|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРАВИЛНИК  О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЕКОНОМИЈА, ПРАВО И АДМИНИСТРАЦИЈА – ОБЛАСТ ПРАВО И АДМИНИСТРАЦИЈА  ("Сл. гласник СРС - Просветни гласник", бр. 11/2013) |

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система обра­ зовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

**ПРАВИЛНИК**

**О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛА­ НУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈА­ ЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЕКО­ НОМИЈА, ПРАВО И АДМИНИСТРАЦИЈА – ОБЛАСТ ПРАВО И АДМИНИСТРАЦИЈА**

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у струч­ ној школи за подручје рада економија, право и администрација

* област право и администрација („Просветни гласник”, бр. 7/93, 1/94, 14/97, 12/02, 5/03 и 11/06), у делу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВА­ ЊА”, у одељку: „I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подо­ дељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”:
  1. Наставни програм предмета: „ИСТОРИЈА”, за I, II, III и IV разред, за образовне профиле: „ПРАВНИ ТЕХНИЧАР” и „БИ­ РОТЕХНИЧАР”, замењује се наставним програмом предмета:

„ИСТОРИЈА”;

* 1. Наставни програм предмета: „РАЧУНАРСТВО И ИНФОР­ МАТИКА”, за I и II разред, за образовне профиле: „ТЕХНИЧАР

ОБЕЗБЕЂЕЊА” и „ТЕХНИЧАР ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА” и про­

грам за III и IV разред, за образовни профил: „ТЕХНИЧАР ЗА­ ШТИТЕ ОД ПОЖАРА”, замењују се наставним програмом пред­ мета: „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА”;

* 1. Наставни програм предмета: „БИОЛОГИЈА”, за I разред, за образовни профил: „ТЕХНИЧАР ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА”, за­ мењује се наставним програмом предмета: „БИОЛОГИЈА”;
  2. Наставни програм предмета: „БИОЛОГИЈА”, за I разред, за образовне профиле: „ПРАВНИ ТЕХНИЧАР”, „БИРОТЕХНИ­ ЧАР” и „ТЕХНИЧАР ОБЕЗБЕЂЕЊА”, замењује се наставним програмом предмета: „БИОЛОГИЈА”.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај пра­ вилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављива­ ња у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110­00­00081/2012­03

У Београду, 18. марта 2013. године

Председник Националног просветног савета

**проф. др Десанка Радуновић, с.р. Образовни профили:** ПРАВНИ ТЕХНИЧАР И БИРОТЕХНИЧАР

# ИСТОРИЈА

**Циљ и задаци**

**Циљ** наставе историје је стицање хуманистичког образова­ ња и развијање историјске свести; разумевање историјског про­ стора и времена, историјских догађаја, појава и процеса и улоге истакнутих личности; развијање индивидуалног и националног идентитета; стицање и проширивање знања, развијање вештина и формирање ставова неопходних за разумевање савременог света (у националном, регионалном, европском и глобалном оквиру); уна­ пређивање функционалних вештина и компетенција неопходних за живот у савременом друштву (истраживачких вештина, критичког и креативног мишљења, способности изражавања и образлагања сопствених ставова, разумевања мултикултуралности, развијање толеранције и културе аргументованог дијалога); оспособљавање за ефикасно коришћење информационо­комуникационих техноло­ гија; развијање свести о потреби сталног усавршавања и свести о важности неговања културно­историјске баштине.

**Задаци** наставе историје су да ученици:

* стекну и прошире знања о националној и општој истори­ ји (политичкој, економској, друштвеној, културној...), да разумеју узроке и последице историјских догађаја, појава и процеса, и уло­ гу истакнутих личности у развоју људског друштва;
* поседују свест о повезаности појава из прошлости са поја­ вама из садашњости;
* разумеју да национална историја представља саставни део регионалне, европске и глобалне историје;
* развијају истраживачки дух и критички однос према про­ шлости самосталном анализом различитих историјских извора и литературе и проналажењем и систематизовањем стечених инфор­ мација;

буду оспособљени за проналажење, прикупљање и коришће­ ње информација датих у различитим симболичким модалитетима (историјске карте, графикони, табеле...) и њихово повезивање са претходним историјским знањем;

* буду оспособљени да препознају различита тумачења истих историјских догађаја;
* повезују стечена знања и вештине са садржајима сродних наставних предмета;
* буду оспособљени за примену стечених знања и практич­ них вештина у свакодневном животу;
* унапређују вештине неопходне за индивидуални и тимски рад (комуникативност, образлагање сопствених ставова, аргумен­ товани дијалог...);
* развијају одговорност, систематичност, прецизност и пози­ тивни став према учењу;
* развијају свест о квалитету стеченог знања и потреби стал­ ног усавршавања.
  + 1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часа годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. тема: УВОД У ИСТОРИЈУ
   * Историја као наука и наставни предмет; однос историје пре­ ма другим наукама
   * Историјски извори, рачунање времена, историјска раздобља (периодизација)
2. тема: ПРАИСТОРИЈСКА ЗАЈЕДНИЦА
   * Живот људи у старијем и млађем каменом и у металном добу
   * Верске представе и почеци ликовних уметности у праисто­ ријским заједницама
   * Праисторијска налазишта и културе на централном Балкану
3. тема: СТАРИ ВЕК
   * Опште одлике Старог века (време, простор и народи; струк­ тура друштва, веровања, култура)

*Стари исток*

* + Опште особине историје Старог истока (хронолошки, гео­ графски и етнички оквири, друштвено устројство)
  + Египат: Старо, Средње и Ново царство
  + Државе Месопотамије, Мале Азије и Блиског истока (Ле­ ванта).
  + Писменост, култура и право народа Старог истока
  + Религије народа Старог истока

*Стара Грчка*

* + Најстарија историја Грчке (досељавање Грка на Балкан, ми­ нојски Крит, микенска Грчка, Тројански рат)
  + Од Микенског ка Хомерском добу. Дорска и јонска сеоба, друштвени поредак у IХ и VIII веку пре н. е.
  + Настанак полиса, грчка колонизација, промене друштвеног и државног уређења од VIII до VI века пре н. е.
  + Спарта: особености уређења и живота (Ликург, Пелопоне­ ски савез)
  + Атина: најстарија историја, друштвене борбе, реформе, на­ станак и развој демократије
  + Грчко­персијски ратови. Почетак и ток, њихов утицај на друштвене и привредне односе у полисима, Делски савез
  + Периклово доба, Атински поморски савез, Пелопонески рат
  + Култура старих Грка (религија, митови, наука, уметност)
  + Криза полиса и успон Македоније
  + Александрова освајања и хеленистичке монархије
  + Хеленистичка култура

*Стари Рим*

* + Најстарија историја Рима (становништво Италије, оснива­ ње Рима, доба краљева)
  + Доба републике (оснивање републике, друштвено и држав­ но уређење)
  + Римска освајања у Италији
  + Римска освајања у Средоземљу (пунски ратови и ратови с хеленистичким монархијама)
  + Криза републике и почетак грађанских ратова (реформе браће Грах, Марије и Сула)
  + Први и Други тријумвират
  + Римска култура у доба републике (религија, наука и умет­ ност)
  + Августов принципат
  + Римско царство од I до III века
  + Доминат. Реформе Диоклецијана и Константина
  + Римска култура у раздобљу од I до IV века (религија, наука и уметност)
  + Појава и ширење хришћанства
  + Римске провинције на Балканском полуострву

1. тема: ПОЗНА АНТИКА И РАНИ СРЕДЊИ ВЕК
   * Подела Римског царства. Опадање и пропаст Западног царства
   * Сеоба народа и стварање „варварских” држава на западу
   * Источно царство, IV–VI век. Јустинијанова обнова
   * Култура рановизантијског доба
   * Аварски походи и насељавање Словена на Балкану
     1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 72 часа годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. тема: ЕВРОПА У РАНОМ СРЕДЊЕМ ВЕКУ
   * Крај античког света: сеоба народа и стварање „варварских” краљевина у Европи (германске сеобе, продори Хуна и Авара у Европу, структуре раних краљевина, христијанизација варвара и почеци средњовековне Европе)
   * Хришћанска црква до раскола 1054. године (рано монаштво, мисионарска делатност, улога цркве током IX и X века – Клинијев­ ски покрет, цезаропапизам у поређењу са односом државе и цркве у Византији, велики раскол 1054. године и његове последице)
   * Франачка држава. Уједињење Европе под Карлом Великим (Меровинзи и Каролинзи, ширење Арабљана и њихов допринос европској цивилизацији, Пипин Мали и стварање папске државе, крунисање Карла Великог за цара)
   * Настанак феудалног друштва (рађање феудалних друштве­ них односа у IX веку – витезови и сељаци, пирамидална хијерар­ хија власти, верност и вера, рурално друштво)
   * Живот у раном средњем веку (двор – изглед, начин живота на двору, обичаји; рат – начини ратовања, настанак и симболика куле; улога религије у свакодневном животу; начини становања; болести, глад, страхови, сеобе; манастири – бенедиктинско прави­ ло, скрипторији)
   * Византија од VII до XII века (реформа цара Ираклија, борбе против Арабљана, успон Византије у време Македонске династије)
   * Продори Викинга и Мађара, рађање Светог римског цар­ ства немачког народа (надирање Нормана у Европу, њихова уло­ га на истоку и на западу, стварање државе у Средоземљу; порекло Мађара и долазак у Европу до заустављања на Леху, Отон I)
   * Култура раног средњег века (разлике између култура Визан­ тије и западне Европе, писменост на Западу – улога ирског мона­ штва; културна обнова у време Карла Великог; манастирска култу­ ра, романичка уметност, однос према Богу у раном средњем веку)
2. тема: НАСЕЉАВАЊЕ СЛОВЕНА НА БАЛКАН И СТВАРАЊЕ ПРВИХ СРПСКИХ ДРЖАВА
   * Досељавање Словена на Балканско полуострво (прапостој­ бина Словена, узроци сеоба, обичаји и веровања Словена, насеља­ вање на Балканско полуострво и у областима Источних Алпа, Сло­ вени и староседеоци)
   * Покрштавање Јужних Словена и њихова рана писменост (почеци покрштавања, Ћирило и Методије, ученици Ћирила и Ме­ тодија, глагољаши, писмо и књижевност, уметност)
   * Срби до XII века (територијални оквири српских земаља, Срби између Византије и Бугарске, кнез Часлав, успон Дукљанске државе, осамостаљивање Рашке и Босне)
3. тема: ЕВРОПА ОД XII ДО XV ВЕКА
   * Настанак градова и универзитета (оживљавање градова, по­ ложај и уређење, развој градске привреде, трговци и сајмови, дру­ штвени односи у градовима)
   * Крсташки ратови (папска монархија, поход на исток као верски и колонизациони покрет, Први и Четврти крсташки рат, по­ следице крсташких ратова, рађање витешког морала, измењена по­ божност западног света)
   * Успон западноевропских монархија: Француска, Енглеска, Немачка (развој феудалне монархије, Луј IX Свети као идеални владар, „Велика повеља слобода” и настанак парламента, Свето римско царство, од феудалне до националне монархије)
   * Феудално друштво: ратници, работници, духовници (струк­ тура друштва; друштвени покрети, јереси, инквизиција, просјачки редови)
   * Живот у позном средњем веку (образовање; промене у ве­ штини ратовања; приватна побожност; породична заједница; изме­ њена осећајност; рађање индивидуе)
   * Однос државе и цркве у позном средњем веку (сукоб цар­ ског и папског концепта, опадање моћи папа, црквени сабори)
   * Култура западноевропског света у позном средњем веку (го­ тичко доба, ритерска и градска култура, уметност катедрала, рађа­ ње књижевности на народном језику)
   * Словенски свет у позном средњем веку (западни и источни Словени, Карло IV; Кијевска и Московска Русија)
   * Култура позне Византије (процват уметности у доба Ком­ нина, Византија после Четвртог крсташког рата; ренесанса Пале­ олога)
4. тема: СРПСКИ НАРОД И ЊЕГОВИ СУСЕДИ ОД XII ДО XV ВЕКА
   * Држава Немањића (српска држава између Византије и Угар­ ске, велики жупан Стефан Немања, први пад Византијског цар­ ства, држава Немањића као краљевина, аутокефална црква)
   * Успон државе Немањића (владарски род Немањића, јача­ ње положаја владара, освајања, сукоб између краљева Драгутина и Милутина, битка код Велбужда, Стефан Душан, проглашење цар­ ства)
   * Привреда и друштво у немањићкој Србији (земљорадња, сточарство, рударство, градови као привредна средишта, трговина, властела, зависно сељаштво, градско становништво)
   * Улога српске цркве од XII до XV века (Охридска архиепи­ скопија, Света Гора и Хиландар, црквена самосталност, српска па­ тријаршија, однос између српске цркве и државе, ктитори и заду­ жбине)
   * Култура српске средњовековне државе (културна подручја, језик и писмо, стара српска библиотека, књижевност, правни спо­ меници, уметност)
   * Постанак и развој босанске државе (Босна као географски појам, Босна између Угарске и Византије, црква босанска, ширење Босне, проглашење краљевства)
   * Дубровник у средњем веку (оснивање града, византијски Рагусион, млетачка власт, односи са Угарском, ширење градске те­ риторије, уређење града, република, односи са Србијом и Босном, привреда, трговина, културни успон)
   * Продор Турака на Балканско полуострво (Турци Османлије, уређење Османског царства, турски начин освајања, разједињене хришћанске државе, расуло српске државе, битка на Марици, бит­ ка на Косову)
   * Држава Лазаревића и Бранковића (турски вазали, битка код Ангоре, титула деспота, привредни успон, уређење Деспотовине, култура Моравске Србије)
   * Крај државне самосталности Србије и Босне (пад Царигра­ да, освајање Србије, превласт обласних господара у држави Котро­ манића, постанак Херцеговине, пад Босне, крај херцегове земље)
   * Зета за време Балшића и Црнојевића (успон Балшића, кому­ не и обласни господари, између Турака и Венеције, Зета у Деспо­ товини, уздизање Црнојевића, пад области Црнојевића)
   * Сеобе Срба (немирна граница у Подунављу, сеобе Срба, од­ брамбени систем, повремени упади хришћанских снага на турску територију)
     1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 68 часова годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. тема: ЕВРОПA ОД XV ДО XVIII ВЕКА
   * Велика географска открића и почеци европског колонија­ лизма
   * Зачеци капитализма
   * Хуманизам и ренесанса
   * Реформација и католичка реакција
2. тема: АПСОЛУТИСТИЧКЕ МОНАРХИЈЕ (XVI–XVIII век)
   * Опште одлике апсолутистичких монархија
   * Шпанија Филипа II; револуција у Низоземској
   * Енглеска од XVI до XVIII века
   * Француска од XVI до XVIII века
   * Самодржавље у Русији
   * Опште одлике просвећеног апсолутизма
   * Просвећени апсолутизам Петра I, Катарине II, Фридриха II
3. тема: СРПСКИ НАРОД ПОД ОСМАНСКОМ ВЛАШЋУ (XVI–XVIII век)
   * Друштвено и државно уређење Османског царства
   * Положај и живот Срба у Османском царству
   * Опадање Османског царства
   * Српски народ у ратовима Аустрије и Млетачке републике против Османлија
   * Улога Пећке патријаршије, Цетињска митрополија
4. тема: СРБИ ПОД ХАБЗБУРШКОМ И МЛЕТАЧКОМ ВЛАШЋУ (XVI–XVIII век)
   * Државно и друштвено уређење Аустрије
   * Српски народ у Војној крајини, цивилној Хрватској и Сла­ вонији, сеобе у Русију
   * Положај Срба у Угарској
   * Карловачка митрополија
   * Срби под режимом просвећеног апсолутизма Марије Тере­ зије и Јосифа II
   * Дубровник и Срби у млетачкој Далмацији и Боки (XVI– XVIII век)
5. тема: ЕВРОПА И СВЕТ ОД КРАЈА XVIII

ДО СЕДАМДЕСЕТИХ ГОДИНА XIX ВЕКА

* + Привредне и друштвене промене (индустријска револуција)
  + Епоха грађанских револуција
  + Рат за независност САД
  + Француска револуција
  + Наполеонова владавина и освајања
  + Бечки конгрес и Света алијанса
  + Револуционарни покрети у Европи у првој половини XIX века; револуција 1848/1849.
  + Раднички и социјалистички покрет у Европи
  + Уједињење Италије; уједињење Немачке
  + Грађански рат у САД

1. тема: НАЦИОНАЛНИ ПОКРЕТИ НА БАЛКАНУ ОД КРАЈА XVIII ДО СЕДАМДЕСЕТИХ ГОДИНА XIX ВЕКА
   * Османско царство крајем XVIII и почетком XIX века
   * Српска револуција – ратни период (Први српски устанак, устаничка држава, Хаџи Проданова буна, Други српски устанак)
   * Српска револуција – мирнодопски период (борба за ауто­ номију, јачање државности, хатишерифи из 1830. и 1833. године, укидање феудализма)
   * Апсолутизам Милоша Обреновића (уставно уређење – Сре­ тењски устав и Турски устав; привредни и друштвени развој)
   * Прва владавина кнеза Михаила (1839–1842)
   * Уставобранитељи и кнез Александар Карађорђевић (1842– 1858)
   * Друга владавина кнеза Милоша и кнеза Михаила Обрено­ вића (1858–1868)
   * Владавина кнеза Милана Обреновића (друго намесништво и устав из 1869; српско­турски ратови 1876–1878. и стицање неза­ висности)
   * Културни препород Кнежевине Србије
   * Стварање Црногорске државе
   * Митрополити Петар I и Петар II Петровић Његош
   * Кнежевина Црна Гора – књаз Данило Петровић Његош (1852–1860)
   * Стицање независности Црне Горе – књаз Никола Петровић Његош
   * Босански беговат у првој половини XIX века
   * Устанак у Босни и Херцеговини (1875)
   * Национални препород Грка, Бугара, Мађара, Румуна
   * Хабзбуршка монархија (од краја XVIII до седамдесетих го­ дина XIX века)
   * Срби у Хабзбуршкој монархији од краја XVIII до седамде­ сетих година XIX века (Темишварски сабор, Карловачка митропо­ лија и патријаршија; Срби у револуцији 1848/1849; Војводство Ср­ бија и тамишки Банат; Светозар Милетић; Војна граница)
     1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. тема: ЕВРОПА И СВЕТ У ДРУГОЈ ПОЛОВИНИ XIX И ПОЧЕТКОМ XX ВЕКА
   * Нова слика Европе после уједињења Италије и Немачке: нове и старе силе и њихова борба за политички, дипломатски и економски престиж
   * Берлински конгрес и преобликовање југоисточне Европе
   * Време напетости (политика, борба за колоније, привредна и војна конкуренција, политичке идеје – либерализам, радикализам, национализам, социјалдемократија, комунизам…)
   * „Лепа епоха”: култура, наука, технолошки напредак, про­ света
2. тема: НЕЗАВИСНЕ ДРЖАВЕ СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
   * Србија између Аустроугарске и Русије (1878–1903)
   * Политички, привредни и културно­просветни развој у Ср­ бији (1903–1914)
   * Црна Гора од 1878. до 1914.
   * Србија и Црна Гора и српски народ у Аустроугарској и Османском царству
   * Балкански ратови (1912–1913)
3. тема: ПРВИ СВЕТСКИ РАТ

„*Велики рат*”

* + Европа на путу ка рату (политика, привреда, наука, култура и образовање)
  + Савезништва и фронтови
  + Хронологија ратних дејстава
  + Свакодневни живот у рату
  + Револуције у Русији
  + Ратно ангажовање САД

*Србија у* „*Великом рату*”

* + Србија уочи Првог светског рата
  + Србија и савезничке силе
  + Хронологија ратних дејстава (најважније битке, повлаче­ ње преко Албаније, окупација и терор, устаничке борбе, Солунски фронт, унутрашњеполитички сукоби, ослобођење)
  + Свакодневни живот у рату
  + Србија и југословенска идеја (од Нишке до Женевске декла­ рације)
  + Последице рата

1. тема: ЕВРОПА И СВЕТ ИЗМЕЂУ СВЕТСКИХ РАТОВА
   * Последице „Великог рата” (нестанак царстава и стварање нових држава, Мировна конференција у Паризу, Лига народа, кри­ за демократије и појава тоталитарних идеја)
   * Велика економска криза и њене последице
   * Култура, наука и просвета
   * Либералне демократије (САД, Велика Британија, Францу­ ска…)
   * Совјетска Русија
   * Фашизам и националсоцијализам (Италија, Немачка, гра­ ђански рат у Шпанији)
   * Свет на путу ка новом рату (рушење „версајског поретка”, аншлус Аустрије, Минхенски споразум, пакт Молотов­Рибентроп)
2. тема: ЈУГОСЛОВЕНСКА КРАЉЕВИНА
   * Нова држава (уједињење, простор и друштво, границе, окружење, савезници и противници)
   * Државно, друштвено и политичко уређење (1918–1929)
   * Лични режим краља Александра и идеологија интегралног југословенства (1929–1935)
   * Политички и национални сукоби (1935–1939)
   * Међународни положај и спољна политика (1918–1939)
   * Економски и културно­просветни развој југословенске др­ жаве (1918–1941)
   * Југославија у време избијања Другог светског рата: преуре­ ђење државе и промена међународног положаја (1939–1941)
3. тема: ДРУГИ СВЕТСКИ РАТ

*Свет у Другом светском рату*

* + Савезништва и фронтови
  + Хронологија ратних дејстава и преломни догађаји (1939–1945)
  + Промена граница и окупациони системи
  + Расизам, геноцид и холокауст
  + Крај рата и његове последице
  + Свакодневни живот у рату

*Југославија у Другом светском рату*

* + Од дипломатског притиска до рата (међународна дипломат­ ска криза, борба за југословенски простор и врхунац кризе 25. и

27. март 1941)

* + Војни пораз (Априлски рат, капитулација и распарчавање, НДХ)
  + Окупација (окупациони системи, репресивна политика, ге­ ноцид и терор)
  + Отпори окупацији и фашизму (устанци, антиокупационе снаге српског грађанства; супротстављени национални, војни и по­ литички покрети)
  + Хронологија ратних дејстава (југословенско ратиште у кон­ тексту светског рата)
  + Идеолошки концепти и уређење будуће државе (српско­хр­ ватски спор у емиграцији, АВНОЈ, национална политика Равно­ горског покрета, Друга призренска лига)
  + Југославија и Балкан у односима и плановима великих сила
  + Крај рата и његове последице
  + Свакодневни живот у рату

1. тема: СВЕТ ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА

*Послератни свет и његове супротности*

* + Од ратног савезништва до Хладног рата
  + Блоковска подела, економске и политичке интеграције
  + Трећи свет и деколонизација
  + Политички, привредни, друштвени, културни и научни развој
  + Свет у савременом добу (распад СССР, нестанак Источног блока, ЕУ, глобализација, научно­технолошка револуција)

*Југославија после Другог светског рата*

* + Унутрашњеполитички односи и спољнополитички положај (1945–1948)
  + Југославија између Истока и Запада: у потрази за новом спољнополитичком и унутрашњеполитичком оријентацијом
  + Политички, привредни, друштвени и културни развој
  + Нестанак југословенске државе
  + Српска држава у савременом добу.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Наставни садржаји предмета *Историја* конципирани су тако да ученицима пруже целовиту слику о праисторијском и историј­ ском добу.

Полазну тачку чине циљ и задаци овог предмета, чија реали­ зација треба да буде прилагођена узрасту и развојним карактери­ стикама ученика. Садржаје треба прилагођавати ученицима, како би најлакше и најбрже достигли наведене циљеве. Наставник има слободу да сам одреди распоред и динамику активности за сваку тему, уважавајући циљ и задатке предмета.

Програм се може допунити садржајима из прошлости завича­ ја, чиме се код ученика постиже јаснија представа о историјској и културној баштини у њиховом крају (археолошка налазишта, кул­ турно­историјски споменици, музејске збирке...).

У школама на наставном језику неке од националних мањина могу се, осим садржаја из њихове историје који су дати у програ­ му, обрадити и проширени наставни садржаји из прошлости тог народа. При томе, наставници ће настојати да, коришћењем разно­ врсних извора и релевантне историографске и етнографско­антро­ полошке литературе, ученицима пруже могућност да стекну јасну представу о прошлости народа коме припадају, али и окружења у коме живе: какав им је био начин живота и које су значајне лично­ сти обележиле њихову историју.

Важно је искористити велике могућности које историја као наративни предмет пружа у подстицању ученичке радозналости, која је у основи сваког сазнања. Наставни садржаји треба да буду представљени као „прича”, богата информацијама и детаљима, ка­ ко би историјски догађаји, појаве и процеси били предочени јасно, детаљно и динамично. Настава би требало да помогне ученицима у стварању што јасније представе не само о томе шта се десило, већ и зашто се десило и какве су последице проистекле.

Посебно место у настави историје имају питања, она која по­ ставља наставник ученицима, и она која долазе од ученика, под­ стакнута оним што су чули у учионици или што су сазнали ван ње, користећи различите изворе информација. Добро осмишљена пи­ тања наставника имају подстицајну функцију за развој историјског мишљења и критичке свести, како у фази утврђивања и системати­ зације градива, тако и у обради наставних садржаја. У зависности од циља који наставник жели да оствари, питања могу имати раз­ личите функције: фокусирање пажње на неки садржај или аспект, подстицање поређења, трагање за појашњењем итд.

Пожељно је што више користити различите облике организо­ ване активности ученика (индивидуални рад, рад у пару, рад у гру­ пи, радионице или домаћи задаци, као што су семинарски радови, презентације, самостални и групни пројекти...).

Да би схватио догађаје из прошлости, ученик треба да их

„оживи” у свом уму, у чему велику помоћ може пружити употреба различитих историјских текстова, карата и других извора историј­ ских података (документарни и играни видео и дигитални мате­ ријали, музејски експонати, илустрације), обилажење културно­ историјских споменика и посете установама културе. Коришћење историјских карата изузетно је важно, јер омогућава ученицима да на очигледан и сликовит начин доживе простор на коме су се до­ гађаји одвијали, олакшавајући им праћење промена на одређеној територији.

Треба искористити и утицај наставе историје на развијање је­ зичке и говорне културе (беседништва), будући да историјски са­ држаји богате и оплемењују језички фонд ученика. Неопходно је имати у виду интегративну функцију историје, која у образовном систему, где су знања подељена по наставним предметима, помаже ученицима да схвате повезаност и условљеност географских, еко­ номских и културних услова живота човека кроз простор и време. Треба избегавати фрагментарно и изоловано учење историјских чињеница, јер оно има најкраће трајање у памћењу и најслабији трансфер у стицању других знања и вештина.

Како би циљеви наставе историје били што потпуније оства­ рени, препоручује се и примена дидактичког концепта мултипер­ спективности.

Одређене теме, по могућности, треба реализовати са одгова­ рајућим садржајима из сродних предмета, а посебну пажњу тре­ ба посветити оспособљавању ученика за ефикасно коришћење информационо­комуникационих технологија (употреба Интерне­ та, прављење Power Point презентација, коришћење дигиталних аудио­визуелних материјала и израда реферата и матурског рада).

**Образовни профил**: ТЕХНИЧАР ОБЕЗБЕЂЕЊА И ТЕХНИЧАР ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

# РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

**Циљ и задаци**

**Циљ** наставног предмета рачунарство и информатика у сред­ ње стручној школи је стицање знања, овладавање вештинама и формирање вредносних ставова који доприносе развоју инфор­ матичке писмености неопходне за живот у савременом друштву, даље стручно усавршавање и практичну примену у процесу рада; као и оспособљавање ученика да ефикасно и рационално користе рачунаре на начин који не угрожава њихово физичко и ментално здравље.

**Задаци** наставе рачунарство и информатика су да ученици:

* развију свест о неопходности коришћења рачунара у свако­ дневном животу и раду и значају информатике за функционисање и развој друштва;
* примене стечена знања и вештине у стицању конкретног образовања за будуће занимање;
* јачају способност за прецизно и концизно дефинисање про­ блема; упознају се са алгоритамским начином решавања проблема и основним алгоритмима;
* стекну знања потребна за подешавање параметара опера­ тивног система на нивоу корисничког интерфејса, коришћење мо­ гућности оперативних система и система датотека конкретног опе­ ративног система;
* овладају коришћењем програма за обраду текста и табелар­ них података и креирање докумената у коме су интегрисани текст, слика и табела;
* упознају начине израде презентација и оспособе се за изра­ ду једноставнијих презентација;
* разумеју принципе функционисања интернета, локалних мрежа и оспособе се за коришћење мрежних ресурса, интернет сервиса и система за електронско учење;
* упознају принципе представљања и обраде цртежа и слика на рачунару и овладају техникама коришћења једног од графичких програма за обраду цртежа и слика;
* упознају основни концепт и принципе Веб дизајна и Веб програмирања, разумеју логику анимације и овладају њеном упо­ требом у креирању сопствених Веб пројеката;
* унапреде способности за брзо, ефикасно и рационално про­ налажење информација коришћењем рачунара, као и њихово кри­ тичко анализирање и преношење;
* ефикасно користе програмски језик заснован на прозорима за решавање различитих проблема у даљем образовању, професио­ налном раду и свакодневном животу;
* развију способности писања програма вођених догађајима и разумеју принципе креирања модуларних и добро структурира­ них програма;
* упознају концепт базе података, њену организацију, кори­ шћење упита за добијање тражених података из базе, прављење из­ вештаја и дистрибуцију података;
* развију прецизност, рационалност и креативност у раду са рачунаром;
* на адекватан начин користе предности рачунара и друштве­ них мрежа у удруживању са другима и покретању акција чији је циљ ширење корисних информација или пружање помоћи и подр­ шке онима којима је то потребно;
* изграде правилне ставове према коришћењу рачунара, без злоупотребе и претеривања које угрожава њихов физичко и мен­ тално здравље;
* упознају савремена ергономска решења која олакшавају употребу рачунара и изграде спремност за праћење нових решења у области информатичке технологије;
* развијају способности да стечена знања примењују за реша­ вање проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневном животу.

1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 72 часa годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. ОСНОВЕ РАЧУНАРСКЕ ТЕХНИКЕ (6–8)

Информација и информатика. Развој информационих техно­ логија. Јединице за мерење количине информација(бит, бајт, редо­ ви величине). Значај и примена рачунара у разним областима људ­ ске делатности. Утицај рачунара на здравље. Структура и принцип рада рачунара. Основне компоненте рачунара и утицај компоненти на перформансе рачунара.

1. ОСНОВЕ РАДА У ОПЕРАТИВНОМ СИСТЕМУ СА ГРАФИЧКИМ ИНТЕРФЕЈСОМ (8–10)

Оперативни систем. Системски софтвер. Апликативни софтвер.

Верзије и модификације програма.

Дистрибуција програмских производа (комерцијална, деље­ на (енгл. shareware), јавно доступна (енгл. freeware), пробна (енгл. trial)).

Основни елементи графичког интерфејса оперативног систе­ ма (радна површина, прозор, икона, дугме, панел, мени, каталог).

Покретање програма.

Датотека (атрибути датотеке, типови датотека, путања датоте­ ке, групно име датотека) и основне операције над датотеком.

Каталог.

Архивирање датотека и средства за архивирање датотека. Основна подешавања оперативног система: подешавање да­

тума и времена, радне површине (позадине, чувара екрана, резо­ луције екрана), регионална подешавања, промена корисничких на­ лога.

Инсталирање корисничких програма. Уклањање програма. Програми за заштиту рачунара од штетног софтвера Инсталирање управљачких програма периферних уређаја. Мултимедијалне могућности оперативног система.

Средства и методе заштите рачунара, информација и права на интелектуалну својину.

1. ТЕКСТ­ПРОЦЕСОР (14–16)

Радно окружење текст­процесора. Једноставнија подешавања радног окружења. Правила слепог куцања. Подешавање и промена језика тастатуре („писма”). Операције са документима (креирање, отварање, премештање од једног до другог отвореног докумен­ та, чување, затварање). Уређивање текста. Коришћење симбола за форматирање. Премештање садржаја између више отворених докумената. Уметање у текст: специјалних симбола, датума и вре­ мена, слика, текстуалних ефеката. Проналажење и замена задатог текста. Уметање и позиционирање нетекстуалних објеката. Умета­ ње табеле у текст. Форматирање текста (страница, ред, маргине, проред). Исправљање грешака. Нумерација страница. Израда сти­ лова. Генерисање садржаја. Штампање документа.

1. СЛАЈД­ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ (10–12)

Презентације и њихова примена. Основне етапе при развоју слајд­презентације. Правила дизајна презентације. Радно окруже­ ње програма за израду слајд­презентација. Подешавања радног

окружења. Креирање фото­албум презентације. Типови „погледа” на презентацију. Основне операције са слајдом. Додавање и фор­ матирање текстуалних објеката. Додавање нетекстуалних објеката (графички, звучни, видео, ...). Анимација објеката слајда. Анима­ ција прелаза између слајдова. Дизајн позадине и „мастер” слајда. Интерактивна презентација (хипервезе, акциона дугмад). Подеша­ вање параметара приказа презентације. Штампање презентације.

1. РАД СА ТАБЕЛАМА (14–16)

Основни појмови (прикупљање података, њихово табеларно и графичко приказивање на разне начине, као и читање и тумачење таквих приказа). Основни појмови о програмима за рад са табела­ ма (структура документа, формати датотека). Подешавање радног окружења (палете алатки, пречице, лењир, поглед, зум...). Додава­ ње, брисање, премештање и преименовање радних листова. Типови података. Уношење података у табелу (појединачни садржаји ћели­ ја и аутоматске попуне). Подешавање димензија, премештање, фик­ сирање и сакривање редова и колона. Уношење формула са основ­ ним аритметичким операцијама, користећи референце на ћелије. Копирање формула, релативно и апсолутно референцирање ћели­ ја. Функције за: сумирање, средњу вредност, минимум, максимум, пребројавање, заокруживање. Логичке функције. Форматирање ће­ лија (број децималних места, датум, валута, проценат, поравнање, прелом, оријентација, спајање ћелија, фонт, боја садржаја и позади­ не, стил и боја рама ћелије). Сортирање и филтрирање. Намена раз­ личитих типова графикона, приказивање података из табеле помоћу графикона. Подешавање изгледа странице документа за штампање (оријентација папира, величина, маргине, прелом, уређивање загла­ вља и подножја, аутоматско нумерисање страна). Прегледање доку­ мента пре штампања, штампање документа и његових делова.

1. ИНТЕРНЕТ И ЕЛЕКТРОНСКА КОМУНИКАЦИЈА (12–14) Појам рачунарске мреже. Рачунари­сервери и рачунари­кли­

јенти. Глобална мрежа (Интернет). Интернет­провајдери и њихове мреже. Технологије приступа Интернету.

Сервиси Интернета: World Wide Web, FTP, електронска по­ шта, веб­форуми. Веб­читачи. Претраживачи, претраживање и ко­ ришћење информација са Интернета. Интернет мапе. Виртуелни телефон. Друштвене мреже и њихово коришћење. Електронска тр­ говина, електронско пословање и банкарство. Електронски подр­ жано учење. Право и етика на Интернету.

1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 68 часова годишње и 60 часова у блоку )

1. РАЧУНАРСКА ГРАФИКА (20)

*Увод у рачунарску графику*

Начини представљања слика у рачунару – векторска и рас­ терска графика. Карактеристике рачунарске графике – резолуција и број боја. Класификација програма за рад са рачунарском графи­ ком. Формати датотека. Улазне и излазне графичке јединице.

*Пример програма за креирање и обраду растерске графике*

Увоз слике са камере и скенера. Основне корекције слике. Про­ мена резолуције слике и формата датотеке. Оптимизација за веб. Организовање фото­албума. Штампање растерске графике. Алати за цртање. Палете боја. Ефекти, маске, исецање, брисање, копирање делова слике, подешавање осветљености, контраста итд. Ретушира­ ње и фото­монтажа. Додавање текста. Израда ГИФ­анимације.

*Пример програма за креирање векторске графике*

Подешавање радног окружења. Цртање основних графичких елемената – објеката. Трансформације објеката. Комбиновање обје­ ката. Додавање текста. Комбинација растерске и векторске графике. Слојеви. Глобални преглед цртежа. Штампање векторске графике.

1. МУЛТИМЕДИЈА (10)

Начини представљања звука у рачунару. Основни формати за­ писа звука (WAV, MP3, MIDI,...). Програми за репродукцију звучних записа. Пример програма за снимање звука. Начини представљања

видео­записа у рачунару. Основни формати видео­записа. Програ­ ми за репродукцију видео записа. Увоз видео записа са дигиталне камере. Пример програма за монтажу видео записа (комбинација слике, видеа и звука). Постављање видео записа на веб.

1. ЛОКАЛНЕ РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ(12)

Појам и предност умрежавања. Локалне мреже, формирање и структура. Повезивање чворова мреже. IP шема адресирања. Руте­ ри и рутирање. Организација домена и доменских имена. Систем доменских имена DNS (Domain Name System). Дељење ресурса локалне мреже. Навигација кроз локалну мрежу. Администрирање кућне локалне мреже. Функционисање Интернета и основни Ин­ тернет протоколи. Карактеристике основних технологија приступа Интернету. Интернет­провајдери и њихове мреже. Повезивање ло­ калне мреже са глобалном мрежом (Интернетом).

1. НАПРЕДНО КОРИШЋЕЊЕ ИНТЕРНЕТА (12)

Појам Веб. Подела веб садржаја на статички и динамички веб. Клијентске и серверске технологије. Веб апликације за рад са документима (рад „у облаку”, енгл. *cloud computing*). Дељење до­ кумената на вебу. Блог. Вики­алат. Електронски портфолио.

1. ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ НА ИНТЕРНЕТУ (14)

Основе HTML­а. Основни тагови HTML­a. HTML контро­ ле. Стилови у HTML­у (каскадни стилови – CSS). Методе изра­ де HTML докумената и каскадних стилова. Шта је CMS. Особине CMS­a. Најчешће коришћени CMS портали (Joomla, WordPress).

НАСТАВА У БЛОКУ

(60 часова годишње)

АУДИТОРНЕ ВЕЖБЕ (30)

Израда графичких, мултимедијалних и веб садржаја према одабраним тема које су у вези са садржајима заступљеним у про­ грамима стручних предмета.

ПРАКСА У РАЧУНСКИМ ЦЕНТРИМА (30)

Практично упознавање топологије, ресурса, клијент­сервер модела на примеру школске мреже и мреже већег рачунског центра, администрирање и повезивање са глобалном интернет мрежом.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

# разред

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања

*Облици наставе:* Настава се реализује кроз лабораторијске вежбе.

*Место реализације наставе:* Лабораторијске вежбе се реали­ зују у рачунарској лабораторији.

*Подела одељења на групе:* Приликом реализације вежби оде­ љење се дели на две групе.

*Препоруке за реализацију наставе:*

На почетку наставе урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послужи као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке од­ говарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део нео­ пходан за рад ученика на рачунарима. Уводни део двочаса, у за­ висности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута. Након тога организовати активност која, у зависности од теме, подстиче изградњу знања, анализу, критичко мишљење, интердисциплинарно повезивање. Активност треба да укључу­ је практичан рад, примену ИКТ, повезивање и примену садржаја различитих наставних предмета, тема и области са којима се су­ срећу изван школе. Активности осмислити тако да повећавају

мотивацију за учење и подстичу формирање ставова, уверења и система вредности у вези са развојем језичке и информатичке пи­ смености, здравим стиловима живота, развојем креативности, спо­ собности вредновања и самовредновања.

Годишњи фонд часова зависи од броја наставних недеља у првом разреду који је дефинисан наставним планом за сваки обра­ зовни профил. Све школе, које у наставним плановима имају у пр­ вом разреду 35, односно 37 наставних недеља без блок наставе, могу реализовати садржаје овог предмета са 70, односно 74 часа годишње. Повећан број часова (2 или 4 часа) оставља се настав­ нику да распореди на оне тематске целине за које сматра да је то потребно. Уз сваку тему програма дат је и оријентациони број ча­ сова који има циљ да наставнику сугерише обим, дубину и начин интерпретације појединих целина, односно тема. Овај фонд часова је оквирног карактера и треба га усклађивати са конкретном ситу­ ацијом у одељењу и специфичностима за сваки профил. У реали­ зацији програма треба се придржавати наведеног редоследа теме.

При реализацији програма дати предност пројектној, про­ блемској и активној настави, кооперативном учењу, изградњи знања и развоју критичког мишљења. Подстицати тимски рад и сарадњу нарочито у областима где наставник процени да су при­ сутне велике разлике у предзнању код појединих ученика. Уколико услови дозвољавају дати ученицима подршку хибридним моде­ лом наставе (комбинацијом традиционалне наставе и електронски подржаног учења), поготово у случајевима када је због разлика у предзнању потребна већа индивидуализација наставе.

У наредном тексту, у заградама је наведен препоручени број часова за савлађивање садржаја.

При реализацији тематске целине **Основе рачунарске техни­ ке** ученици би требало да усвоје значење појмова информација и информатика; овладају вештином превођења броја из декадног у бинарни бројевни систем и обратно (1); знају да објасне како се у рачунару кодирају текстуална, графичка и звучна информација, усвоје појмове бит, бајт, и редове величине за мерење количине ин­ формација (1). Потребно је да ученици стекну знања о структури и принципу рада рачунара, функцији његових компоненти и утица­ ју компоненти на перформансе рачунара. Ово треба постићи тако што ће ученици знати да: наведу и практично препознају из којих се компоненти састоји рачунар (1); објасне намену оперативне и спољашње меморије у рачунарском систему, наброје врсте спо­ љашњих меморија и објасне њихове карактеристике (1); објасне функцију процесора, матичне плоче и магистрале у рачунару, об­ јасне како се одвија комуникација компоненти у току извршавања програма (1); наведу параметре којима се изражавају перформансе рачунарских компоненти и објасне њихов утицај на перформансе рачунара (1).

Развој информационих технологија сагледати у контексту значаја развоја ових технологија за развој и ширење писмености и развој људског друштва уопште. Подстаћи ученике да повезују развој ИКТ­а са темама из историје, математике, физике и оста­ лим областима људске делатности. Из овог угла сагледати значај информатике, области примене рачунара (и њихов развој), и карак­ теристике информационог друштва; pазвити код ученика свест о опасностима и неопходним мерама заштите здрављa од претеране и неправилне употребе рачунара (1).

(остаје један час за систематизацију теме)

*Препоруке за реализацију:*

* конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу;
* при реализацији модула инсистирати на вештинама;
* потребно је објаснити градацију „податак­информација­ знање” и утврдити значај информатике у прикупљању и чувању података, трансформацији у корисну информацију и интеграцији у знање;
* за вежбање: превођења количине информација из једне мер­ не једнице у другу, или превођења из декадног бројевног система у бинарни и обратно, може се користити калкулатор (који се налази у саставу оперативног система);
* важно је да се на примерима (звука, температуре, слике) ученицима приближи процес дискретизације информација, која је неопходна ради обраде на рачунару;
* код упознавања са развојем информационих технологи­ ја не упуштати се у перформансе рачунара појединих генерација већ сагледати место информационих технологија у развоју науке и технике у датом историјском периоду и утицај технологије на раз­ вој писмености, привреде и људског друштва уопште (реализовати кроз дискусију);
* принцип рада рачунарског система објаснити правећи па­ ралелу са системима који су ученицима већ познати из ранијег ис­ куства.
* ученици треба да упознају функционалне могућности ком­ поненти и принцип рада рачунара без упуштања у детаље технич­ ке реализације (електронске схеме, конструктивни детаљи итд.);
* основне компоненте рачунара: објаснити ученицима начин повезивања рачунара, улазно – излазне портове и уређаје споља­ шње меморије, а централну јединицу само на нивоу основне блок
* шеме (матична плоча, напајање, РАМ, процесор, графичка, звуч­ на и мрежна карта);
  + објаснити значај и направити хијерархију утицаја поједи­ них компоненти РС на перформансе рачунара;
  + развој компоненти рачунара треба приказати занимљивим видео исечцима и другим материјалима са Интернета;
  + пожељно је да се ученицима покаже редослед расклапања и склапања рачунара, и омогући да то сами понове: из компоненти саставе рачунар и покрену га;
  + корисно је да се ученицима укаже на једноставне кварове које могу сами препознати и отклонити;
  + уводећи опште појмове, на пример: капацитет меморије, брзина процесора, наставник треба да упозна ученике са вредно­ стима ових параметара на школским рачунарима (користећи „кон­ тролну таблу” оперативног система);
  + за домаћи, ученици могу да, за кућне рачунаре, направе ли­ сту компоненти и њихових карактеристика;
  + ради постизања важног педагошког циља: развоја код уче­ ника навике за самостално коришћење помоћне литературе, у овој наставној области ученици за домаћи задатак могу да, коришћењем рачунарских часописа или Интернета, опишу конфигурацију рачу­ нарског система која у том моменту има најбоље перформансе.

При реализацији тематске целине **Основе рада у оператив­ ном систему са графичким интерфејсом** ученик треба да стекне знања о значају програмске подршке за функционисање рачунара и утицају на његове могућности, као и знања, вештине и навике бит­ не за успешно коришћење основних могућности оперативног си­ стема. Ово треба постићи тако што ће ученици научити да објасне основне функције оперативног система, разлику између систем­ ског и апликативног софтвера, наведу етапе у развоју програмског производа (1); објасне карактеристике дистрибуција програмских производа, разликују права коришћења лиценцираних програм­ ских производа и информација до којих може доћи путем мреже. Ученицима развити правну и етичку свест о ауторским правима над информацијама које се дистрибуирају путем мреже. Посебну пажњу посветити потреби коришћења лиценцираних програма, заштити програма и података, вирусима и заштити од њих (1). У оквиру ове тематске целине ученик би требало да научи да: подеси основне параметре оперативног система (регионална и језичка по­ дешавања, изглед окружења итд.) (1); покрене и користи програме који су у саставу оперативног система за уређење текста, цртање и једноставна нумеричка израчунавања (1); разликује намену дато­ теке и каталога, наведе намену типова датотека који се најчешће користе, изабере одговарајући програм за преглед или уређивање појединих типова датотека (подешавање подразумеваног програма за одређени тип датотеке) (1); примењује основне операције ко­ је се користе при раду са датотекама и каталозима, формира хи­ јерархијску структуру каталога, архивира и деархивира датотеке, каталоге и дискове (1); зна да одреагује на најчешће поруке опера­ тивног система (при брисању датотека и каталога; при затварању програма, а да није претходно сачуван документ, итд.), инсталира

и деинсталира корисничке програме, инсталира и деинсталира управљачке програме за периферне уређаје (1); користи мултиме­ дијалне могућности оперативног система (1); објасни деструктив­ не могућности рачунарских вируса, користи и подешава антиви­ русни програм (1). Неки елементи тематске целине Основе рада у оперативном систему са графичким интерфејсом могу се прожи­ мати са другим тематским целинама, тако што ће се, на пример, програм калкулатор (који се налази у оквиру оперативног система) користити када се учи превођење из декадног у бинарни бројевни систем и обратно, класификацију програма извршити на конкрет­ ним примерима, структуру и перформансе конкретног рачунара сагледати кроз елементе оперативног система итд. Повезати гради­ во са њиховим искуствима.

(остаје један час за систематизацију теме)

*Препоруке за реализацију:*

* + конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу.
  + при реализацији модула инсистирати на вештинама;
  + поделу софтвера урадити на нивоу: ОС, апликативни софт­ вер и драјвери и објаснити њихову намену;
  + при подешавању радног окружења посебну пажњу обрати­ ти на регионална подешавања;
  + при реализацији хијерархијске организације фасцикли обја­ снити ученицима њен значај;
  + инсталацију софтвера реализовати на програмима за зашти­ ту рачунара и архивирање података;
  + инсталацију периферних уређаја урадити на примеру штам­

пача.

При реализацији тематске целине **Текст­процесор** потребно је да ученик стекне знања, вештине и навике неопходне за успе­ шно коришћење програма за обраду текста. Ово се огледа у оспо­ собљености ученика да: подеси радно окружење текст процесора, унесе текст (у ћириличном и латиничном писму) (1); зна и при­ мењује правила слепог куцања (2); користи основне операције за уређење текста (отклањање грешака, уметање текста, прелом реда, спајање суседних параграфа; приказивање и сакривање симбола за форматирање и њихова примена, копирање, исецање и премешта­ ње селектованог текста) (1); сачува унети текст на неком споља­ шњем медијуму за чување информација, отвори текстуални доку­ мент, затвори активни документ, премешта садржај између више отворених докумената, аутоматски пронађе и замени задати текст (1); уметне у текст: специјалне симболе, датум и време, слику, тек­ стуалне ефекте, уметне и позиционира нетекстуалне објекте (ди­ јаграме, формуле, фотографије, итд.) (1); креира табелу задатих својстава коришћењем средстава текст процесора (1); примени операције за форматирање текста и параграфа (промена својстава симбола и параграфа, креирање заглавља и подножја, претвара­ ње текста у листу, претварање текста у табелу, слагање текста по колонама, итд.) (1); користи алате за исправљање граматичких и правописних грешака (1); уметне нумерацију страница, креира и користи стилове, генерише садржај (1); користи готове шаблоне и изради шаблоне по сопственим потребама (1); унесе у документ математичке формуле, прегледа текстуални документ пре штампе; подешава параметре за штампу, штампање. (1).

(остаје четири часа за увежбавање, рад на пројекту и систе­ матизацију теме)

*Препоруке за реализацију:*

* + конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима (форме, тексто­ ви, обрасци, извештаји и сл. са каквима ће ученик радити при оба­ вљању стручних послова );
  + ученике треба упознати са постојањем два типа текст про­ цесора – оних заснованих на језицима за обележавање текста (нпр. LaTeX, HTML) и WYSIWYG система какав ће се обрађивати у оквиру предмета;
  + при реализацији овог модула инсистирати на правопису, по­ штовању правила слепог куцања и употребу писма матерњег језика;
  + инсистирати на правилном форматирању параграфа (макси­ мално користити могућности које пружа програм, избегавати по­ новљену употребу тастера „ентер” и „размак”);
  + При обради табела као пример урадити табелу која ће се ка­ сније користити при изради циркуларног писма;
  + ученике треба упознати са логичком структуром типичних докумената (молби, обавештења, итд.), школских реферата, семи­ нарских и матурских радова;
  + за вежбу од ученика се може тражити да неформатирани текст од бар десет страна уреде по угледу на уређену верзију дату у формату који се не може конвертовати у документ текст процесо­ ра (на пример, pdf­формат);
  + указати на проблеме који могу да искрсну при покушају да се штампа документ када су инсталирани управљачки програми за више штампача;

- пожељно је да израду једноставнијих докумената ученици увежбају кроз домаће задатке.

При реализацији тематске целине **Слајд­презентације** по­ требно је да ученици схвате предности коришћења слајд­презен­ тација у различитим ситуацијама, препознају ситуације у којима се може користити слајд­презентација, планирају и израђују аде­ кватне презентације. При томе је потребно да знају основне етапе при развоју слајд­презентације, основне принципе доброг дизајна презентације (број информација по слајду, естетика, анимација у служби садржаја) (2); подешавање радног окружења програма за израду слајд­презентација, одабир одговарајућег типа „погледа” на презентацију, израду фото­албум презентације, основне операци­ је са слајдом, дизајнирање позадине и „мастера” слајда на задати начин, додавање и форматирање текстуалних објеката, додавање нетекстуалних објеката, анимацију објеката слајда, анимацију пре­ лаза између слајдова (2); прављење интерактивне презентације, подешавање време трајања слајдова, аутоматизацију презентаци­ је, подешавање параметара штампе и штампање презентације (2); Кроз тимски рад на пројектима увежбати и утврдити научено. На крају извршити заједничку анализу и вредновање пројеката (6).

Препоруке за реализацију:

* + практичну реализацију модула извести у неком од програма за израду слајд презентације;
  + конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима;
  + при реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре;
  + кроз цео модул ученик треба да ради на једној презентацији чија је тематика везана за конкретан образовни профил и да на њој примени сва усвојена знања и вештине;
  + током излагања градива од стране наставника на првом дво­ часу, приказати ученицима разноврсне примере презентација: до­ брих и оних са типичним грешкама и кроз дискусију доћи до „пра­ вила добре презентације”;
  + извођење наставе започети објашњењима наставника а за­ тим усмерити ученике да самостално вежбају;
  + инсистирати на значају слајд презентација и важности ква­ литетног презентовања, подстицати код ученика креативност;
  + рад на презентацијама организовати пројектном методом, ученике организовати по тимовима;
  + дати смернице за израду пројекта:
  + одлука: тема, циљ, области које пројекат обухвата (инси­ стирати на интердисциплинарности), извори, применљивост, изво­ дљивост,
  + планирање: ток пројекта (кораци реализације), сценарио, дизајн,
  + реализација,
  + критеријуми за оцењивање пројекта: Оствареност циља, мултидисциплинаран приступ, оригиналност употребљених мате­ ријала, дизајн, мултимедијалност, интерактивност, техничка реа­ лизација, тимски рад;
  + организовати самопроцену и сарадничко оцењивање;
  + консултације са наставником и сарадњу тима током изра­ де пројекта реализовати путем система за електронски подржано

учење или неким другим видом комуникације и сарадње путем Интернета;

* + последња два часа ученици презентују своје радове и ди­ скутују о њима.

При реализацији тематске целине **Рад са табелама** потреб­ но је објаснити основне појмове о програмима за рад са табелама (табела, врста, колона, ћелија, ...) и указати на њихову општост у програмима овог типа.

При уношењу података у табелу, објаснити разлику између различитих типова података (нумерички формати, датум и време), као и грешке које могу из тога да произађу. Приликом манипула­ ција са подацима (означавања ћелија, кретање кроз табелу, преме­ штање, копирање,...), указати на општост ових команди и упореди­ ти их са сличним командама у програмима за обраду текста.

Код трансформација табеле указати на различите могућности додавања или одузимања редова, или колона у табели. Објаснити појам опсега.

Код форматирања приказа податка у ћелији, приказати на примерима могућност различитог тумачења истог нумеричког податка (број, датум, време). Такође, нагласити важност доброг приказа података (висине и ширине ћелија, фонта, поравнања) и истицања појединих података или група података раздвајањем раз­ личитим типовима линија и бојењем или сенчењем.

Указати на повезаност података у табели и могућност до­ бијања изведених података применом формула. Објаснити појам адресе и различите могућности референцирања ћелија. Указати на различите могућности додељивања имена подацима или групама података и предности коришћења имена.

Приказати функције уграђене у програм и обратити пажњу на најосновније функције, посебно за сумирање и сортирање.

Указати на различите могућности аутоматског уношења пода­ така у серији.

Посебну пажњу посветити различитим могућностима гра­ фичког представљања података. Указати на промене података де­ финисаних у табели формулама, и графикону у случају измене појединих података у табели. Указати на могућност накнадних промена у графикону, како у тексту, тако и у размери и бојама (по­ задине слова, скале, боја, промена величине, ...).

Указати на важност претходног прегледа података и графико­ на пре штампања, као и на основне опције при штампању.

Све појмове уводити кроз демонстрацију на примерима. Од самог почетка давати ученицима најпре једноставне, а затим све сложеније примере кроз које ће сами практично испробати оно што је демонстрирао наставник.

Препоручљиво је да се сви нови појмови уведу у првих 12 ча­ сова тако што ће ученици радити задатке које је припремио настав­ ник (текстуалним описом задатка или задатом коначном табелом, одштампаном, без увида у формуле) а затим ученицима дати кон­ кретне мале пројекте различите природе: да направе електронски образац (на пример предрачун или нешто слично), прикупљање и обраду података који се односе на успех ученика из појединих предмета, неку појаву или процес из других наставних и ванна­ ставних области рада и интересовања ученика.

*Препоруке за реализацију:*

* + конкретне примере за вежбање прилагодити образовном профилу кроз корелацију са стручним предметима;
  + при реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре;
  + логичке функције: избор функција прилагодити нивоу зна­ ња ученика и потребама образовног профила;
  + форматирање ћелија обрађивати током два часа;
  + при обради графикона, показати различите врсте графикона (хистограме, линијске, и „пите”; објаснити њихову намену; показа­ ти подешавање појединих елемената графикона).

При реализацији тематске целине **Интернет и електронска комуникација** потребно је да ученици схвате предности умре­ жавања, разумеју у чему је разлика између рачунара­сервера и рачунара­клијената, који посао обављају Интернет­провајдери,

карактеристике основних технологија приступа Интернету, адре­ сирање на Интернету, принципе функционисања Интернета, чему служе Интернет протоколи, како да повеже рачунар са Интернетом (2). Потребно је да ученици науче да: визуализују веб­страницу ко­ ришћењем веб­читача, крећу се веб­пространством коришћењем адреса и хиперлинкова, проналазе и преузимају садржаје са веба, користе Интернет мапе (2); отворе и подесе налог електронске по­ ште (вебмејл), шаљу и преузимају поруке и датотеке коришћењем електронске поште и сервиса за синхрону комуникацију, упознају се са правилима електронске комуникације (*netiqette*) (2); упозна­ ју се са начином функционисања, правилима понашања, предно­ стима и опасностима социјалних мрежа; упознају се са серви­ сима за дељење датотека на Интернету и појмом веб­апликације (*Cloud computing*) (2); отворе налог и користе виртуелни телефон, (нпр Скајп и сл.) (2); разумеју појмове „електронска трговина” и

„електронско банкарство”, науче како функционише електронски подржано учење (2). При свему овоме неопходно је перманент­ но радити на развијању свести о важности поштовања правних и етичких норми при коришћењу Интернета, критичком прихватању информација са веба, поштовању ауторских права при коришћењу информација са веба, поштовању права приватности.

(остаје два часа за увежбавање и систематизацију теме, по­ везивање са другим областима, упознавањем са веб апликацијама према интересовању ученика)

*Препоруке за реализацију:*

* + при реализацији овог модула инсистирати на правопису и употреби одговарајућег језика тастатуре;
  + полазна тачка при упознавању локалних мрежа треба да бу­ де конкретна школска мрежа на којој се могу илустровати њене са­ ставне компоненте, топологија, ресурси, клијент­сервер, итд.;
  + локалне мреже, након упознавања, треба ставити у контекст Интернета (мреже свих мрежа) и кооперативног коришћења распо­ ложивих информационих ресурса;
  + вежбе крстарења (енгл. *surf*) и претраживања требало би да су у функцији овог, али и других предмета, како би се код ученика развијала навика коришћења Интернета за прикупљање информа­ ција за потребе сопственог образовања;
  + преузимање датотека са веба вежбати на датотекама разних типова (текст, слика, видео­клип);
  + ученицима треба објаснити како раде претраживачки систе­ ми и о чему треба водити рачуна да би се остварила ефикаснија претрага;
  + при реализацији ове теме инсистирати на могућностима злоупотребе Интернета а поготово на безбедности корисника, поу­ зданости информација и спречавању злоупотребе деце;
  + при претраживању Интернета ученике усмерити ка траже­ њу образовних веб сајтова и коришћењу система за електронско учење;
  + при обради електронског пословања демонстрирати разли­ чите врсте веб образаца који се користе за поручивање и плаћање робе путем Интернета, поручивање докумената...;
  + показати рад са текстом, рад са табелама и складиштење по­ датака у неком од сервиса „у облаку” (cloud computing), доступ­ них путем веба;
  + при електронској комуникацији поштовати правила лепог понашања (netiquette).
  + при реализацији садржаја везаних за електронску пошту објаснити ученицима „пут” електронског писма;
  + доследно спроводити поштовање ауторских права и софт­ верских лиценци.

# разред

Настава се реализује у кабинету или рачунарској лаборатори­ ји. При реализацији садржаја овог предмета одељење се дели на две групе. У зависности од начина реализације наставе, групама може да предаје исти професор или да се свака група има свог про­ фесора. Број ученика за рачунаром је до два.

Због специфичности сваке конкретне школе није могуће на­ правити јединствен модел за реализацију вежби. Препушта се школама да према могућностима реализују наставу уз ограничење да не би требало држати више од два везана часа.

При састављању програма водило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садржаја, па је неопходно да настав­ ник поштује редослед тематских целина.

Уз сваку тематску целину дат је број часова за остваривање вежби и тај број је дељив са два због предложеног начина реализа­ ције. Наставник може да изврши мања одступања од предвиђеног броја часова уколико се за тим укаже неопходна потреба.

У уводном делу часа наставник истиче циљ и задатке одгова­ рајуће наставне јединице а затим реализује теоријски део неопхо­ дан за рад ученика на рачунарима. Уводни део часа, у зависности од садржаја наставне јединице може да траје највише до 30 минута. У блок настави(практична настава) ученици треба да у пот­ пуности овладају радом на персоналном рачунару, односно прак­ тичном израдом графичких, мултимедијалних и веб садржаја. На­ ставу и вежбе је неопходно изводити у лабораторији персоналних рачунара. За реализацију овог програма неопходно је да ученик бу­

де у сталном контакту са персоналним рачунаром.

# Рачунарска графика (20)

*Увод у рачунарску графику* (препорука: 2 часа)

Објаснити разлику између векторског и растерског предста­ вљања слике, предности и недостатке једног и другог начина. Об­ јаснити основне типове формата слика и указати на разлике међу њима. Указати на постојање библиотека готових цртежа и слика.

При увођењу појмова растерске и векторске графике, нека ученици на својим рачунарима паралелно отворе прозоре програ­ ма за цртање који је у саставу оперативног система и нпр. текст­ процесор, рећи им да у оба нацртају елипсу и максимално зумира­ ју, нацртају затим обојени квадрат преко дела елипсе и покушају да га „преместе”, при свему томе захтевати од њих да изводе за­ кључке у вези са карактеристикама једне и друге врсте графике. Направити паралелу између ове две врсте графике у односу на цр­ теже воденим бојама и колаже од папира. Код наставне јединице која се односи на формате датотека илустровати конкретним при­ мерима, урађеним од једне фотографије, зумирати слике, поредити величине датотека.

*Пример програма за креирање и обраду растерске графике*

(препорука: 10 часова)

Припремити за часове дигитални фото­апарат или мобилни телефон са камером и на часу правити фотографије. На претход­ ном часу дати ученицима задатак да донесу фотографије које ће на часу скенирати. Ученици могу на својим фотографијама да уве­ жбавају технике основних корекција и обраде фотографије: укла­ њање „црвених очију”, ретуширање, фото­монтажу, промену резо­ луције и формата слике, а затим направе фото­албум свих радова.

*Пример програма за креирање векторске графике* (препору­ ка: 8 часова)

Посебну пажњу посветити пројектовању цртежа (подели на нивое, уочавању симетрије, објеката који се добијају померањем, ротацијом, трансформацијом или модификацијом других објеката итд.), као и припреми за цртање (избор величине и оријентације папира, постављање јединица мере, размере, помоћних линија и мреже, привлачења, углова, итд.).

Код цртања основних графичких елемената (дуж, изломљена линија, правоугаоник, квадрат, круг, елипса) објаснити принцип ко­ ришћења алатки и указати на сличност команди у различитим про­ грамима. Слично је и са радом са графичким елементима и њихо­ вим означавањем, брисањем, копирањем, груписањем и разлагањем, премештањем, ротирањем, симетричним пресликавањем и осталим манипулацијама. Указати на важност поделе по нивоима и основне особине нивоа (видљивост, могућност штампања, закључавање).

Код трансформација објеката обратити пажњу на тачно одре­ ђивање величине, промену величине (по једној или обе димензије), промену атрибута линија и њихово евентуално везивање за ниво. Посебно указати на разлику отворене и затворене линије и могућ­ ност попуњавања (бојом, узорком, итд.).

Указати на важност промене величине приказа слике на екра­ ну (увећавање и умањивање цртежа), и на разлоге и начине осве­ жавања цртежа.

Код коришћења текста указати на различите врсте текста у овим програмима, објаснити њихову намену и приказати ефекте који се тиме постижу.

Код штампања указати на различите могућности штампања цртежа и детаљно објаснити само најосновније.

За увежбавање дати ученицима конкретан задатак да нацрта­ ју грб школе, свог града или спортског друштва, насловну страну школског часописа, рекламни пано и сл.

# Мултимедија (10)

Обраду ове теме засновати на искуствима ученика, резимира­ ти њихова знања, запажања и искуства у раду са звуком и видеом.

Направити упоредни преглед неколико програма за репродук­ цију звука.

При упознавању са основним форматима записа звука, напра­ вити паралелу између растерске и векторске графике са једне стра­ не и снимљеног и синтетичког звука са друге стране. Дати учени­ цима прилику да сниме сопствени глас и репродукују га. Повезати са темом израде презентација у првом разреду и могућношћу сни­ мања нарације уз слајдове.

Направити упоредни преглед неколико програма за репродук­ цију видео­записа.

Рад са видео­записима засновати на видео радовима ученика направљених на часу или припремљених унапред (у виду домаћих задатака). Потребно је да ученици савладају основне технике мон­ таже видео материјала, звука, ефеката и натписа.

Посебну пажњу обратити на проблематику ауторских права и етичких норми при коришћењу туђих звучних и видео записа, као и на поштовање права на приватност особа које су биле актери сни­ мљених материјала и тражње њихових дозвола за објављивање.

# Локалне рачунарске мреже (12)

Тематска целина **Локалне рачунарске мреже** је уведена у програм за другу годину, као логичан след теме **Интернет и елек­ тронска комуникација**, која се обрађује на првој години. При реализацији ове тематске целине потребно је да се ученици под­ сете принципа умрежавања и коришћења Интернета као глобал­ не мреже. Потребно је да ученици буду даље упознати са: појмом локалне мреже и њеном структуром; уређајима који се користе за умрежавање коришћењем ресурса локалне мреже; разликом изме­ ђу рачунара­сервера и рачунара­клијената; улогом рутера и појмом рутирања; одржавањем и администрирањем кућне локалне мреже; принципима функционисања Интернета и основним технологија­ ма приступања Интернету; улогом Интернет­провајдера; Интернет протоколима; разликом између локалне и глобалне мреже; систе­ мом доменских имена(DNS­ Domain Name System); повезивањем локалне мреже са Интернетом.

*Препоруке за реализацију:*

* + полазна тачка при упознавању локалних мрежа треба да бу­ де конкретна школска мрежа на којој се могу илустровати њене са­ ставне компоненте, топологија, ресурси, клијент­сервер, итд.;
  + у складу са ресурсима, ученицима треба у највећој мери практично приближити све могућности умрежавања, од умрежава­ ња два рачунара до постављања мале локалне мреже(или користи­ ти већ постојећу школску мрежу) и њеног повезивања, одговарају­ ћом интернет конекцијом, са глобалном мрежом.
  + подстаћи ученике да, кроз дискусију, повежу стечена знања о Интернету као глобалној мрежи из обрађених модула на ранијим годинама са новим сазнањима о умрежавању и локалним рачунар­ ским мрежама.

# Напредно коришћење интернета (12)

*Појам Веб и подела веб садржаја на статички и динамички веб* (препорука: 3 часова)

Потребно је да ученици: разумеју све функције Интернета, од почетне идеје глобалног умрежавања, проналажења и давања

информација, преко веб портала као обједињених сервиса и апли­ кација, до коришћења Интернета за Електронско пословање; да разумеју појам Веб­а(WWW); разумеју поделу на статички и дина­ мички веб; разумеју поделу на клијентске и серверске технологије; се упознају са теоријом веб дизајна(шта је веб дизајн, аспекти веб дизајна, технологије веб дизајна, развој веб сајта).

Ученицима треба објаснити разлику између статичке веб стране, динамичке веб стране која има форме за спрегу са неком базом података и веб портала(дати пример за портал за електрон­ ско пословање и пример веб портала који се користи у забавне свр­ хе); поделити ученике у тимове ради лакшег и бржег проналажења ових примера у складу са интересовањима ученика.

Код поделе на статички и динамички веб подстаћи ученике да сами пронађу примере претраживањем на Интернет­у и да уоче предности и мане оба приступа.

*Клијентске и серверске технологије* (препорука: 3 часа) Поменути, без улажења у детаљнији опис програмских јези­

ка, најчешће клијентске технологије(Java Script, VBScript, Dyna­ mic HTML); и најчешће серверске технологије(Active Server Pages, ColdFusion, PHP).

*Веб апликације и дељење докумената* (препорука: 3 часва) Упознати ученике са принципима, предностима и недостаци­

ма употребе веб­апликација и радом „у облаку” (енгл. *cloud compu- ting*). Подстицати ученике на размишљање и наводити да они изво­ де закључке о овој теми.

Представити ученицима различите системе за рад са веб апликацијама и дељење докумената, а ученицима пружити прили­ ку да раде у једном од њих.

*Блог, вики, електронски портфолио* (препорука: 3 часоа)

Приказати ученицима конкретне примере блога, викија, и електронског портфолија, размотрити могућности примене, уче­ ницима пружити прилику да креирају садржаје и коментаре на вебсајтовима и порталима са слободним приступом или у саставу школског веб­сајта или платформе за електронски подржано уче­ ње. Активности осмислити тако да подстичу тимски рад, сарадњу, критичко мишљење, процену и самопроцену кроз рад на часу, при­ мену у другим наставним областима и домаће задатке.

При свему овоме неопходно је перманентно радити на разви­ јању свести о важности поштовања правних и етичких норми при коришћењу Интернета, критичком прихватању информација са ве­ ба, поштовању ауторских права при коришћењу информација са веба, поштовању права приватности.

# Презентације на интернету (14)

При реализацији тематске целине **Презентације на интер­ нету** ученик треба да стекне знања и вештине битне за успешно коришћење основних могућности најједноставнијег алата за веб дизајн HTML, који представља стандард за веб документе. Уче­ ник би требало да научи: основе HTML­а; структуру – основне тагове (<HTML>, </HTML> – заграде HTML­текста; <HEAD>, </ HEAD> – заграде загљављa, садржи мета­дефиниције HTML­до­ кумента; <TITLE>, </TITLE> – заграде за назив HTML­докумен­ та и <BODY>, </BODY> – заграде текста обележеног документа); писање програма у најједноставнијем текст едитору; листе(ну­ мерисане и ненумерисане листе); форматирање текста у оквиру HTML­а; таг за боје позадине, објекта и слика; прављење линкова; рад са сликом у овиру HTML­а; рад са табелама; рад са фрејмови­ ма; форме и елементе форме(упити над базама података); рад са CSS­ом(стилови); уметање стилова директно у HTML фајл; кори­ шћење стилова у засебном css фајлу, који се позива из HEAD таг­а. Потребно је ученике упознати са: готовим веб решењима ко­

ји се бесплатно могу наћи на интернету, преузети и користити у личне и комерцијалне сврхе, а обједињени су под називом CMS; основним одликама и предностима CMS портала(Подаци се могу уносити или прегледати са било којег места на свету, у географ­ ском смислу, само уз приступ Интернет­у; садржај странице може да мења било која особа којој су од стране власника дата админи­ страторска права приступа на портал; подаци су одвојени од изгле­ да веб странице, тако да је власницима портала администраторски

панел за унос података увек исти, а приказ тих података посетио­ цима зависи од шаблона (*template*); одвајање података од дизајна омогућава да се лако промени изглед веб стране без потреба по­ новног копирања или уношења података у страницу, администра­ ција се обавља преко веома једноставног графичког интерфејса; можете дати право неким особама да уносе текстове, али они неће бити објављени док их надлежна особа не одобри; за унос инфор­ мација користи се текстуални едитор сличан WордПад / МС Wорд програму; могућ *upload* медиа фајлова (слике, документи) на сер­ вер, те њихово једноставно публиковање и уређивање); најчешће коришћеним CMS порталима(навести Joomla, WordPress портале и примере љиховог коришћења); поступком *download*­а потребних шаблона и њиховом инсталацијом на рачунару.

*Препоруке за реализацију:*

* + при реализацији ове тематске целине радити са најједно­ ставнијим едитором(Dreamweaver, Frontpage), подстаћи ученике да примене стечена знања из рада са програмима за обраду текста и програмима за обраду слика и тако припреме садржај за креира­ ње сопствене веб стране;
  + подстаћи ученике да одабране теме обраде коришћењем HTML­а и презентирају га у облику веб стране, при бирању садр­ жаја инсистирати на критичком приступу информацијама и него­ вању естетике.
  + подстаћи ученике да, радећи у тимовима, већ обрађене ра­ дове у виду најједноставнијих HTML страна сада обраде у неком шаблону изабраног CMS­а;

**Образовни профил**: ТЕХНИЧАР ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

# РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

* 1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње и 60 часова у блоку )

1. РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА ПОМОЋУ РАЧУНАРА (4)

Решавање проблема коришћењем рачунара. Основи алгорит­ мизације. Трансформација проблема на облик погодан за решавање на рачунару. Програмски језици и њихова синтакса и семантика.

1. ПРОГРАМИ ЗАСНОВАНИ НА ПРОЗОРИМА (4)

Основне карактеристике програма заснованих на прозорима. Елементи графичког корисничког интерфејса (Graphical User Inter­ face). Програми руковођени догађајима (догађаји, извори догађаја и обрада догађаја).

1. УВОД У РАЗВОЈНО ОКРУЖЕЊЕ ПРОГРАМСКОГ ЈЕЗИКА (8)

Почетак рада и управљање развојним окружењем. Празан пројекат. Чување и отварање пројекта. Форма и подешавање њених својстава. Додавање компоненти форми. Компонента у жижи. Јед­ ноставне компоненте: натпис (Label), оквир за уношење и прика­ зивање текста, дугме (Button), часовник (Timer) и оквир за графич­ ки објекат. Својства компоненти и њихово подешавање. Догађаји компоненти и обрада догађаја.

1. ТИПОВИ ПОДАТАКА (6)

Целобројни тип. Опсег целобројног типа. Аритметичке опе­ рације, операције поређења и стандардне функције дефинисане на целобројном типу. Приоритет операција.

Реални тип. Опсег реалног типа. Аритметичке операције и стандардне функције дефинисане на реалном типу.

Логички тип.

Знаковни тип.

Низовни тип.

Стринг тип и основне функције за рад са стринговима. Набројиви тип.

Класа и методе класе – основни појмови.

1. НАРЕДБЕ И ИЗРАЗИ (4)

Синтакса и семантика израза. Аритметички изрази. Логички изрази.

Наредба доделе.

Конверзија типова података. Уношење и приказивање података.

Алгоритам размене вредности две променљиве. Програмира­ ње израчунавања по једноставним математичким формулама.

1. НАРЕДБA ГРАНАЊА IF (8)

Синтакса наредбе **if**. Алгоритми за:

* + одређивање минимума/максимума два/три броја;
  + уређивање два/три броја у монотоно неопадајући/нерастући поредак;
  + одређивање сутрашњег и јучерашњег датума;
  + приказ назива дана у недељи на основу учитаног редног броја дана.

1. КОМПОНЕНТЕ ИЗБОРА И КОНТЕЈНЕРСКЕ КОМПОНЕНТЕ (6)

Компоненте избора: радио­дугме (RadioButton), оквир за по­ тврду (CheckBox), оквир с листом (ListBox), комбиновани оквир (ComboBox). Контејнерске компоненте: оквир за групу (Group­ Box), плоча (Panel).

1. НАРЕДБЕ ЗА ОРГАНИЗАЦИЈУ ЦИКЛУСА (10)

Синтакса наредби за организацију циклуса. Примена наредби

**break** и **continue** у циклусима.

Алгоритми за:

* табелирање вредности функција;
* израчунавање сума и производа;
* испитивање својстава целих бројева.

1. ОПИС КЛАСЕ (10)

Опис методе класе (функције и процедуре).

Формални параметри методе. Тело методе. Синтакса позива методе. Стварни параметри методе. Локалне променљиве методе.

Поља класе.

Примери развоја програма коришћењем принципа „од оп­ штег ка посебном”.

1. ТИП НИЗА (10)

Једнодимензионални низови. Алгоритми са низовима:

* + основне операције са низовима;
  + израчунавање просечне вредности;
  + израчунавање минималне/максималне вредности низа;
  + претраживање у низу;
  + сортирање низа.

Дводимензионални низови. Алгоритми за израчунавања и трансформације на табели и њеним деловима.

Визуелна компонента за табеларни приказ текста.

НАСТАВА У БЛОКУ

(60 часова годишње)

ПРАКТИЧНЕ ВЕЖБЕ НА РАЧУНАРУ

Израда комплетних програмских задатака, анализа програм­ ских задатака, израда алгоритма, кодирање, припрема података и датотека, тестирање и извршавање програма, документација про­ грама.

Реализација програмских задатака на персоналним рачунари­ ма у објектно оријентисаном језику Visual Basic.

* 1. РАЗРЕД

(2 часа недељно, 60 часова годишње и 60 часова у блоку )

# БАЗЕ ПОДАТАКА (30)

1. **Основи база података (4)**

Појам базе података (БП). Системи за управљање базама по­ датака. Информациони системи. Веза БП и информационих систе­ ма. Модели БП. Релационе БП. Основни појмови релационих БП (модел, ентитет, домен, атрибут, релација и др.). Појам кључа БП. Шема релационе БП.

# Kреирање база података у конкретном окружењу (4)

Упознавање конкретног система за управљање БП. Коришће­ ње унапред креираних БП. Планирање једноставних БП. Коришће­ ње шаблона за креирање једноставних БП.

# Рад с табелама (4)

Креирање табела (са и без чаробњака). Избор типа података. Постављање примарног кључа. Уношење података у табелу. Измена (уређење) поља и слогова у табели. Форматирање података у табели.

# Веза између табела (4)

Појам везе. Креирање веза између табела. Опис референци­ јалног интегритета. Измене веза између табела.

# Форме (обрасци) (4)

Креирање форми (образаца) са и без чаробњака. Унос подата­ ка помоћу форми (образаца). Додавање специјалних контрола фор­ ми (лист­боксови, комбо­боксови, командна дугмад и др.). Креира­ ње мултитабеларних форми.

# Претраживање и сортирање (2)

Тражење информација у табели. Сортирање, филтрирање и индексирање.

# Упити (4)

Креирање упита (са и без чаробњака). Преглед резултата упи­ та. Креирање мулти­табеларних упита.

# Извештаји (4)

Креирање извештаја (са и без чаробњака). Преглед извештаја. Постављање контрола и израчунавања у извештајима. Креирање мулти­табеларних извештаја.

# Визуелизација података из базе (2)

Компоненте за повезивање Windows­апликације са базом по­ датака. Визуелне кoмпоненте за приказивање и модификацију по­ датака базе. Компонента за навигацију.

# ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ (12)

Појам информационог система. Моделирање функције и про­ цеса. Моделирање података. Моделирање догађаја. CASE алати. Об­ ликовање и архитектура информационог система. Дизајн базе пода­ така. Дизајн програмске подршке. Имплементација информационог система. Логичко пројектовање програма и програмски језици. Ор­ ганизација, управљање пројектом и одржавање информационог си­ стема. Примери конкретних против пожарних (алармних) система.

# ПРОЦЕДУРЕ ПРОЈЕКТОВАЊА (18)

Организационе припреме и дефинисање пројектног задатка. Пројектни тим. Дефинисање пројектног задатка и циљева пројек­ товања. Анализа постојећег система, снимање и опис постојећег система. Дефинисање основних поставки развоја новог система. Израда алтернативних решења избор најприхватљивије варијанте. Дефинисање и израда идејног пројекта – процедуре и поступци. Израда детаљног пројекта система, пројектовање система шифро­ вања, системи. шифровања, функције планирања, управљања и извођења. Разрада детаљног пројекта. Фазна тестирања програма пројекта. Паралелни рад. Одржавање и адаптација пројекта. Доку­ ментација пројекта тј. пројектног решења.

НАСТАВА У БЛОКУ

(60 часова годишње)

ПРАКТИЧНЕ ВЕЖБЕ(30)

Пројектовање основног модела информационог система – евиденција ученика и праћење успеха ученика.

ПРАКСА У РАЧУНСКИМ ЦЕНТРИМА(30)

Практично сагледавање процеса пројектовања информацио­ ног система, начин пројектовања, документација пројектног реше­ ња и експлоатација пројектног решења информационог система.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

# РАЗРЕД

При састављању програма и редоследу тематских целина во­ дило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садр­ жаја, као и о психофизичким могућностима ученика овог узраста. Примере, који се користе у реализацији наставе, треба прилагоди­ ти интересовањима и предметима који преовлађују на појединач­ ним смеровима.

Уз сваку тематску целину дат је оријентациони број часова за њено остваривање.

Реализација програма рачунарства и информатике постиже се добром организацијом наставног процеса, што практично значи:

* + рационално коришћење расположивог фонда часова,
  + добру организацију практичних вежби на рачунару,
  + добар избор задатака који се алгоритамски решавају.

Рационално коришћење часова подразумева добар распоред рада. Приликом његове израде водити рачуна да свако полугоди­ ште има заокружене тематске целине.

У погледу организације рада, значајно је обратити пажњу на следеће елементе:

* + теоријска настава се изводи са целим одељењем и, по по­ треби наставник практично демонстрира поступак решавања про­ блема уз употребу рачунара. На часовима теоријске наставе уче­ ницима треба објаснити основне наредбе и упутити их како да повезују и примењују претходно усвојена знања и стално подсти­ цати ученике да повезују познато са непознатим;
  + увежбавање и практичан рад изводи се у рачунарској ла­ бораторији, под контролом професора или сарадника у настави. Ученици изводе вежбе самостално, пошто од професора добију потребна упутства о начину рада, поступцима и фазама израде. То­ ком реализације вежбе, професор или сарадник у настави дужни су да пруже сва неопходна додатна објашњења као и потребну по­ моћ сваком ученику посебно. Свака вежба мора имати тачно утвр­ ђен циљ и задатак који се саопштава ученицима;
  + за извођење вежби одељење се дели на две групе. Оцењи­ вање ученика треба обављати систематски у току школске годи­ не. Елементи за оцењивање треба да буду усмене провере знања, резултати рада на рачунарским вежбама, као и укупан учеников однос према раду, извршавању планираних обавеза и, поштовању утврђених рокова.

У току остваривања програма, неопходно је да професор ко­ ристи Опште дидактичко­методичко упутство за остваривање про­ грама у средњим школама, које је саставни део планова и програма. У блок настави(практична настава) ученици треба да у пот­ пуности овладају радом на персоналном рачунару, односно функ­ цијама објектно оријентисаног језика. Наставу и вежбе је неопход­ но изводити у лабораторији персоналних рачунара. За реализацију овог програма неопходно је да ученик буде у сталном контакту са

персоналним рачунаром.

Предлог броја часова који је дат уз наставне теме је оријента­ циони и наставник може направити прерасподелу према сопстве­ ном мишљењу.

# Решавање проблема помоћу рачунара

Како је информатика један од базних инструмената за развој интелектуалних способности ученика, независно од било ког дру­ гог предмета, кроз наставу овог предмета се очекује да се учени­ ци упуте у технику решавања проблема полазећи од прикупљања битних информација, њиховог систематизовања, чувања, обраде помоћу рачунара и презентирања добијених резултата. Посеб­ ну пажњу поклонити алгоритмизацији – поступак кроз који уче­ ници треба да стекну навике и вештине у решавању разноврсних

проблема (не само математичких) на систематичан и прецизан на­ чин. Програмски језик се овде користи само као средство за реали­ зацију алгоритма на рачунару.

При реализацији курса треба имати на уму да његов задатак није производња програмера, као што ни настава математике са много већим фондом не даје математичаре, већ „развијање способ­ ности за потпуно, прецизно и концизно дефинисање проблема и мо­ гућих поступака за њихово решавање”, како би лакше и ефикасније решавали проблеме са којима ће се сусретати у току даљег школова­ ња, будућем професионалном раду и свакодневном животу.

Препорука је да се задаци и вежбе ураде у објектно оријенти­ саном језику, Visual Basic­у и на тај начин се ученици припреме за рад са базама података, које су у програму за четврту годину овог предмета код профила техничар заштите од пожара.

# Програми засновани на прозорима

При реализацији ове тематске целине треба истаћи значај по­ штовања спецификације коју је поставила фирма **Microsoft** при пројектовању графичког корисничког интерфејса (лакше снала­ жење у програму без обзира на произвођача). Ученицима се могу приказати неки од њима познатих програма (**Word**, **Excel**, ...) како би уочили шта им је заједничко у погледу дизајнирања (функцио­ нално повезане компоненте су обједињене у групе, сваки прозор има неку централну тему, стилска усаглашеност свих прозора, ...). Посебну пажњу обратити на појам „догађај”, на начине настајања

„догађаја” и „обраду догађаја”.

# Увод у развојно окружење програмског језика

При реализацији ове тематске целине треба објаснити нај­ важније команде за руковање окружењем, а затим изложену ма­ терију увежбавати на примерима са неколико оквира за текст за унос података, ознака за приказ резултата и дугмади за покрета­ ње израчунавања. Пожељно је да се први примери, док ученици не стeкну основне навике за рад у интегрисаном развојном окруже­ њу, демонстрирају методом „корак по корак” тако да ученици могу детаљно да испрате све етапе у изради апликације. Руковаоци до­ гађајима за дугмад треба да буду једноставне линијске структуре, јер при реализацији ове тематске целине није акценат на изради логички сложених апликација. Наставник би требало да инсистира да се објектима које корисник именује (уместо понуђених имена) дају осмишљена имена која ближе одсликавају њихов тип и наме­ ну коришћењем Мађарске нотације, тј. задавање префикса у имену који указује на тип објекта.

# Типови података

При реализацији ове тематске целине треба поћи од матема­ тичког појма целог и реалног броја, интервала њихових вредности и операција које се могу примењивати. Објаснити зашто се сужава интервал вредности када се одређени типови података региструју у рачунару и шта се дешава када се у току израчунавања израза добије вредност ван дозвољеног опсега. Кроз уводни пример про­ грама који израчунава вредност збира два цела броја демонстри­ рати шта се дешава ако се унесу подаци реалног типа. Кроз исти пример илустровати рад са подацима различитих типова. Указати да оно што је тачно у математици, не мора бити тачно и у програ­ мирању, на пример да (1/3)\*3 није једнако 1.

Појам **променљива** треба третирати као „црну кутију” у којој се могу чувати подаци, без упуштања у њену бинарну репрезента­ цију. За неке једноставне примере тражити од ученика да промен­ љивој придруже најпогоднији тип.

Инсистирати да се ученици од првих програма, ради њихове боље читљивости, навикавају да за имена променљивих користе осмишљена имена, односно имена која асоцирају на врсту инфор­ мације која се у њима чува.

# Наредбе и изрази

При упознавању са наредбом доделе важно је објаснити доделу облика: А:=A+1; која је за ученике збуњујућа због због

сличности са математичком једначином која нема решење. Указа­ ти на разлику између знака једнакости који се користи у саставу наредбе „доделе” вредности, за разлику од знака једнакости који се користи за означавање релације „једнако”. Истаћи да променљи­ ва може чувати само једну вредност, и да свака додела вредности променљивој поништава њен претходни садржај.

Врло је важно објаснити шта је недефинисана променљива и последице њеног коришћења.

Ученицима указати када је неопходно реализовати конвер­ зију улазних података, који се учитавају посредством визуелних компоненти, из типа стринг у одговарајући тип и обратно (када је потребно да се прикажу).

Већ од првих примера програма треба избегавати математич­ ке формулације проблема који се решавају, како ученици овај пред­ мет не би доживљавали као додатну наставу из математике. Тежи­ ти да формулација проблема буде таква да се њом тражи решавање проблема из других наставних области и свакодневног живота.

# Наредбa гранања if

У овој наставној теми посебну пажњу посветити алгоритму којим се израчунава максимум/минимум два (три) броја и указати зашто је за улазне податке **а** и **b** боље применити поступак:

max:=a;

if max<b then max:=b; уместо:

if a<b

then max:=b else max:=a;

Тражити од ученика да сами израчунају максимум чети­ ри броја како би се уверили у оправданост препорученог начина размишљања који ће посебно доћи до изражаја при израчунавању максимума једно или дводимензионалног низа.

# Компоненте избора и контејнерске компоненте

У току реализације ове наставне теме коришћење обрађених компоненти увежбавати на програмима разгранате структуре. На­ редба гранања треба да се ослања на стање потврђености оквира за потврду и радио­дугмади. За груписање компоненти у логичке целине користити контејнерске компоненте.

# Наредбе за организацију циклуса

Како при реализацији ове наставне теме алгоритми поста­ ју сложенији врло је битно да наставник на уводним примерима осим презентирања програма изврши његово „ручно” тестирање попуњавањем таблице вредности променљивих после извршавања сваке наредбе програма. Ово помаже разумевању логике изврша­ вања програма, па би ученици бар код првих самостално урађених програма требало да обаве оваква тестирања.

Код алгоритма сумирања (или пребројавања) указати на по­ следице изостављања иницијализације променљиве за одређи­ вање суме (броја појављивања) пре уласка у циклус, или што се ученицима често дешава уметања иницијализације у тело цилуса. Објаснити како се повећава ефикасност алгоритма ако се у алго­ ритмима сумирања текући сабирак може израчунати на основу претходног, уместо да се сваки пут израчунава изнова (на пример: сума факторијела, сума узастопних степена броја, итд.).

# Опис класе

При реализацији ове наставне области не треба тражити да ученик самостално креира нову класу већ да класи коју аутоматски генерише систем додаје методе (функције и процедуре) и промен­ љиве (као поља класе) како би поступно упознавао саставне еле­ менте класе и правила њиховог креирања. Методе треба да буду и средство које ће ученик користити при упознавању са техником пројектовања „одозго надоле”, која има општеобразовни карак­ тер, јер не само да олакшава решавање проблема уз помоћ рачу­ нара, већ може да буде и ефикасан метод за решавање проблема у другим областима, па и у свакодневном животу. Наставник мора

у почетку (док то не постане навика ученика) инсистирати да се проблем решава разбијањем на логичке целине (указујући на њих), које се реализују помоћу метода.

# Тип низа

При реализацији ове наставне теме важно је истаћи неопход­ ност увођења једнодимензионалног низа илуструјући то пробле­ мима при чијем решавању је неопходно остварити више од једног пролаза кроз низ (на пример, редни број ученика чија је висина најближа просечној висини ученика одељења).

Пре упознавања са алгоритмом сортирања низа x[1], x[2], ...

, x[n] у неопадајући (нерастући) поредак пожељно је да се саста­ ве неки припремни алгоритми. На пример, направити алгоритам којим се у низу: i­ти елемент низа размењује са сваким елементом десно од њега (x[i+1], x[i+2], ... , x[n] ) који је мањи (већи); а затим показати да се понављањем претходног поступка за i: 1, 2, ... , n­1 низ сортира у неопадајући (нерастући) поредак.

При обради теме претраживање у низу треба истаћи потребу да се при креирању алгоритма води рачуна и о његовој ефикасно­ сти. На пример, није свеједно да ли ћемо у телефонском именику са телефонима за 1000 особа телефон неке особе тражити из најви­ ше 1000 корака (линеарним претраживањем), или применити ал­ горитам (бинарног претраживања) који омогућава да телефон тра­ жене особе (ако је има у именику) пронађемо у највише 10 корака. При реализацији ове тематске целине за приказ једно и дво­ димензионалних низова може се користити визуелна компонента која омогућава табеларни приказ текста. За приказ једнодимензи­ оналних низова може да се користи само један ред табеле или два где би први ред представљао заглавље са појединачним називима

елемената низа.

# разред

Могу се уочити две главне области заступљене у програму

* то су базе података и пројектовање система. Реч је о врло акту­ елним областима рачунарства, чије познавање је потребно за успе­ шно сналажење и комуникацију у савременом свету.

При састављању програма и редоследу тематских целина во­ дило се рачуна о обезбеђивању поступности у остваривању садр­ жаја, као и о психофизичким могућностима ученика овог узраста.

Остваривање програма рачунарства и информатике постиже се добром организацијом наставног процеса, што практично значи:

* + рационално коришћење расположивог фонда часова;
  + добру организацију практичних вежби на рачунару;

Рационално коришћење часова подразумева добар распоред рада. Приликом његове израде водити рачуна да свако полугоди­ ште има заокружене тематске целине.

У погледу организације рада, значајно је обратити пажњу на следеће елементе:

* + теоријска настава се изводи са целим одељењем и, по по­ треби, наставник практично демонстрира употребу рачунара. На часовима теоријске наставе ученицима треба објаснити основ­ не наредбе и команде и упутити их како да повезују и примењују претходно усвојена знања и стално подстицати ученике да пове­ зују познато са непознатим. Према потреби, у току извођења ове наставе, наставник може користити рачунар (видео­пројектор) за демонстрацију могућности коришћеног софтвера;
  + увежбавање и практичан рад изводе се у рачунарској ла­ бораторији, под контролом наставника. Ученици изводе вежбе самостално, пошто од наставника добију потребна упутства о на­ чину рада, поступцима и фазама израде. Током реализације вежбе наставник је дужан да пружи сва неопходна додатна објашњења као и потребну помоћ сваком ученику посебно. Свака вежба мо­ ра имати тачно утврђен циљ и задатак који се саопштава ученици­ ма; Приликом извођења ове наставе ученике једног одељења тре­ ба поделити у две приближно једнаке групе тако да сваки ученик има могућност да ради на рачунару. За време извођења практичне наставе, ученици би увежбавали коришћење расположивих софт­ верских алата за рад са базама података. У исто време, вежбали

би задатке које су добили на теоријским часовима или, непосред­ но, за време практичне наставе. Поред тога пожељно је да сваки ученик уради по пројекат из главне области заступљене у програ­ му. У оквиру првог пројекта ученици би требало да креирају базе података које се односе на проблематику из свакодневног живота (телефонски именик, каталог књига, рачунарски хербаријум и др. Пројекти се, по правилу, раде у школској лабораторији за време практичних вежби или ван редовних часова. За увежбавање гра­ дива ученици добијају домаће задатке, које раде код куће (ако има­ ју могућности). Ученицима, који немају рачунаре код куће, треба омогућити израду домаћих задатака у школи.

У току остваривања програма, неопходно је да наставник ко­ ристи Опште дидактичко­методичко упутство за остваривање про­ грама у средњим школама, које је саставни део планова и програма. У блок настави (практична настава) ученици треба да у пот­ пуности овладају радом на персоналном рачунару, односно прак­ тичним радом са базама података и информационим системима чија се примена садржински ослања на програме стручних пред­ мета. Наставу и вежбе је неопходно изводити у лабораторији пер­ соналних рачунара. За реализацију овог програма неопходно је да

ученик буде у сталном контакту са персоналним рачунаром.

При реализацији програма дати предност пројектној, про­ блемској и активној настави, кооперативном учењу, изградњи зна­ ња и развоју критичког мишљења. Подстицати тимски рад и сарад­ њу нарочито у областима где наставник процени да су присутне велике разлике у предзнању код појединих ученика.

Поред сваке од три тематске целине наведен је оквирни фонд часова (код прве целине, која је најобимнија, наведен је оквирни фонд часова и код сваке потцелине).

У програму није направљена стриктна подела између часова теоријске наставе и вежби. Међутим, приближно исти фонд часова (у току школске године) је посвећен како теоријској настави тако и вежбама. У зависности од расположивих ресурса школе, препу­ шта се наставницима предмета да организују извођење наставе у учионици, односно, лабораторији. То практично значи да поједине наставне јединице (које захтевају интензиван практични рад) могу да се у потпуности остварују у лабораторији, док неке друге (тео­ ријски оријентисане) могу у целости да се остварују у учионици.

БАЗЕ ПОДАТАКА

При реализацији тематске целине **Базе података** издвојено је девет потцелина.

Прва је названа **Основи база података** и она је, претежно, теоријског карактера. Овде ученици треба да се упознају са појмом информационог система и битним појмовима везаним за базе по­ датака (БП). Успешно савладавање ове потцелине је веома важно за разумевање концепта БП. Овде посебну пажњу треба поклони­ ти моделима података, а детаљно се задржати на релационим БП. Објаснити појмове као што су: основни појмови релационих БП (колона, табела, врста) као и појмове шема, подшема, примарни кључ, страни кључ итд. У овој подцелини објаснити да професи­ оналне базе података креирају дизајнери база података, да унос, одржавање и добијање података обављају корисници. Објаснити улогу администратора базе.

Друга потцелина је названа **Kреирање база података у кон­ кретном окружењу**. Ово је практично оријентисана потцелина. Овде ученици треба да се упознају са неким конкретним систе­ мом за управљање базама података (СУБП) као што су: ACCESS, MySQL, SQL и др. У оквиру тога погодно је да се упознају са ко­ ришћењем неких БП које су унапред формиране. У оквиру ове на­ ставне теме треба урадити основне задатке: како покренути, угаси­ ти апликацију за рад са базама података; отворити, затворити базу; направити нову базу и снимити је на задату локацију; приказати, уклонити уграђене палете са алаткама; минимизовати, приказати траку са алаткама (риббон); употребити уграђену помоћ.

Трећа потцелина названа је **Рад с табелама.** У оквиру ове потцелине треба објаснити појам табеле и њеног значаја за рела­ ционе БП. Посебно се треба задржати на разлици између структу­ ре табеле (шеме) и података у табели. Користећи конкретан СУБП

ученици треба да креирају неколико табела и, по могућности, да форматирају податке у њима. У раду са записима додати, избриса­ ти запис. Додати, изменити, обрисати податке у запису. Направити табелу и прецизирати поља са одговарајућим типовима података: текст, број, датум/време, да/не. Подесити својства поља: величи­ на, формат броја, формат датума/времена, подразумевана вредност. Направити правило за проверу унетог броја, датума/времена, валу­ те. Разумети последице промене типа података, својстава поља у табели. Поставити поље за примарни кључ. Индексирати поље (са или без омогућених дупликата). Додати поље у постојећу релацију. Променити ширину колоне.

За повезивање две или више табела битан је појам веза. Че­ тврта потцелина, названа **Веза између табела** односи се на ову проблематику. Овде треба објаснити везе типа: један према један, један према више и др. Такође, треба објаснити да се не могу ажу­ рирати подаци у једној табели ако се тиме нарушава однос између те и других табела (референцијани интегритет).

Потцелина названа **Форме (обрасци)** односи се на прегледан унос и приказ података по слоговима. Форме се могу формирати на разне начине, а релативно једноставан начин је да се за те сврхе користи чаробњак (ако СУБП то омогућава). Међутим, ако се фор­ ме креирају без помоћи чаробњака, за то је потребна и одређена програмерска (дизајнерска) вештина, као и познавање неких ком­ поненти карактеристичних за визуелне апликације. Овде је пожељ­ но упознати ученике са начином коришћења неких компоненти, али без залажења у детаљна разматрања. У оквиру ове теме треба: објанити да се образац користи за приказивање и одржавање за­ писа; направити и именовати образац; убацити нов запис користе­ ћи образац; избрисати запис користећи образац; додати, изменити, обрисати податак користећи образац; додати, изменити текст у за­ глављу или подножју обрасца.

Шеста потцелина је названа **Претраживање и сортирање** и она се, углавном, односи на рад са једном табелама. Већина СУБП пружа разне могућности за сортирање и уређење података. На кон­ кретним примерима треба показати како се врши индексирање колона за брже налажење података. У оквиру ове наставне теме треба урадити основне задатке: отворити, затворити табелу, упит, образац, извештај. Променити начине приказа табеле, упита, обра­ сца, извештаја. Избрисати табелу, упит, образац, извештај. Кретати се кроз записе у табели, упиту, обрасцу. Сортирати записе у табе­ ли, упиту, обрасцу у растућем или опадајућем, бројчаном или абе­ цедном редоследу.

За сваку БП веома је битна могућност успешног налажења жељених података. Подаци се проналазе постављањем упита.

У седмој потцелини названој **Упити** треба објаснити појам упита и начин креирања упита. Код појединих СУБП упити се јед­ ноставно могу креирати коришћењем чаробњака. И ако постоји ова могућност, треба се задржати на креирању упита без коришће­ ња чаробњака. Овде треба објаснити шта су основне SQL коман­ де (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, WHERE, ORDER BY, GROUP BY..HAVING, UNION, JOIN и TRANSFORM..PIVOT). и

како се формирају упити помођу SQL ­а. Урадити кроз вежбања основне операције : пронаћи задату реч, број, датум у пољу кори­ стећи команду за претрагу, применити филтер на табелу, образац. Уклонити примењен филтер из табеле, обрасца. Објаснити да се упит користи за добијање и анализу података. Направити упит над једном табелом користећи одређене критеријуме . Направити упит над две табеле користећи одређене критеријуме. Додати критери­ јуме у упит користећи један или више следећих оператора: =, <>,

<, <=, >, >=. Додати критеријуме у упит користећи један или ви­ ше логичких оператора: AND, OR, NOT. Употребити џокер знаке у упиту: \* или %, ? или \_. Објаснити како се упит покреће и мења: додати, уклонити, преместити, сакрити, приказати поља.

У тематској целини **Извештаји**, треба објаснити шта је изве­ штај и на конкретним примерима показати како се формирају из­ вештаји. Једноставније је креирање извештаја помоћу чаробњака (ако СУБП то омогућава), али овде треба показати како се могу формирати извештаји из више релација коришћењем упита. Из­ глед извештаја је доста важан па одређену пажњу треба поклонити

и форматирању података у извештају. У оквиру ове теме треба: об­ јаснити употребу извештаја за штампање одабраних информација из релације или упита; направити извештај базиран на табели или упиту; променити распоред поља за податке и заглавља у изгле­ ду извештаја; представити одређена поља у групном извештају користећи збир, минимум, максимум, просек, број, на одговара­ јућим тачкама; додати, изменити текст у заглављу, подножју из­ вештаја; извести (еxпорт) табелу, резултат упита у табеларни до­ кумент (.xлс), текст (.тxт, .цсв), XML формат на задату локацију; код штампања променити оријентацију табеле, обрасца, резултата упита, извештаја; Променити величину папира; Одштампати стра­ ну, изабран(е) запис(е), целу табелу; Одштампати све записе у об­ лику обрасца; Одштампати резултат упита; Одштампати страну (стране) извештаја, цео извештај.

Последња потцелина (у оквиру БП) је **Визуелизација по­ датака из базе**, у оквиру које треба показати како се успоставља веза са базом у интегрисаном окружењу програмског језика који су ученици упознали у трећем разреду. За приказивање и модифи­ кацију података базе користити релацију. За илустрацију може се користити демонстрациона база из састава система за управљање базом података.

ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ

При реализацији теме **Информациони системи** ученике тре­ ба упознати са основним појмовима: шта је информациони систем; која је његова потреба и намена у свим сферама људског друштва; модели и методологија развоја информационих система; основни појмови модела података, развој модела података и логичко моде­ лирање података; моделирање процеса вођено догађајима, дијаграм прелаза стања и мапе дијалога; CASE алати; код дизајна базе пода­ така нормализација, денормализација, тригери и подешавање базе података; у оквиру дизајна програмске подршке објаснити приступ структурирани дизајн, дизајн интерфејса, организацију модула и апликација; имплементација информационог система, израда про­ грама, провера исправности и израда документације; организаци­ ја и тимски рад, управљање пројектом; примена и одржавање ин­ формационог система. Ученицима дати као задатак да наброје све примере информационих система које су сретали и да као закључак изведу све добре стране коришћења информационих система, као и да дају предлог свих области људског деловања за које мисле да би им коришћење информационих система донело напредак.

ПРОДЕДУРЕ ПРОЈЕКТОВАЊА

При реализацији теме **Процедуре пројектовања** путем ауди­ торне наставе и на бази једног школског модела ученицима, на до­ ступан начин, треба објаснити основне принципе ораганизације и процедуре пројектовања информационих система, који су најбли­ жи тематици која се заступљена у програмима стручних предме­ та. Наставу конципирати тако да ученици сазнају нешто основним принципима пројектовања а не да буду оспособљени да пројектују. Практичну наставу неопходно је организовати у центрима аутоматску обраду података предузећа и установа у којима ће уче­ ници сагледати комплетан информациони систем и његове делове. Уџбеник за предмет треба да одражава концепцију програма теоријским делом, задацима и примерима, а за практичну наставу

неопходно је дати приручник са одређеним примерима вежби.

**Образовни профил:** ТЕХНИЧАР ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

# БИОЛОГИЈА

**Циљ и задаци**

**Циљ** наставе биологије је да ученици развију биолошку, оп­ шту научну и jeзичку писменост, да развију способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу и раду, да развију моти­ вацију за учење и интересовања за биологију као науку уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

**Задаци** наставе биологије су да ученици:

* + усвоје наставне садржаје биологије са научног аспекта као основ за професионални развој и наставак школовања;
  + разумеју опште законитости које владају у природи и при­ хвате их као основ за формирање сопствених и општих норми по­ нашања према средини у којој живе;
  + стекну способност интегративног­мултидисциплинарног приступа наставним садржајима;
  + развију способности посматрања, уочавања, упоређивања и анализирања;
  + развију способност логичког, критичког мишљења, закљу­ чивања и решавања проблема;
  + развију научну писменост, способност за писану и вербалну комуникацију на матерњем језику у биологији као науци;
  + развијају функционална знања из биологије;

развију способност коришћења информационих технологија;

* + развију способност проналажења, прикупљања и анализе биолошких материјала и података;
  + разумеју значај биолошке (органске) производње;
  + развију способност за рад у тиму, самовредновање, само­ стално презентовање резултата рада и вршњачко учење;
  + прихвате да су очување природе и заштита животне среди­ не, поштовање и чување националне и светске културне баштине, одговорно коришћење природних ресурса и заштита животиња њихови приоритетни задаци;
  + развију свест о важности здравља и практикују здраве сти­ лове живота;
  + развију толерантно, хумано понашање без обзира на нацио­ налне, религијске, полне и друге разлике међу људима;
  + формирају радне навике и одговоран однос према раду;
  + оспособе се за самостално и целоживотно учење.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. РАЗНОВРСНОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ЖИВОТА

Настанак и услови живота на Земљи; савремена подела живог света; разлике измећу биљака и животиња; облици међусобних од­ носа биљака и животиња.

Бактерије: грађа и структура бактерија. Размножавање бакте­ рија. Бактерије као изазивачи болести човека. Значај бактерија у привреди и генетичком инжењерингу.

Вируси: грађа и структура вируса. Размножавање вируса. Ви­ руси као изазивачи различитих обољења код човека.

1. БИОЛОГИЈА ЋЕЛИЈЕ

Грађа и структура ћелије. Грађа и структура ћелијских орга­

нела.

Деоба ћелије и значај ћелијских деоба.

Метаболизам: карактеристике метаболизма и значај за живи свет. Типови исхране живих бића. Фотосинтеза – њени продукти и значај за живот на Земљи.

1. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА ЧОВЕКА

Гаметогенеза (сперматогенеза и оогенеза). Оплођење. Бразда­ ње. Бластулација. Гаструлација и формирање клициних листова. Неурулација и ембрионална индукција. Ембрионалне адаптације. Плацентација. Органогенеза (органи­деривати ектодерма, органи­ деривати ендодерма, органи­деривати мезодерма). Растење ћелија, органа и организма. Регенерација.

Растење и развиће човека до пубертета: ембрионална фаза, рана фетална фаза, касна фетална фаза, постнатални период и рано детињство, детињство и пубертет.

Ментална хигијена адолесцената.

Полни односи: физиолошки, психолошки и културно­соци­ јални аспекти. Контрацепција и заштита од полних болести.

Старење.

1. ГЕНЕТИКА ЧОВЕКА

Основни принципи и правила наслеђивања код човека. Из­ вори генетичке варијабилности. Утицај средине на изазивање на­ следних промена.

Хромозоми човека. Структура и грађа наследног материјала. Типови наслеђивања. структурне и нумеричке аберације хромозо­ ма. Болести које настају као последица промене генетичког мате­ ријала.

Генетичка условљеност понашања људи.

Вежба: праћење наследних особина преко родословних ста­

бала.

Вежба: израчунавање вероватноће наслеђивања особина код људи, у монохибридном и дихибридном укрштању.

Манипулација генима од значаја за човека.

Планирање потомства. Значај планирања потомства. Генетич­ ко саветовалиште.

1. ЗАШТИТА ЗДРАВЉА Хигијена тела.

Усна дупља. Значај хигијене уста и зуба. Микроорганизми ко­ ји живе у усној дупљи. Инфекције које се преносе преко усне ду­ пље и система органа за варење.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику личне хигијене и хигијене животног простора

СИДА: настанак, начин преношења и заштита.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику СИДА.

Превенција полних болести.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику полно преносивих болести.

Токсикоманија и болести зависности (никотин, алкохол, нарко­ тици). Други облици зависности. Превенција и лечење зависности.

1. ЕКОЛОГИЈА, ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ
   1. Основни појмови и принципи екологије

Дефиниција, предмет проучавања и значај екологије. Услови живота и појам еколошких фактора. Однос организма и животне средине. Дејство и значај еколошких фактора. Класификација еко­ лошких фактора.

Адаптације на различите услове живота. Животнa форма­по­ јам, примери и класификација.

Еколошка ниша­појам и примери. Животно станиште.

Појам популације и њене основне одлике. Бројност и густина популације. Просторни распоред. Наталитет и морталитет. Узра­ сна и полна структура популације. Промене бројности популације. Животна заједница (биоценоза) као систем популација. Са­

став и структура животних заједница. Водене и сувоземне заједни­ це. Трофичке пирамиде.

Екосистем као јединство биотопа и биоценозе. Кружење ма­ терије и протицање енергије кроз екосистем. Преображаји екоси­ стема. Типови и класификација екосистема.

Биосфера – јединствени еколошки систем Земље. Биогеохе­ мијски циклуси.

Специфичности људских популација: историјски и савреме­ ни аспекти. Основна обележја демографије.

* 1. Заштита и унапређивање животне средине и одрживи развој Концепт одрживог развоја.

Човек и његов однос према природи. Еколошке промене у при­ роди под утицајем човека. Промене физичких услова средине. Про­ мене у саставу живог света. Уношење (интродукција) врста у кра­ јеве у којима их није било и последице таквог уношења. Процеси доместификације**.** Подизање насеља и услови живота у градовима.

Загађивање и заштита животне средине (екотоксикологија). Загађивање и заштита ваздуха, воде, земљишта и хране. Загађива­ ње радијацијом и заштита. Бука и заштита од буке.

Генетички и здравствени ефекти нарушене и загађене живот­ не средине.

Системи праћења стања животне средине (мониторинг). Уре­ ђивање животне средине и уређење простора.

Пројектна активност: израда модела и разматрање еколошке подобности и економске исплативости појединих производа.

* 1. Заштита природе

Проблем угрожености природе. Савремени приступи и мо­ гућности заштите угрожене флоре, фауне, екосистема и предеоних целина.

Заштита и валоризација природних ресурса. Национални паркови и природни резервати.

1. ЕКОЛОШКИ, ЗДРАВСТВЕНИ И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ ИНТЕГРАЛНОГ БИОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА

И ВАСПИТАЊА.

Промоција здравих стилова живота.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику здраве исхране.

Дебата: тимски рад везан за проблематику односа међу по­ ловима.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику репродуктивног здравља.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Садржаји програма наставног предмета биологије за образов­ не профиле у четворогодишњим стручним школама имају опште­ образовни и стручни карактер и треба да допринесу формирању опште културе ученика и његовом професионалном развоју. Исто­ времено, структура програма даје основу за боље разумевање са­ држаја стручних предмета.

Програм је структуриран тако да су поједине области подеље­ не на наставне теме, које представљају логичке целине. Наставне теме су рашчлањене на наставне јединице у оквиру којих се ближе одређују конкретни наставни садржаји. Број часова потребних за реализацију наставне теме (обрада новог градива, понављање, ве­ жбање, систематизација) одређује наставник.

За реализацију програма веома је важно добро планирање и припремање наставног процеса. Под тим се, између осталог, под­ разумева превасходно израда глобалног (годишњег) и оперативних (месечних) планова рада.

Приликом реализације програма потребно је водити рачуна о циљевима и задацима наставе, узрасту ученика, њиховом претход­ но стеченом знању и корелацији биологије са другим наставним предметима..

Узимајући у обзир структуру програмских садржаја биологи­ је за ове образовне профиле, наставник може да примени широки опсег различитих облика, дидактичких модела, метода и средстава наставног рада. Нови садржаји, који нису пропраћени постојећим уџбеницима, могу се реализовати употребом адекватних текстуал­ них и видео материјала.

Вежбе и други типови часова који су предвиђени, треба да се реализују превасходно применом:

* природних наставних средстава (препарован ботанички и зоолошки материјал, микроскопски препарати, препарати у фикса­ тиву, скелети и њихови делови, палеонтолошке збирке...);
* активних наставних облика (рад у пару­кооперативни рад, рад у групи);
* активних наставних метода (метода демонстрације, метода илустрације, метода практичних и лабораторијских радова).

Наставник треба да реализује дидактичке моделе који у се­ би интегришу различите облике, методе и средства наставног рада, који су у складу са програмским садржајима, циљевима и задаци­ ма наставе биологије.

Посебно је погодно за реализацију зоолошких програмских садржаја (систематика и филогенија организама) применити егзем­ пларни модел наставе. Уколико су у питању еколошки садржаји,

онда је могуће применити проблемски, програмирани модел на­ ставе и теренску наставу или биолошку наставну екскурзију и раз­ личите пројектне активности. Предвиђене пројектне активности је потребно реализовати тимском наставом у школи или ван ње.

Уколико се настава реализује у школи, најадекватнији објекат за то је кабинет. За реализацију програма биологије неопходно је да школа обезбеди минимум наставних средстава, што је предви­ ђено и регулисано Правилником о нормативу школског простора, опреме и наставних средстава..

Обзиром да се ученици превасходно обучавају за професио­ налну делатност, потребно је када је год то могуће, наставу/школ­ ску праксу изводити у привредним објектима (изван школског комплекса). Уколико је у питању пољопривредна и ветеринарска струка, онда се настава може реализовати у различитим објектима у области производње (пољопривредна добра, комбинати за произ­ водњу хране и сл.), објекти научног рада (научни институти, експе­ риментална пољопривредна добра, експерименталне ветеринарске институције, мрестилишта...), објекти експонатног карактера (при­ родњачки музеји, зоолошки вртови, ботаничке баште, национални паркови и друга заштићена природна добра).

Приликом посете објектима у области производње, ученици треба да се што непосредније, потпуније и систематичније упозна­ ју са корелацијама које се остварују између људских делатности и природе. Под тим се подразумева упознавање ученика са сирови­ нама добијеним из природе и технологијама њихове прераде. Та­ кође, ученици треба на тај начин да употпуне процесе сазнавања и развоја сопствене радне културе.

Учениково успешно савлађивање наставних садржаја зависи и од правилно одређених нивоа васпитно­образовних захтева. У том смислу, могу се дефинисати три широке категорије когнитив­ ног домена (према Блумовој таксономији): ниво обавештености, ниво разумевања и ниво примене.

На нивоу обавештености ученици треба да познају: опште карактеристике живота, вирусе, бактерије као изазиваче болести; грађу ћелије и процесе у њој, биологију развића, принципе гене­ тике и еволуције и исказују одговоран однос према природи, њеној заштити и унапређивању.

На нивоу разумевања, ученици треба детаљније да познају грађу ћелије, процесе који су везани за живот ћелије и феномене који проистичу из тих процеса, да исказују критички однос према проблемима загађивања, деградације и заштите животне средине, прихвате концепт одрживог развоја, етичности и права будућих ге­ нерација на очувану животну средину. Такође је потребно да раз­ умеју механизме наслеђивања и еволуционих промена и да схвате значај бактерија у индустрији, пољопривреди, медицини, шумар­ ству и генетичком инжењерингу.

На нивоу примене, потребно је да ученици умеју да повежу грађу ћелије са њеном функцијом, како би разумели суштину жи­ вотних феномена и да стечена знања из екологије, заштите, уна­ пређивања животне средине и одрживог развоја примене у реша­ вању проблема из ове области.

Савремени наставни процес биологије захтева од наставника пуну ангажованост и перманентан рад на личном стручном усавр­ шавању. Под тим се подразумева похађање адекватних акредитова­ них семинара и праћење савремене научне и стручне биолошке и методичке литературе.

**Образовни профили**: ПРАВНИ ТЕХНИЧАР, БИРОТЕХНИЧАР И ТЕХНИЧАР ОБЕЗБЕЂЕЊА

# БИОЛОГИЈА

**Циљ и задаци**

**Циљ** наставе биологије је да ученици развију биолошку, оп­ шту научну и jeзичку писменост, да развију способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу и раду, да развију моти­ вацију за учење и интересовања за биологију као науку уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

**Задаци** наставе биологије су да ученици:

* усвоје наставне садржаје биологије са научног аспекта као основ за – професионални развој и наставак школовања;
* разумеју опште законитости које владају у природи и при­ хвате их као основ за формирање сопствених и општих норми по­ нашања према средини у којој живе;
* стекну способност интегративног­мултидисциплинарног приступа наставним садржајима;
* развију способности посматрања, уочавања, упоређивања и анализирања;
* развију способност логичког, критичког мишљења, закљу­ чивања и решавања проблема;
* развију научну писменост, способност за писану и вербалну комуникацију на матерњем језику у биологији као науци;
* развијају функционална знања из биологије;
* развију способност коришћења информационих технологија;
* развију способност проналажења, прикупљања и анализе биолошких материјала и података;
* развију способност за рад у тиму, самовредновање, само­ стално презентовање резултата рада и вршњачко учење;
* прихвате да су очување природе и заштита животне среди­ не, поштовање и чување националне и светске културне баштине, одговорно коришћење природних ресурса и заштита животиња њихови приоритетни задаци;
* развију свест о важности здравља и практикују здраве сти­ лове живота;
* развију толерантно, хумано понашање без обзира на нацио­ налне, религијске, полне и друге разлике међу људима;
* формирају радне навике и одговоран однос према раду;
* оспособе се за самостално и целоживотно учење.

I РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 часова годишње) САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. КАРАКТЕРИСТИКЕ ЖИВИХ БИЋА

Биолошки системи и управљање биолошким системима (ће­ лија, ткива, систем органа, организам).

1. БИОЛОГИЈА ЋЕЛИЈЕ

Хемијски састав ћелије. Органска и неорганска једињења која учествују у изградњи ћелија.

Грађа ћелије и функција ћелијских органела.

Деоба ћелије и значај ћелијске деобе. Регулација деоба и по­ следица неконтролисаних деоба – тумори.

1. ВИРУСИ

Грађа вируса. Размножавање вируса. Вируси као изазивачи различитих обољења.

1. БАКТЕРИЈЕ

Опште одлике. Размножавање бактерија. Бактерије као изази­ вачи болести. Значај бактерија у индустрији, пољопривреди и ге­ нетичком инжењерингу.

1. МЕТАБОЛИЗАМ

Дефиниција метаболизма и значај за живи свет.

Типови исхране живих бића. Фотосинтеза, њени продукти и значај за живот на Земљи.

1. ЖИВОТНИ ФЕНОМЕНИ КОЈИ ПРОИСТИЧУ ИЗ МЕТАБОЛИЧКИХ ПРОЦЕСА

Енергетика човечјег организма.

Улога нервног и мишићног система у процесу рада.

1. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА ЖИВОТИЊА И ЧОВЕКА

Полне ћелије (гамети). Оогенеза, сперматогенеза. Оплођење и рани ступњеви ембриогенезе.

Органогенеза.

Раст ћелије, органа и организма. Ембрионални омотачи.

Рађање и постнатални период (неонатални период, јувенил­ ни период, препубертални и пубертални период, адултни период).

Старење.

Планирање потомства. Значај планирања потомства. Најче­ шћи узроци стерилитета.

1. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НАУКЕ О НАСЛЕЂИВАЊУ Молекулске основе наслеђивања.

Гени. Дефиниција гена. Основна правила наслеђивања.

Извори генетичке варијабилности.

Генетика човека. Хромозоми човека. Детерминација пола чо­ века. Промене у броју полних хромозома и генетичком материјалу. Последице укрштања у блиском сродству.

Генетичко саветовање и рано откривање наследних болести као битан социјални фактор.

Генетичка условљеност понашања људи (интелигенција, мен­ тални поремећаји).

Генетички инжењеринг и значај за човека (синтеза природног инсулина, интерферон и др.).

Генетичка структура популације.

Популација и генофонд. Варирање квалитативних и кванти­ тативних особина.

Селекција и оплемењивање биљака и животиња.

1. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ Теорија еволуције.

Дарвинизам и савремена објашњења еволуционих процеса.

Механизми еволуционих процеса: мутације, генетички дрифт, проток гена.

Природна селекција и адаптације. Постанак врста и теорије специјације. Постанак живота.

Еволуција и филогенија. Порекло човека.

Биолошка и културна еволуција човека.

Утицај човека на правац и брзину еволуционих процеса.

1. ЕКОЛОГИЈА, ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ
   1. Основни појмови и принципи екологије

Предмет проучавања, значај екологије и нивои организације живог света.

Услови живота и појам еколошких фактора.

Адаптација на различите услове живота. Животна форма: по­ јам, примери и класификација.

Животно станиште.

Појам и особине популације.

Животна заједница (биоценоза) као систем популација и од­ носи организама у биоценози.

Екосистем као јединство биотопа и биоценозе и односи у еко­ систему. Класификација екосистема.

Биосфера – јединствени еколошки систем Земље. Процеси кружења воде (хидролошки циклус), угљеника, азота, фосфора и сумпора.

Животне области. Област мора и океана. Област копнених во­ да. Сувоземна област живота.

* 1. Заштита и унапређивање животне средине и одрживи развој Концепт одрживог развоја.

Еколошке промене у природи под утицајем човека. Проме­ не физичких услова средине. Подизање насеља и услови живота у градовима. Генетички и здравствени ефекти нарушавања и загађи­ вања животне средине.

Загађивање и заштита животне средине**:** појам, извори и врсте загађивања животне средине. Ефекти загађивања. Основни појмови

екотоксикологије. Класификација токсиканата. Врсте и начини тро­ вања. Токсични ефекти. Биолошке особености организама и могућ­ ност неутрализације штетног деловања токсичних материја.

Загађивање и заштита ваздуха. Извори и класификација зага­ ђивача ваздуха. Најзначајнији загађивачи ваздуха. Ефекти загађи­ вања ваздуха на живи свет и материјална и културна добра. Мере заштите ваздуха од загађивања.

Загађивање и заштита воде. Врсте и извори загађивања вода. Физичко и хемијско загађивање вода. Биолошко загађивање вода. Загађивање мора и океана. Заштита вода од загађивања. Систем затворених циклуса воде. Пречишћавање отпадних вода. Заштита вода од термалног загађивања.

Загађивање и заштита земљишта. Извори загађивања земљишта. Загађивање земљишта чврстим отпацима. Загађивање земљишта та­ ложењем загађивача из ваздуха. Загађивање земљишта посредством загађене воде. Загађивање земљишта при пољопривредној производ­ њи. Заштита земљишта од загађивања. Обрада отпадака индустрије. Обрада и депоновање чврстих отпадака из насеља. Производња уз ма­ њу количину отпадака. Производни системи без отпадака.

Загађивање и заштита хране. Извори загађивања хране. Ади­ тиви хране. Контаминанти хране. Пестициди. Заштита хране од за­ гађивања.

Радиоактивно загађивање и заштита. Извори и врсте радија­ ције. Природна и вештачка зрачења. Радиоактивно загађивање во­ де и земљишта. Биолошки ефекти зрачења. Радиоактивни отпаци и проблем њиховог депоновања. Контрола и заштита.

Бука и заштита од буке. Извори буке. Деловање буке на ор­ ганизам човека и животиња. Вибрације. Мере заштите од буке и вибрација.

Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем). Појам и класификација система мониторинга.

Пројектна активност: праћење и разматрање параметара жи­ вотне средине на различитим локалитетима.

Уређивање средине и изградња простора. Принципи и мето­ де планирања и уређивања простора. Еколошке основе просторног планирања и уређења простора. Екологија предела.

* 1. Заштита природе

Проблеми угрожености живе и неживе природе. Савремени приступи и могућност заштите угрожене флоре, фауне, екосистема и предеоних целина.

Национали паркови и природни резервати.

X. ЕКОЛОШКИ, ЗДРАВСТВЕНИ И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ ИНТЕГРАЛНОГ БИОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА

И ВАСПИТАЊА.

Промоција здравих стилова живота.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику угрожавања непосредне животне средине уз пошто­ вање принципа одрживог развоја.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику здраве исхране.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику токсикоманије и болести зависности.

Дебата: тимски рад везан за проблематику односа међу по­ ловима.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику репродуктивног здравља.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику полно преносивих болести.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику СИДА.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику личне хигијене и хигијене животног простора.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Садржаји програма наставног предмета биологије за образов­ не профиле у четворогодишњим стручним школама имају опште­ образовни и стручни карактер и треба да допринесу формирању

опште културе ученика и његовом професионалном развоју. Исто­ времено, структура програма даје основу за боље разумевање са­ држаја стручних предмета.

Програм је структуриран тако да су поједине области подеље­ не на наставне теме, које представљају логичке целине. Наставне теме су рашчлањене на наставне јединице у оквиру којих се ближе одређују конкретни наставни садржаји. Број часова потребних за реализацију наставне теме (обрада новог градива, понављање, ве­ жбање, систематизација) одређује наставник.

За реализацију програма веома је важно добро планирање и припремање наставног процеса. Под тим се, између осталог, под­ разумева превасходно израда глобалног (годишњег) и оперативних (месечних) планова рада.

Приликом реализације програма потребно је водити рачуна о циљевима и задацима наставе, узрасту ученика, њиховом претход­ но стеченом знању и корелацији биологије са другим наставним предметима.

Узимајући у обзир структуру програмских садржаја биологи­ је за ове образовне профиле, наставник може да примени широки опсег различитих облика, дидактичких модела, метода и средстава наставног рада. Нови садржаји, који нису пропраћени постојећим уџбеницима, могу се реализовати употребом адекватних текстуал­ них и видео материјала.

Вежбе и други типови часова који су предвиђени, треба да се реализују превасходно применом:

* природних наставних средстава (препарован ботанички и зоолошки материјал, микроскопски препарати, препарати у фикса­ тиву, скелети и њихови делови, палеонтолошке збирке...);
* активних наставних облика (рад у пару­кооперативни рад, рад у групи);
* активних наставних метода (метода демонстрације, метода илустрације, метода практичних и лабораторијских радова).

Наставник треба да реализује дидактичке моделе који у се­ би интегришу различите облике, методе и средства наставног рада, који су у складу са програмским садржајима, циљевима и задаци­ ма наставе биологије.

Посебно је погодно за реализацију ботаничких и зоолошких програмских садржаја (систематика и филогенија организама) при­ менити егземпларни модел наставе. Уколико су у питању еколошки садржаји, онда је могуће применити проблемски, програмирани мо­ дел наставе и теренску наставу или биолошку наставну екскурзију и различите пројектне активности. Предвиђене пројектне активности је потребно реализовати тимском наставом у школи или ван ње.

Уколико се настава реализује у школи, најадекватнији објекат за то је кабинет. За реализацију програма биологије неопходно је да школа обезбеди минимум наставних средстава, што је предви­ ђено и регулисано Правилником о нормативу школског простора, опреме и наставних средстава.

Обзиром да се ученици превасходно обучавају за професио­ налну делатност, потребно је када је год то могуће, наставу/школ­ ску праксу изводити у привредним објектима (изван школског комплекса). Уколико је у питању пољопривредна и ветеринарска струка, онда се настава може реализовати у различитим објектима у области производње (пољопривредна добра, комбинати за произ­ водњу хране и сл.), објекти научног рада (научни институти, експе­ риментална пољопривредна добра, експерименталне ветеринарске институције, мрестилишта...), објекти експонатног карактера (при­ родњачки музеји, зоолошки вртови, ботаничке баште, национални паркови и друга заштићена природна добра).

Приликом посете објектима у области производње, ученици треба да се што непосредније, потпуније и систематичније упозна­ ју са корелацијама које се остварују између људских делатности и природе. Под тим се подразумева упознавање ученика са сирови­ нама добијеним из природе и технологијама њихове прераде. Та­ кође, ученици треба на тај начин да употпуне процесе сазнавања и развоја сопствене радне културе.

Учениково успешно савлађивање наставних садржаја зависи и од правилно одређених нивоа васпитно­образовних захтева. У том смислу, могу се дефинисати три широке категорије когнитив­ ног домена (према Блумовој таксономији): ниво обавештености, ниво разумевања и ниво примене.

На нивоу обавештености ученици треба да познају: опште карактеристике живота, вирусе, бактерије као изазиваче болести; грађу ћелије и процесе у њој, биологију развића, принципе гене­ тике и еволуције и исказују одговоран однос према природи, њеној заштити и унапређивању.

На нивоу разумевања, ученици треба детаљније да познају грађу ћелије, процесе који су везани за живот ћелије и феномене који проистичу из тих процеса, да исказују критички однос према проблемима загађивања, деградације и заштите животне средине, прихвате концепт одрживог развоја, етичности и права будућих ге­ нерација на очувану животну средину. Такође је потребно да раз­ умеју механизме наслеђивања и еволуционих промена и да схвате значај бактерија у индустрији, пољопривреди, медицини, шумар­ ству и генетичком инжењерингу.

На нивоу примене, потребно је да ученици умеју да повежу грађу ћелије са њеном функцијом, како би разумели суштину жи­ вотних феномена и да стечена знања из екологије, заштите, уна­ пређивања животне средине и одрживог развоја примене у реша­ вању проблема из ове области.

Савремени наставни процес биологије захтева од наставника пуну ангажованост и перманентан рад на личном стручном усавр­ шавању. Под тим се подразумева похађање адекватних акредитова­ них семинара и праћење савремене научне и стручне биолошке и методичке литературе.