odluke, naredba odluke, provjera ulazne vrijednosti.

Obrazovna postignuća: upotrebljavati naredbu odluke u jednostavnijim zadacima (uspoređivanje dvaju brojeva, ispitivanje je li ulazna vrijednost veća ili manja od zadanog broja, provjeravanje nalazi li se ulazna vrijednost između dva zadana broja).

14. (B) Pojam algoritma

Ključni pojmovi: pojam algoritma, algoritam slijeda, algoritam grananja.

Obrazovna postignuća: napisati algoritam za izvođenje računске operacije, napisati algoritam za određivanje manjeg od dva zadana broja.

15. (B) Dijagram tijeka

Ključni pojmovi: pojam dijagrama tijeka, grafički prikaz algoritma, simboli za dijagram tijeka.

Obrazovna postignuća: nacrtati dijagram tijeka za zbrajanje (oduzimanje, množenje ili dijeljenje) dva broja, nacrtati dijagram tijeka za uspoređivanje dva broja.

16. (B) Naredbe za ulaz i izlaz podataka

Ključni pojmovi: naredba za ulaz podataka, naredba pridruživanja, naredba za izlaz podataka.

Obrazovna postignuća: napisati program za izvođenje jedne računске operacije s dva učitana broja.

20. Oblikovanje teksta

Ključni pojmovi: označivanje nabiranja u tekstu, umetanje objekata (slika, simbola, broja stranica).

Obrazovna postignuća: oblikovati tekst umetanjem simbola, slike, obruba i ostalih efekata.

21. Ispis dokumenta

Ključni pojmovi: prilagodba granica teksta na papiru, pregled prije ispisa, opseg ispisa.

Obrazovna postignuća: pregledati i ispraviti postavke dokumenta prije ispisa; ispisati dokument.

22. Dodavanje zaglavlja i podnožja, pisanje u više stupaca

Ključni pojmovi: zaglavlja i podnožja, stupci.

Obrazovna postignuća: umetanje zaglavlja i podnožja u dokument i njihovo popunjavanje sadržajima; preslagivanje teksta u odabrani broj stupaca.

23. Osnovne usluge Interneta

Ključni pojmovi: Internet, www, elektronička pošta.

Obrazovna postignuća: razumijevanje Interneta kao skupa usluga.

24. WWW preglednik

Ključni pojmovi: upis www adrese, pregledavanje Web stranica.

Obrazovna postignuća: uporaba Web preglednika za jednostavan pregled stranica.

25. Moja prva pretraga

Ključni pojmovi: zadana riječ ili izraz (pojam) pretrage, izbor rezultata pretrage.

Obrazovna postignuća: tražiti zadani pojam na Internetu.

26. Uporaba Web pošte

Ključni pojmovi: adrese pošiljatelja i primatelja, struktura poruke.

Obrazovna postignuća: pisati jednostavne poruke.

6. RAZRED

TEME

1. Vrste datoteka, dokumenti

Ključni pojmovi: programske datoteke, znakovne datoteke, datoteke dokumenata.

Obrazovna postignuća: objasniti u kojem se obliku svi sadržaji trajno čuvaju u računalu.

2. Prikaz slika na monitoru i pisaču

Ključni pojmovi: raster, piknja, piksel.

Obrazovna postignuća: izraditi jednostavni crtež u bilježnici na rasteru malih dimenzija; na rasteru manjih dimenzija pokušati što točnije prikazati pravocrtnu spojnicu dvaju piksela.

3. (A) Crtanje kocke i kvadra

Ključni pojmovi: naredbe za trodimenzionalno crtanje, crtanje kocke, rotacija kocke.

Obrazovna postignuća: crtati prikaze kocke i kvadra.

4. (A) Višestruke kornjače

Ključni pojmovi: naredbe za rad s više kornjača.

Obrazovna postignuća: izraditi crtež s pomoću više kornjača.

5. (A) Tipovi podataka: numerički, znakovni, liste

Ključni pojmovi: numerički tip, znakovni tip, liste.

Obrazovna postignuća: preoblikovati znakovne nizove programom.

6. (A) Algoritmi koji koriste različite tipove podataka

Ključni pojmovi: pisanje algoritma, prevođenje algoritma u program.

Obrazovna postignuća: raščlaniti problem na manje dijelove i rješavati ga korak po korak.

3. (B) Uporaba naredbi za grananje i bezuvjetni skok

Ključni pojmovi: naredba za grananje, naredba za bezuvjetni skok.

Obrazovna postignuća: napisati program za uspoređivanje dva broja.

4. (B) Algoritmi s uporabom petlje

Ključni pojmovi: algoritam petlje.

Obrazovna postignuća: sastaviti algoritam za ispis niza brojeva ili za zbrajanje niza brojeva.

5. (B) Uporaba naredbi za petlju bez logičkog uvjeta

Ključni pojmovi: naredba za petlju bez logičkog uvjeta.

Obrazovna postignuća: napisati program za ispis niza brojeva i program za zbroj niza brojeva.

7. Izrada i oblikovanje tablica, kretanje u njima

Ključni pojmovi: elementi tablice (stupac, redak, ćelija), namještanje visine retka i širine stupca, spajanje i razdvajanje ćelija.

Obrazovna postignuća: umetnuti u tekst tablicu zadanog broja redova i stupaca te podesiti njihove veličine; unijeti podatke u tablicu.

8. Položaj i uokvirivanje tablice, razvrstavanje u tablici

Ključni pojmovi: položaj tablice u tekstu, okviri tablica (debljine i vrste crta, odabir sjenčanja), razvrstavanje podataka u tablici (rastućim ili padajućim redoslijedom).

Obrazovna postignuća: umetnuti u tekst tablicu zadanog broja redova i stupaca, prilagoditi njihove

veličine, unijeti podatke u tablicu te joj po potrebi mijenjati položaj; podatke razvrstati abecednim redom; tablicu ukrasiti dodavanjem obruba zadane debljine, vrste i boje linije.

9. Crtanje programom za obradbu teksta

Ključni pojmovi: traka za crtanje, crtanje osnovnih likova, grupiranje objekata.

Obrazovna postignuća: nacrtati zadane (osnovne) objekte, obraditi ih linijama različitih boja i debljina te ih naredbom za grupiranje spojiti u jednu cjelinu.

10. Povezivanje računala

Ključni pojmovi: lokalna mreža, načini povezivanja.

Obrazovna postignuća: objasniti svrhu i potrebu povezivanja računala i pristupiti podacima na drugome računalu.

11. Paketni prijenos podataka mrežom

Ključni pojmovi: poruke, paketi podataka, norme za prijenos (protokoli).

Obrazovna postignuća: svojim riječima objasniti paketni prijenos.

12. Sustavno prikupljanje sadržaja s Web-a

Ključni pojmovi: opasnost od virusa, spremanje Web stranice na disk, izdvajanje dijelova stranice.

Obrazovna postignuća: pretvarati Web sadržaje u druge oblike.

13. Snimanje audio zapisa

Ključni pojmovi: mikrofonski, program za snimanje zvuka, pohranjivanje zvučne snimke.

Obrazovna postignuća: snimati zvuk i pohraniti snimku u zvučnu datoteku, prepoznati zvučnu datoteku.

14. Oblikovanje audiozapisa

Ključni pojmovi: WAV, MP3, liste (playlist).

Obrazovna postignuća: koristiti neki od multimedijских svirača (media player).

15. Montaža videozapisa

Ključni pojmovi: videozahvat (capture), montiranje kadrova, prijelazi (tranzicije).

Obrazovna postignuća: stvoriti manji videozapis Web kvalitete od nekoliko zasebnih videoklipova snimljenih digitalnim fotoaparatom.

16. Obrada videozapisa u vremenu

Ključni pojmovi: vremenski niz, umetanje zvučnih datoteka.

Obrazovna postignuća: prilagoditi trajanje videouratka.

17. Umetanje datoteka u videozapis

Ključni pojmovi: ubacivanje slika; ubacivanje videoisječaka.

Obrazovna postignuća: umetati crteže u videodatoteku.

18. Završna obrada i pohrana videouradka

Ključni pojmovi: najava i odjava, kakvoća (vrsnoća) videodatoteke.

Obrazovna postignuća: oblikovati i izgraditi jednostavniji video uradak.

19. Upoznavanje alata za izradu prezentacije

Ključni pojmovi: traka sa izbornicima programa za izradu prezentacija, osnovne alatne trake.

Obrazovna postignuća: prepoznati osnovno okruženje alata za izradu prezentacija.

20. Oblikovanje prezentacije

Ključni pojmovi: kreiranje prezentacije, otvaranje i spremanje prezentacije.

Obrazovna postignuća: kreirati jednostavnu prezentaciju.

21. Oblikovanje teksta na slajdovima

Ključni pojmovi: oblikovanje i sjenčanje teksta, načini pogleda na slajdove.

Obrazovna postignuća: uređivati tekst na slajdu.

22. Umetanje ilustracija

Ključni pojmovi: umetanje i oblikovanje ilustracije.

Obrazovna postignuća: postavljati sliku na slajd i pronalaziti odgovarajuće slike za vlastitu prezentaciju.

23. Uređivanje prezentacije

Ključni pojmovi: premještanje slajdova u pogledu obrisa, kopiranje i brisanje slajdova, ispis prezentacije.

Obrazovna postignuća: uređivati vlastite prezentacije i ispisivati prezentacije.

24. Animacijski učinci

Ključni pojmovi: korištenje gotovih animacijskih shema, oblikovanje animacije na osnovi ponuđenih efekata, efekti prijelaza slajdova.

Obrazovna postignuća: dodavati animacijske efekte elementima na slajdu i koristiti tu vještinu pri izradi vlastite prezentacije.

Obrazovna postignuća: rješavati matematičke probleme s pomoću računalnih programa.

3. (A) Izrada grafičkog sučelja

Ključni pojmovi: osnovni prozor, prozor s vidnim naredbama, određivanje položaja prozora.

Obrazovna postignuća: opisati način programiranja grafičkih sučelja računalnih programa.

1. (B) Uporaba naredbe za petlju s logičkim uvjetom

Ključni pojmovi: naredba za petlju s logičkim uvjetom.

Obrazovna postignuća: napisati jednostavan program s uporabom petlje s logičkim uvjetom.

2. (B) Crtanje ravnih linija i pravokutnika

Ključni pojmovi: grafički zaslon, naredba za crtanje ravne linije, naredba za crtanje pravokutnika.

Obrazovna postignuća: nacrtati ravnu liniju sa zadanom početnom i završnom točkom zadane boje, nacrtati pravokutnik zadane duljine i širine, sa zadanom koordinatom jednog vrha.

3. (B) Crtanje kružnice

Ključni pojmovi: naredba za crtanje kružnice.

Obrazovna postignuća: nacrtati kružnicu zadanog središta i polumjera.

4. Stvaranje radne bilježnice

Ključni pojmovi: dijelovi proračunske tablice, aktivna ćelija, oblici pokazivača miša.

Obrazovna postignuća: otvoriti radnu bilježnicu, pokazivačem miša označavati redove, stupce, ćelije, očitati njihove oznake na radnom listu.

5. Unos podataka

Ključni pojmovi: vrsta podataka (tekstualni podaci, numerički podaci), unos formula.

Obrazovna postignuća: pisati formule uporabom znaka jednakosti i navođenjem konstanti ili varijabli koje su u matematičkoj zavisnosti.

6. Uporaba radne bilježnice

Ključni pojmovi: kazalo radne bilježnice, umetanje i brisanje (ćelija, redova i stupaca), kopiranje i premještanje formula.

Obrazovna postignuća: kopirati i premještanje te brisati sadržaje pojedinih ćelija, ubaciti red ili stupac u proračunsku tablicu, koristiti brzi izbornik.

7. Uređivanje tablice

Ključni pojmovi: brisanje sadržaja i formata ćelije, promjene širina stupaca i visine redaka, obrublivanje ćelije.

Obrazovna postignuća: promijeniti dimenzije stupaca i redaka u proračunskoj tablici; promijeniti sadržaj i obrubiti ćelije.

8. Formati brojeva u ćelijama tablica

Ključni pojmovi: formati brojeva (decimalni broj, valuta, postotak), formati za nadnevke, korisnički formati.

7. RAZRED

TEME

1. (A) Koordinatna grafika

Ključni pojmovi: naredbe i funkcije koordinatne grafike, usporedba koordinatne i kornjačine grafike.

Obrazovna postignuća: crtati likove zadane koordinatama vrhova te primijeniti naredbe i funkcije koordinatne grafike u zadatcima.

2. (A) Zadaci o pravilnim mnogokutima

Ključni pojmovi: crtanje pravilnog mnogokuta ako zadan broj vrhova i duljina polumjera opisane kružnice, crtanje upisane kružnice; računanje opsega i površine pravilnog mnogokuta.

Obrazovna postignuća: pretvarati jedan format broja u drugi.

9. Nizovi podataka

Ključni pojmovi: kopiranje podataka i nizova, popunjavanje nizova brojeva i nadnevaka, relativna i apsolutna adresa.

Obrazovna postignuća: nadopunjavati nizove raznovrsnim podacima, pretvarati relativne adrese ćelija u apsolutne adrese, te raditi jednostavne izračune pomoću njih.

10. Grafikoni

Ključni pojmovi: vrste grafikona, elementi grafikona, pomagalo za izradu grafikona.

Obrazovna postignuća: izraditi grafikon na temelju zadane tablice i oblikovati njegove elemente.

11. Promjena prikaza i ispis radne bilježnice

Ključni pojmovi: prikaz više radnih bilježnica, prikaz više listova jedne radne bilježnice, zamrzavanje dijelova proračunske tablice, zaglavlje i podnožje stranice, pregled prije ispisa, ispis radne bilježnice.

Obrazovna postignuća: postaviti trake za zamrzavanje na dugačkim radnim listovima kako bi značenje podataka bilo jasno i na udaljenim dijelovima tablice; postaviti zaglavlje i podnožje.

12. Osnovne funkcije u programu za izradu proračunskih tablica

Ključni pojmovi: sintaksa funkcije (argumenti, znak razdvajanja), osnovne funkcije.

Obrazovna postignuća: koristiti osnovne funkcije i s pomoću njih napraviti potrebne izračune; pronaći prosječnu veličinu, maksimalnu i minimalnu vrijednost niza brojeva.

13. Grafički elementi

Ključni pojmovi: crtanje grafičkih oblika s pomoću predložaka, samostalno crtanje grafičkih oblika s pomoću osnovnih elemenata (crta, strelica, pravokutnik), odabir i mijenjanje boje linije i ispunjenja, trodimenzionalni efekti.

Obrazovna postignuća: izraditi sheme i crteže na slajdu; izraditi vlastiti crtež koji će opisati zadanu temu.

14. Tekstni okviri

Ključni pojmovi: postavljanje tekstnog okvira na slajd, uređivanje tekstnog okvira (rubovi, vrsta, veličina i boja pisma), ispunjavanje bojom i trodimenzionalni efekt, ukrasni tekst (dodavanje i uređivanje).

Obrazovna postignuća: dodavati tekstne okvire i ukrasne tekstove na slajdove u vlastitoj prezentaciji.

15. Dodatni elementi u prezentaciji

Ključni pojmovi: tablice, organizacijski dijagram, tablični proračuni.

Obrazovna postignuća: dodavati različite elemente (tablice, grafikoni, organizacijski dijagrami) na slajd i uređivati ih.

16. Vizualni (grafički) HTML uređivači

Ključni pojmovi: upoznavanje sučelja, tekst i pozadina, umetanje grafičkih elemenata.

Obrazovna postignuća: izraditi jednostavnu osobnu Web stranicu.

17. Poveznice (linkovi)

Ključni pojmovi: indeksna stranica, tekst kao poveznica, slika kao poveznica.

Obrazovna postignuća: umetnuti slikovni element u stranicu i pretvoriti ga u poveznicu na drugu stranicu.

18. Elementi stranice

Ključni pojmovi: grafika i pozadina, jednostavne tablice, oblikovani tekst.

Obrazovna postignuća: koristiti tablicu kao element na Web stranicama.

19. Jezik HTML

Ključni pojmovi: struktura HTML dokumenta, HTML oznake (tag), jednostavan HTML opis stranice.

Obrazovna postignuća: protumačiti jednostavni HTML opis stranice.

20. Oznake i parametri HTML jeziku

Ključni pojmovi: oznaka P, oznaka A, oznaka IMG.

Obrazovna postignuća: znati dodavati parametre na osnovne oznake.

21. Uporaba vizualnog HTML uređivača za izradu osobne Web stranice

Ključni pojmovi: planiranje strukture stranice, upravljanje strukturom, izrada i objava stranice.

Obrazovna postignuća: uobličiti strukturu stranice.

22. Struktura Interneta

Ključni pojmovi: poslužitelj, klijent, načini komunikacije.

Obrazovna postignuća: znati objasniti načine komunikacije unutar Interneta.

23. Ostale Internet usluge

Ključni pojmovi: udaljeni prijenos datoteka (FTP).

Obrazovna postignuća: opisati opisane usluge Interneta.

24. Davatelj usluga na Internetu

Ključni pojmovi: pristup Internetu; udomljavanje Web stranica.

Obrazovna postignuća: objasniti ulogu poslužitelja.

25. Povezivanje na Internet

Ključni pojmovi: vrste modema, uloga modema.

Obrazovna postignuća: objasniti potrebu za bržim Internet vezama u budućnosti.

IZBORNA TEMA

1. (A) Osnove rekurzivnog programiranja

8. RAZRED

TEME

1. Elektronički logički sklopovi i registri

Ključni pojmovi: logički sklopovi, registri, sabirnice.
Obrazovna postignuća: objasniti kako se odvijaju osnovne funkcije računala na strojnoj razini, objasniti ulogu operacijskog sustava u djelovanju računala.

2. Paralelni i slijedni ulazno-izlazni pristupi računala

Ključni pojmovi: paralelni pristup, serijski pristup, pretvaranje bitova u električke veličine, očitavanje stanja tipki.
Obrazovna postignuća: opisati neke primjere (primjerice, kućanski uređaji) gdje se ugrađena računala koriste u upravljačkim napravama.

3. Svojstva računala

Ključni pojmovi: brzina procesora, kapacitet spremnika, brzina prijenosa podataka.
Obrazovna postignuća: nabrojati osnovna svojstva računala i mjere za njihovu usporedbu.

4. Pohranjivanje multimedijских sadržaja, obrada zvuka

Ključni pojmovi: spremnički prostor za pohranjivanje slika i filmova i zvuka, brzine prijenosa i obradbe multimedijских sadržaja, analogno-digitalna i digitalno-analogna pretvorba.
Obrazovna postignuća: ocijeniti veličine datoteka za pohranjivanje multimedijских sadržaja.

5. (A) Grafičke naredbe u programu

Ključni pojmovi: naredbeni gumbi, klizne trake, okviri s tekstem.
Obrazovna postignuća: upotrijebiti osnovne grafičke naredbe grafičkim kontrolama.

6. (A) Procedure i programske funkcije

Ključni pojmovi: programska funkcija, ugniježdene funkcije.
Obrazovna postignuća: upotreblijivati u programima neke unaprijed pripremljene funkcije.

7. (B) Potprogrami

Ključni pojmovi: pojam potprograma.
Obrazovna postignuća: napisati jednostavniju proceduru (sa ili bez parametara) te je pravilno pozvati u programu.

8. (A,B) Primjena programiranja u nastavi matematike

Ključni pojmovi: crtanje kvadratne funkcije, crtanje funkcije drugog korijena.
Obrazovna postignuća: upotreblijivati računalo kao pomagalo pri rješavanju jednostavnih geometrijskih zadataka.

9. (A,B) Primjena programiranja u fizici i kemiji

Ključni pojmovi: primjena u kinematici, simulacija kosog hitca, primjena za osnovna kemijska izračunavanja.
Obrazovna postignuća: upotreblijivati računalo kao pomagalo za rješavanje zadataka iz fizike i kemije.

10. Baza podataka

Ključni pojmovi: baza podataka, tablica podataka u bazi, upis u polja tablice.
Obrazovna postignuća: stvoriti jednostavnu tablicu u nekom programu za upravljanje bazama podataka.

11. Upisni obrasci i pretraga

Ključni pojmovi: izrada upisnog obrasca, vizualno oblikovanje upisnog obrasca, ažuriranje podataka s pomoću obrasca.
Obrazovna postignuća: upisivati podatke u priredene baze podataka, pretraživati ih, ažurirati i brisati.

12. Uređivanje glavnog slajda

Ključni pojmovi: glavni slajd, logotip, podnožje slajda.
Obrazovna postignuća: izraditi jednostavni glavni slajd s logotipom i podnožjem.

13. Veze između slajdova

Ključni pojmovi: hiperveze između slajdova, hiperveze između prezentacije i drugih dokumenata, akcijski gumbi.
Obrazovna postignuća: postaviti hiperveze između slajdova; postaviti akcijske gumbe na slajd i odrediti njihova osnovna svojstva; postavljati veze između slajdova pri izradi kviza i sl.

14. Prikazivanje prezentacije

Ključni pojmovi: izvedba prezentacije, postavljanje trajanja slajda, izrada neprekidne prezentacije.
Obrazovna postignuća: pripremiti prezentaciju za izvođenje i obaviti njezino izvođenje.

15. Timska izrada Web stranica razreda

Ključni pojmovi: dogovor i podjela uloga u skupini, obrada sadržaja, provjera uspješnosti i ispravak.
Obrazovna postignuća: surađivati u skupini.

16. Tehnike objavljivanja

Ključni pojmovi: prijenos datoteka (FTP), Web publiciranje, sinkronizacija.
Obrazovna postignuća: znati objaviti svoje vlastite Web stranice.

17. Objavljivanje Web mjesta

Ključni pojmovi: Web mjesto, lokalno predstavljanje Web mjesta, objavljivanje Web mjesta (publiciranje).
Obrazovna postignuća: objaviti svoj Web uradak.

18. Pokretni dijelovi stranica

Ključni pojmovi: datoteka s animiranim sadržajima, program za animaciju.
Obrazovna postignuća: izraditi animaciju i umetnuti je na Web stranicu.

19. Kritički odnos prema Internetu

Ključni pojmovi: izbor kvalitetnih sadržaja, popularizacija domaćih sadržaja.
Obrazovna postignuća: ocjenjivati sadržaje dobavljene Internetom.

20. Sudjelovanje u Internet projektima

Ključni pojmovi: besplatni volonterski projekti, sponzorirani projekti, komercijalni projekti.
Obrazovna postignuća: prijaviti se i sudjelovati aktivno u Internet projektu.

21. Školski Internet projekti

Ključni pojmovi: upoznavanje učenika s projektima u školi, izbor željenog projekta.
Obrazovna postignuća: potaknuti stvaralačko predlaganje i kritiku.

IZBORNE TEME

1. Logičke izjave
2. Kraće zapisivanje logičkih izjava i njihovih vrijednosti, logičke funkcije
3. Osnovne logičke funkcije
4. Uporaba logičkih funkcija u programiranju
5. Primjeri rekurzivnog programiranja

IZVANNASTAVNA AKTIVNOST

CILJ

Nastavni sadržaji iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije moraju učenicima omogućiti:

- stjecanje umijeća uporabe današnjih računala i primjenskih programa (u daljnjem tekstu: *umijeća*);
- upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (u daljnjem tekstu: temeljna znanja);
- razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima (u daljnjem tekstu: *rješavanje problema*).

ZADAĆE

U dokumentu *Obrazovanje iz informacijske i komunikacijske tehnologije u osnovnoj školi*, koji je sastavni dio HNOS-a razmatraju se detaljnije ciljevi i zadaće predmeta *Informatika*.

Ustanovljuje se da bi bilo poželjno da učenici po završetku 4. razreda budu u stanju:

- upotrebljavati računalo korištenjem ulazno-izlaznih naprava;
- upotrebljavati računalo kao pomagalo pri učenju;
- raspravljati o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji uporabom ispravnog nazivlja;
- upotrebljavati uzrastu primjerene multimedijske izvore za učenje (interaktivne udžbenike, obrazovne programe, multimedijske enciklopedije i sl.);
- surađivati s drugim učenicima, učiteljima, roditeljima i ostalima pri uporabi tehnologije;
- pokazivati pozitivno društveno i etičko ponašanje te odgovornost pri uporabi tehnologije;
- načiniti uzrastu primjerene multimedijske rukotvorine (artefakte) uz pomoć učitelja, članova obitelji i drugih učenika;
- upotrebljavati prikladne programe za rješavanje problema primjerenih uzrastu;
- prikupljati obavijesti i komunicirati s drugima uporabom tehnologije uz pomoć učitelja, članova obitelji i drugih učenika;
- razumjeti kako na koristan način rasporediti obavijesti (primjerice, stvaranjem abecednih popisa bez uporabe računala).

NAPOMENA

Navedeni nastavni sadržaji podijeljeni su u devet programskih cjelina koji se nalaze u dokumentu *Podloge za izradu obrazovnog standarda* koji je sastavni dio HNOS-a. Od tih devet programskih cjelina u prva četiri razreda obrađuju se postupno pet cjelina tako da se postigne kružno širenje znanja u vertikalni školovanje.

Nastavne teme pojedinih cjelina razvrstane su po razredima uz uvažavanje načela spiralnog modela po kojima se isti sadržaj tijekom školovanja ne uči neovisno više puta već se znanje stečeno na nižim stupnjevima obrazovanja proširuje u višima.

Izvođenje izvan nastavnih aktivnosti po ovom programu uvodi učenike na najizravniji način u područje informacijske i komunikacijske tehnologije. Učenici koji svladaju taj program mnogo će uspješnije savladati program izbornog predmeta u višim razredima osnovne škole.

Nastavne teme omogućuju da se izvedbeni program prilagodi tehničkim mogućnostima pojedinih škola. Naime, njegovo potpuno izvođenje zahtijeva određeni standard tehničke opremljenosti. Ako mogućnosti računalnih učionica ne zadovoljavaju te standarde program će se morati prilagoditi.

Kvalitetno izvođenje programa pretpostavlja samostalni rad pojedinog učenika na računalu.

U školama s ograničenim tehničkim i kadrovskim mogućnostima treba razmotriti i mogućnost smanjivanja

sadržaja tako da se nastavom obuhvati što veći broj učenika makar i s opterećenjem manjim od jednog sata tjedno.

1. RAZRED

TEME

1. Osobno računalo

Ključni pojmovi: vanjski dijelovi računala, namjena vanjskih dijelova.

Obrazovna postignuća: prepoznati, pokazati i imenovati vanjske dijelove računala.

2. Uključivanje i isključivanje računala

Ključni pojmovi: tipka za uključivanje, pokazivač miša, gumbi za isključivanje.

Obrazovna postignuća: pravilno uključiti i isključiti računalo; pokazati da je učenik svladao jednostruki klik mišem.

3. Pokretanje i zaustavljanje programa

Ključni pojmovi: pokretanje programa, prozor, zaustavljanje programa.

Obrazovna postignuća: pokrenuti neki jednostavniji program i zaustaviti ga.

4. Uporaba CD/DVD naslova

Ključni pojmovi: umetanje i izvlačenje CD/DVD diska, postupanje s CD/DVD diskom.

Obrazovna postignuća: umetnuti i izvući CD/DVD iz pogona optičkog diska.

5. Uporaba obrazovnih programa

Ključni pojmovi: snalaženje u programu, razlikovanje slike i teksta kao poveznice.

Obrazovna postignuća: pokrenuti neki (po izboru učitelja) obrazovni program i snalaziti se u njemu.

6. Uporaba jednostavnog programa za crtanje

Ključni pojmovi: simbol olovke, područje crtanja, spremanje crteža.

Obrazovna postignuća: pomicanjem simbola olovke po području crtanja s pomoću miša nacrtati neki jednostavni lik.

7. Osnovni alati programa za crtanje

Ključni pojmovi: kist, brisalo, kantica.

Obrazovna postignuća: koristiti osnovne alate u jednostavnom programu za crtanje.

8. Podešavanje alata programa za crtanje

Ključni pojmovi: boja crte i ispune, debljine crta, otvaranje datoteke spremljenog crteža.

Obrazovna postignuća: podesiti osnovne alate po potrebi crteža.

9. Crtanje geometrijskih likova

Ključni pojmovi: kvadrat, pravokutnik, trokut.

Obrazovna postignuća: nacrtati nekoliko osnovnih likova različitih veličina i položaja.

10. Osnove pisanja teksta

Ključni pojmovi: tipkovnica, tipke.

Obrazovna postignuća: pravilno upotrijebiti tipke za slova i znamenke, tipke za novi red, tipke za brisanje i tipke za kretanje po tekstu.

11. Uporaba jednostavnog programa za pisanje

Ključni pojmovi: prozor programa za pisanje, glavni izbornik, područje pisanja.

Obrazovna postignuća: pravilno pokrenuti program i napisati neku kratku riječ.

12. Osnovni koraci kornjače

Ključni pojmovi: grafički pokazivač kornjače, kretanja kornjače, brisanje slike.

Obrazovna postignuća: crtati ravne linije zadane duljine od 1 do 20, brisati sliku.

13. Olovka kornjače

Ključni pojmovi: boje olovke, dizanje olovke, puštanje olovke.

Obrazovna postignuća: pomicati kornjaču s dignutim ili spušenim perom.

14. Okret kornjače koso lijevo i desno

Ključni pojmovi: postavljanje kornjače za crtanje kosih crta.

Obrazovna postignuća: crtati kose linije.

15. Kretanje kroz labirint

Ključni pojmovi: snalaženje u kornjačinom svijetu.

Obrazovna postignuća: pronaći najjednostavnije rješenje postavljene zadatka.

2. RAZRED

TEME

1. Mape i datoteke

Ključni pojmovi: mapa, datoteka, imena mapa i datoteka.

Obrazovna postignuća: razlikovati datoteke od mapa.

2. Rad s mapama i datotekama

Ključni pojmovi: stvaranje mape, premještanje mapa i datoteka, kopiranje mapa i datoteka.

Obrazovna postignuća: načiniti novu mapu, premjestiti mapu i datoteku, kopirati mapu i datoteku; povlačenjem miša upravljati pomicanjem značke na zaslonu monitora te premješati datoteke iz jedne mape u drugu.

3. Promjena izgleda radne površine

Ključni pojmovi: prozor opisa svojstava radne površine, izbor vrste svojstva, promjena slikovne podloge.

Obrazovna postignuća: promijeniti slikovnu podlogu radne površine; uključiti zaštitu zaslona; svojim riječima opisati važnost zaštite zaslona.

4. Multimedijски CD/DVD

Ključni pojmovi: audio CD/DVD, video CD/DVD.
Obrazovna postignuća: preslušavati audiozapise i pregledavati videozapise računalom.

5. Rad s dijelovima crteža

Ključni pojmovi: izrezak, kopiranje izreska, zakretanje izreska.
Obrazovna postignuća: kopirati izreske crteža.

6. Kombiniranje crteža iz dviju datoteka

Ključni pojmovi: otvaranje dvaju crteža, premještanje izreska iz crteža u crtež.
Obrazovna postignuća: rabiti međuspremnik za prenošenje dijelova crteža.

7. Pogled na sliku

Ključni pojmovi: povećavanje (zoom), mapa piksela.
Obrazovna postignuća: brisati osnovni element crteža (piksel).

8. Pisanje i spremanje jednostavnog teksta

Ključni pojmovi: pravila pisanja na računalu, otvaranje datoteke, pohranjivanje datoteke.
Obrazovna postignuća: napisati velika slova na početku rečenice i pravilno pisati znakove interpunkcije; pisati tekst podijeljen na odlomke.

9. Uređivanje stranice teksta

Ključni pojmovi: orijentacija i veličina papira, porubnice, ispis teksta na papiru.
Obrazovna postignuća: urediti i ispisati tekst.

10. Bojanje likova

Ključni pojmovi: naredba za bojenje likova, bojenje kvadrata i pravokutnika.
Obrazovna postignuća: bojiti prethodno nacrtani lik.

11. Naredbe za okretanje lijevo i desno

Ključni pojmovi: naredba za okret ulijevo, naredba za okret udesno, crtanje trokuta.
Obrazovna postignuća: crtati trokut jednakih duljina stranica.

12. Crtanje šesterokuta

Ključni pojmovi: crtanje šesterokuta zadane duljine stranice, bojenje šesterokuta.
Obrazovna postignuća: crtati šesterokut zadane duljine stranica.

13. Izrada crteža s pomoću naučenih naredbi

Ključni pojmovi: nema novih pojmova (utvrđivanje ranije stečenog znanja).
Obrazovna postignuća: crtati kvadrate, pravokutnike, te trokute i šesterokute jednakih duljina stranica.

14. Osnovne usluge interneta

Ključni pojmovi: Internet, www, elektronička pošta.
Obrazovna postignuća: razumijevanje Interneta kao skupa usluga.

15. WWW preglednik

Ključni pojmovi: upis www adrese, pregledavanje Web stranica.
Obrazovna postignuća: uporaba Web preglednika za jednostavan pregled stranica.

3. RAZRED

TEME

1. Vrste spremnika (memorije)

Ključni pojmovi: vanjski spremnici, unutarnji spremnici, radni i trajni spremnici.
Obrazovna postignuća: objasniti razliku između trajnog i radnog spremnika, nabrojati unutrašnje i vanjske spremnike.

2. Povezivanje računala

Ključni pojmovi: lokalna mreža, veza s internetom, modem.
Obrazovna postignuća: svojim riječima opisati potrebu povezivanja računala i opisati načine kako se to ostvaruje.

3. Snimanje audio zapisa

Ključni pojmovi: mikrofoni, program za snimanje zvuka, pohranjivanje zvučne snimke.
Obrazovna postignuća: prepoznati zvučnu datoteku; snimati zvuk i pohraniti snimku u zvučnu datoteku.

4. Svojstva crteža

Ključni pojmovi: promjena veličine crteža, pretvaranje višebojnog crteža u jednobojni crtež, dubina boje.
Obrazovna postignuća: mijenjati veličine crteža i dubinu boja crteža i ocjenjivati njegovu kakvoću.

5. Promjena izgleda crteža

Ključni pojmovi: vodena boja, pastelni crtež, zamućenje.
Obrazovna postignuća: mijenjati izgled crteža uporabom različitih efekata.

6. Označivanje i kopiranje teksta

Ključni pojmovi: označavanje, kopiranje, premještanje.
Obrazovna postignuća: promijeniti vrstu pisma, stil ili veličinu slova na postojećem tekstu.

7. Traženje i zamjena riječi

Ključni pojmovi: pronalaženje riječi, zamjena riječi.
Obrazovna postignuća: tražiti i zamjenjivati riječi; koristiti program za pružanje pomoći i u njegovu indeksu pronalaziti ključne riječi.

8. Pisanje prvog programa

Ključni pojmovi: pojam programa kao niza naredbi; otvaranje i zatvaranje uređivača; spremanje programa i otvaranje spremljenoga programa.

Obrazovna postignuća: upotrebljivati uređivač teksta pri pisanju programa.

9. Procedure u programu

Ključni pojmovi: procedura, raščlanjivanje zadatka na procedure.

Obrazovna postignuća: rastaviti problem na manje dijelove; pokazati manje dijelove od kojih se sastoji postavljeni zadatak.

10. Programi za rješavanje računskih zadataka

Ključni pojmovi: ispis podataka, osnovne računске operacije.

Obrazovna postignuća: pisati i koristiti programe za obavljanje četiri računskih operacija te za računanje opsega kvadrata, pravokutnika i trokuta.

11. Moja prva pretraga

Ključni pojmovi: zadana riječ ili izraz (pojam) pretrage, izbor rezultata pretrage.

Obrazovna postignuća: tražiti zadani pojam na internetu.

12. Uporaba Web pošte

Ključni pojmovi: adrese pošiljatelja i primatelja; struktura poruke.

Obrazovna postignuća: pisati jednostavne poruke.

13. Prihvatljivo ponašanje pri slanju pošte

Ključni pojmovi: pravila ponašanja.

Obrazovna postignuća: komunicirati na internetu na prihvatljiv način.

4. RAZRED**TEME****1. Snimanje fotozapisa**

Ključni pojmovi: digitalni fotoaparati, okidanje, zaslon tražila.

Obrazovna postignuća: snimati digitalnim fotoaparatom.

2. Obrada digitalnih fotografija

Ključni pojmovi: pohranjivanje fotozapisa, višestruko preimenovanje, višestruka promjena veličine.

Obrazovna postignuća: premještati fotografije s digitalnog fotoaparata na disk.

3. Snimanje videozapisa

Ključni pojmovi: digitalna kamera, snimanje videa, pregled snimke.

Obrazovna postignuća: snimati digitalne videozapise.

4. Postupci skeniranja

Ključni pojmovi: skeniranje, kontrast i osvjetljenje, uravnoteženost boja i zasićenje.

Obrazovna postignuća: skenirati crteže s papira.

5. Osnovne naredbe programskog jezika

Ključni pojmovi: naredbe za naprijed i nazad, naredbe za lijevo i desno uz zadani broj stupnjeva, naredbe za dizanje i spuštanje pera te brisanje linije.

Obrazovna postignuća: upotrebljivati nove naredbe u programskom jeziku u rješavanju jednostavnijih zadataka; programom crtati kvadrat, trokut, pravokutnik i šesterokut.

6. Ponavljanje niza naredbi

Ključni pojmovi: crtanje kvadrata, crtanje jednakostraničnoga trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

Obrazovna postignuća: crtati kvadrat, trokut i šesterokut pomoću petlje.

7. Uporaba petlje za crtanje niza likova

Ključni pojmovi: crtanje jednakostraničnoga trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

Obrazovna postignuća: nacrtati niz kvadrata ako je zadan broj kvadrata i duljina stranice kvadrata.

8. Ulazne vrijednosti procedura

Ključni pojmovi: programi s jednom ulaznom vrijednošću, programi s dvije ulazne vrijednosti.

Obrazovna postignuća: pisati programe koji crtaju kvadrate, trokute ili šesterokute promjenljivih duljina stranica.

9. Postupak pripreme programa

Ključni pojmovi: postupak raščlanjivanja složenijeg zadatka.

Obrazovna postignuća: raščlaniti problem na manje dijelove i rješavati ih korak po korak.

10. Programski alat za elektroničku poštu

Ključni pojmovi: mape u elektroničkoj pošti, upravljanje porukama, opasnost od virusa.

Obrazovna postignuća: upotrebljivati alat za elektroničku poštu.

11. Rad s porukama

Ključni pojmovi: odgovor na poruku, prosljeđivanje poruke, privitci.

Obrazovna postignuća: pravilno upravljati porukama elektroničke pošte.