

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ ИНФОРМАТИКЕ

РАЗРЕД: **ОСМИ**

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: **1**

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: **36**

ОПШТИ ЦИЉЕВИ

- Упознавање основних карактеристика програмског језика и начина рјешавања проблема помоћу рачунара;
- Упознавање ученика са математичким основама рада рачунара;
- Оспособљавање ученика за примјену основних алата за обраду рачунарске графике;
- Оспособљавање ученика за коришћење рачунара и стицање вјештина и самопоуздања у коришћењу и примјени рачунара и комуникацији путем мреже;

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

- Развијање способности комуникације и тимског рада усмјереног према рјешавању проблема;
- Стицање знања о могућностима рјешавања математичких и проблема из свакодневног живота помоћу линијских и разгранатих алгоритама;
- Стицање самопоуздања, упорности, прецизности и иновативности при рјешавању проблема примјеном текстуалног програмирања;
- Стицање знања о бројним системима у рачунарству, њиховој међусобној конверзији и операцијама са бинарним бројевима;
- Разумијевање значаја алфанумеричких кодова у рачунарству;
- Стицање основних знања из графичког дизајна;
- Упознавање са основним елементима рачунарских мрежа и приступ рачунарима у мрежи.

ПРЕГЛЕД ТЕМАТСКИХ ЦЈЕЛИНА

Наставна тема

1. Математичке основе рачунара
2. Програмирање и програмски језик
3. Увод у графички дизајн
4. Мрежне комуникације

Оквирни број часова

- 7
17
7
5

САДРЖАЈИ И ИСХОДИ ПРОГРАМА

Исходи учења	Садржаји програма/Појмови	Корелација са другим наставним предметима
Тема 1: МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ РАЧУНАРА (7)		
Ученик: <ul style="list-style-type: none">• набраја јединице за мјерење капацитета меморије и односе између њих;• разликује бројне системе који се примјењују у рачунарству	<ul style="list-style-type: none">• Меморисање података. Капацитет меморије и мјерне јединице.• Бројни системи;• Конверзије бројева;	Повезати тему са математиком и темом везаном за степене са цјелобројним изложиоцем.

<p>(бинарни, октални, декадни и хексадекадни бројни системи), објашњава њихов значај и намјену;</p> <ul style="list-style-type: none"> • конвертује бројеве из једног у други бројни систем; • сабира, одузима, множи и дијели бинарне бројеве; • користи програмерски калкулатор за конверзију бројева; • објашњава принцип представљања знака на рачунару. 	<ul style="list-style-type: none"> • Основне рачунске операције са бинарним бројевима; • Кодирање и декодирање података у рачунару. <i>ASCII</i> код. 	
Тема 2: ПРОГРАМИРАЊЕ И ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК (17)		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • објашњава појам алгорита, препознаје значај важних особина алгорита (коначност, резултативност и ефикасност), препознаје алгорита у свакодневном животу; • моделује проблеме израдом дијаграма тока линијске и разгранате структуре; • набраја важније више програмске језике; • објашњава поступак инсталације интегрисаног развојног окружења (<i>IDE</i>); • прилагођава развојно окружење према сопственим преференцијама; • креира датотеку која садржи изворни код програма; • препознаје основне елементе сваког програма написаног у <i>C/C++</i> програмском језику; • разликује изворни код од извршне датотеке; • објашњава функцију програма преводиоца; • разликује основне типове података; • објашњава начине декларисања (креирања) промјенљивих, иницијализацију и промјену вриједности промјенљивих; • примјењује аритметичке, логичке и релацијске операције 	<ul style="list-style-type: none"> • Алгоритам: појам и особине; • Дијаграм тока линијске и разгранате алгоритајске структуре; • Виши програмски језици. Програмски језик <i>C/C++</i>; • Интегрисано развојно окружење: инсталација и подешавање; • Креирање, превођење и извршење прве датотеке са примјеном наредбе излаза и коментара. <i>C/C++</i> синтакса; • Основни типови података (знаковни, цјелобројни, реални и логички); • Константе. Декларација и иницијализација промјенљивих. Оператор придруживања; • Аритметички, релациони и логички оператори; • Рјешавања проблема примјеном линијских структура; • Примјена основних математичких функција; • Наредбе одлучивања (једноструко, двоструко, вишеструко условно гранање); • Наредба <i>switch-case</i>; 	<p>Користити повезнице са математиком и фокусирати се на оне математичке проблеме које ученици рјешавају у склопу наставе из математике: алгоритми који користе реалне бројеве (нпр, рачунање коријена реалног броја, испитивање да ли је неки број потпун квадрат цијелог броја), Питагорина теорема, обим и површине многоуглова, круга, обрада података.</p> <p>Користити повезнице са физиком и фокусирати се на задатке које ученици користе у склопу наставе из физике: алгоритми за израчунавање величина везаних за равномјерно и промјенљиво праволинијско кретање, Њутнове законе, израчунавања везана за гравитациону силу, равнотежу тијела, енергију, рад и снагу.</p>

<p>при раду са подацима и промјенљивима бројевног типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> • користи уграђене математичке функције (највећи број, најмањи број, квадратни коријен, апсолутна вриједност, степен); • рјешава проблеме употребом основних наредби улаза, обраде и излаза; • рјешава проблеме једноструког и вишеструког условног гранања; • примјењује наредбе безусловног гранања: <i>break</i> и <i>continue</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Безусловно гранање (наредбе <i>break</i> и <i>continue</i>); • Рјешавања проблема примјеном разгранатих структура. 	
Тема 3: УВОД У ГРАФИЧКИ ДИЗАЈН (7)		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликује векторску и растерску графику; • црта основне облике примјеном алатки за цртање векторске графике; • снима и штампа датотеке векторског формата; • подешава својства векторских графичких објеката (мијења величину, ротира и накоси објекте, групише и разгрупише објекте, испуни објекте бојом, мијења дебљину и боју контурне линије, користи интерактивне алате за сјенчење, извлачење треће димензије и провидност, мијења облик коришћењем чворова); • уноси и уређује умјетнички и параграф текст; • увози и извози растерску графику у алат за обраду растерске графике; • примјењује и уклања филтере на растерској графици (боја, деформације, замућење, текстуре, попуне и провидност). 	<ul style="list-style-type: none"> • Векторска и растерска графика; • Цртање основних векторских облика. Снимање и штампање датотеке векторског формата; • Промјена величине објеката. Ротирање и накошење објекта; • Груписање и разгруписивање објеката. Испуне и контурне линије; • Чворови. Интерактивни алати: сјенчење, извлачење треће димензије и провидност; • Рад са умјетничким и параграф текстом; • Увоз, примјена филтера и извоз растерске графике. 	<p>Повезати тему са темама из Техничког образовања: Графичке комуникације - техничко цртање у машинству.</p>
Тема 4: МРЕЖНЕ КОМУНИКАЦИЈЕ (5)		
<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • објашњава појам рачунарске мреже; • анализира предности и недостатке рачунарских мрежа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, значај, предности и недостаци рачунарских мрежа; • Класификација рачунарских мрежа; 	

<ul style="list-style-type: none"> • разликује различите рачунарске мреже (према подручју које обухвата, према принципу рада); • анализира предности и недостатке жичаног и бежичног повезивања рачунара у мрежи; • препознаје изглед и објашњава функцију хардверских компоненти потребних за повезивање рачунара у мрежи; • објашњава појам IP адресе; • анализира предности и недостатке дијелења ресурса у мрежи рачунара. 	<ul style="list-style-type: none"> • Хардверске компоненте потребне за повезивање рачунара у мреже; • IP адресе; • Дијелење ресурса у рачунарској мрежи. 	
---	---	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ

У овом разреду ученици треба да стекну основна знања која се односе на програмирање, математичке основе рачунара, графички дизајн и рачунарске мреже.

Наставник треба да одабере и прилагођава наставне садржаје, задатке и методе рада у циљу достизања наведених исхода учења, при чему се оставља могућност избора оперативног система и апликативних програма у складу са степеном техничке опремљености кабинета информатике (рачунарске учионице). Ученицима треба стално напомињати, а наставни процес тако и усмјеравати, да не буду само „конзументи“ готових рјешења из области информационих технологија, већ да, стицањем знања и вјештина и развојем логичког и критичког мишљења, развијају сопствена рјешења и критички се осврћу према широком спектру различитих технологија, бирајући и користећи она која највише одговарају датој ситуацији.

Препоруке

- Упознати ученике са протоколом понашања у рачунарској учионици и мјерама заштите у циљу очувања здравља и безбједности ученика.
- Упознати ученике са опасностима по здравље ученика при дуготрајном коришћењу рачунара и опасностима са којима се ученици могу сусрести користећи интернет.
- Упознати ученике са начином рјешавања конкретних проблема из свакодневног живота помоћу рачунара.
- У складу са конфигурацијом рачунара обезбиједити идентичну инсталацију оперативног система, апликација и едитора програмског језика на свим рачунарима у рачунарској учионици. У складу са могућностима обезбиједити рачунарску мрежу и приступ интернету у кабинету информатике.
- У складу са могућностима у кабинету информатике предлаже се употреба оперативних система *Microsoft Windows 10*. Могуће је користити и друге оперативне системе.
- У оквиру теме *Програмирање и програмски језик* изучава се C/C++ програмски језик.
- За потребе учења програмирања у C/C++ препоручује се *Code::Blocks*, као интегрисано развојно окружење (*IDE*), које је доступно на веб локацији <https://www.codeblocks.org/downloads/binaries/>. Дозвољено је коришћење и других интегрисаних развојних окружења за C/C++ (*Eclipse, Visual Studio, Visual Studio Code, Dev C++*).
- За потребе учења програмирања у C/C++ током наставе на даљину препоручује се онлајн C/C++ компајлер на веб локацији https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler.

- При рјешавању задатака из области конверзије бројева из једног у други бројни систем, као и при рјешавању задатака са основним рачунским операцијама са бинарним бројевима, у циљу провјере тачности рјешења, користити програмерски калкулатор из Windows окружења, за конверзију бројева.
- При реализацији теме *Увод у графички дизајн* користити бесплатни софтвер отвореног кода - Inkscape. У складу са могућностима школе могуће је користити и неки од алата из породице Adobe (ilustrator, InDesign, Photoshop, XD), које је могуће лиценцирати за образовне установе, као и Corel DRAW.
- При реализацији теме *Мрежне комуникације* користити школске хардверске компоненте потребне за повезивање рачунара у мреже као наставна средства демонстрације. Потребно је да ученици стекну основна знања о компонентама, конективности и доступности уређаја на мрежи.

Предложене технике и поступци оцјењивања

- Питања са могућности избора само једног тачног одговора;
- Питања тачно/нетачно;
- Табеларни приказ способности ученика за одређене вјештине;
- Индивидуални и групни задаци;
- Презентације;
- Извјештаји;
- Тестови са могућношћу коришћења књиге;
- Електронски тестови;
- Пројекти;
- Микро-задаци;
- Практични тестови;
- *Online* тестови;
- *Google* квизови;
- *Hotpotatoes* квизови.