

**ГИМНАЗИЈА**  
**РАЗРЕД: ПРВИ**  
**СМЈЕР: РАЧУНАРСКО-ИНФОРМАТИЧКИ**  
**НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА**

Годишњи број часова: 108

Седмични број часова: 3

**СВРХА НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА**

Оспособити ученике за употребу рачунара и информационо-комуникационих технологија (ИКТ) у свакодневном животу и раду са циљем њиховог ефикасног, рационалног, етичног и безбједног коришћења, те за примјену софтвера за дигитално представљање резултата сопственог рада у различитим областима.

**ОПШТИ ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА**

- Разумијевање значаја ИКТ-а у савременом друштву и његовог утицаја на различите сфере живота;
- Разумијевање основних концепата и структура на којима се заснива рад рачунарских система, као основа за даље усавршавање у области ИКТ-а;
- Развијање комуникацијских вјештина, укључујући способности презентовања и тимског рада;
- Развијање тачности, правовремености и прецизности у раду, упорности и истрајности у рјешавању задатака;
- Примјена стечених дигиталних компетенција у свакодневним ученичким активностима;
- Подстицање критичког мишљења и аналитичког приступа према изазовима који настају употребом информационо-комуникационих технологија.

## ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Развијање вјештина проналажења и процјене информација на интернету;
- Развијање способности приказивања информација на јасан, прецизан и логички структуриран начин;
- Оспособљавање ученика за препознавање и повезивање функција процесора, меморије и других хардверских компоненти са конкретним процесима у рачунарском систему;
- Развијање интересовања за модерне технологије и подстицање креативности и иновација кроз практичну употребу корисничких програма;
- Оспособљавање ученика за избор рачунарских програма у складу са потребама и захтјевима;
- Развијање свијести о правним и етичким аспектима у области ИКТ-а;
- Оспособљавање за самостално коришћење корисничких програма;
- Оспособљавање за табеларну обраду података и правилно тумачење резултата обраде;
- Развијање свијести о важности заштите података и безбједности рада у дигиталном окружењу;
- Развијају интересовање за различита професије и занимања у области информатике.

## НАСТАВНЕ ТЕМЕ:

1. Интернет, комуникационе технологије и сигурност на интернету
2. Рачунарски системи и организација података
3. Табеларна обрада података

Наставна тема: Интернет, комуникационе технологије и сигурност на интернету			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
Ученик ће бити способан да:  - објасни принципе рада рачунарских мрежа и начин функционисања интернета;	Ученик ће:  - истражити како функционише електронска пошта и које протоколе користи;	Предмет:  сви предмети	Тема:  све наставне теме

<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни функцију кључних мрежних компоненти (рутер, свич, мрежна картица, комуникациони канали);</li> <li>- објасни улогу IP адресе у комуникацији између мрежних уређаја;</li> <li>- користи основне функције имејл сервиса (слање, примање, одговарање, прилагање датотека);</li> <li>- употребљава формалну и неформалну електронску комуникацију, примјењујући одговарајућу структуру и тон поруке, у складу са контекстом, врстом и намјеном електронске комуникације;</li> <li>- пореди улогу и функцију веб читача и веб претраживача;</li> <li>- вреднује поузданост и релевантност информација пронађених на интернету;</li> <li>- анализира улогу и утицај друштвених мрежа у савременом друштву;</li> <li>- препозна значај дигиталног отиска и заштите приватности на друштвеним мрежама;</li> <li>- пореди различите врсте злонамјерног софтвера (вируси, ransomware, spyware) и методе напада (phishing, DDoS, социјални инжењеринг);</li> <li>- анализира стратегије за превенцију и заштиту од пријетњи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- креирати и подешавати налог на сервису електронске поште;</li> <li>- вјежбати слање, примање и одговарање на имејл поруке, користећи различите опције које нуди сервис за електронску пошту;</li> <li>- прилагати датотеке уз имејл и провјеравати њихову исправност након слања;</li> <li>- анализирати примјере формалних и неформалних имејлова;</li> <li>- написати и послати формални и неформални имејл користећи адекватну структуру и тон;</li> <li>- истражити безбједносне аспекте електронске поште (фишинг, нежељена пошта);</li> <li>- разликовати типове извора информација (званични, академски, медијски, форуми);</li> <li>- процијенити поузданост и релевантност извора информација;</li> <li>- поредити примјере формалне и неформалне комуникације реализоване путем различитих канала за синхрону и асинхрону комуникацију;</li> <li>- истражити принцип рада веб претраживача и начина индексирања веб страница;</li> </ul>	<p>Српски језик и књижевност</p> <p>Физичко васпитање</p>	<p>Комуникација и језик</p> <p>Језичка култура</p> <p>Трансформација моторичких и функционалних способности и морфолошких карактеристика</p>
--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализира позитивне и негативне ефекте коришћења друштвених мрежа;</li> <li>- пореди концепте јавних, приватних и прилагођених подешавања приватности;</li> <li>- анализира предности и недостатке употребе великих језичких модела и вјештачке интелигенције у процесу учења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користити различите веб претраживаче за проналажење информација;</li> <li>- реализовати истраживање о предностима и недостацима различитих интернет читача и претраживача;</li> <li>- примјењивати напредне технике претраживања (коришћење оператора, филтера);</li> <li>- анализирати структуру URL адреса и препознати сигурне/поуздане веб странице;</li> <li>- претраживати садржаје различитог типа (слике, видео и сл);</li> <li>- истраживати начине оптимизације претраживања (SEO, кључне ријечи);</li> <li>- дискутовати о етичким аспектима прикупљања и коришћења информација са интернета;</li> <li>- преузети одговарајуће податке на локални рачунар са задатих сајтова;</li> <li>- анализирати квалитет веб сајтова на основу задатих критеријума;</li> <li>- процјењивати релевантност, поузданост и тачност задатих интернет ресурса;</li> <li>- истраживати улогу и утицај друштвених мрежа на живот људи у савременом друштву;</li> </ul>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- креирати и подешавати налог на друштвеној мрежи уз поштовање правила приватности;</li> <li>- анализирати различите врсте садржаја који се дијеле на друштвеним мрежама;</li> <li>- разликовати јавни, приватни и заштићени садржај на друштвеним платформама;</li> <li>- вјежбати препознавање phishing e-mailova;</li> <li>- истражити начине заштите приватности и безбједности на друштвеним мрежама;</li> <li>- дискутовати о позитивним и негативним аспектима коришћења друштвених мрежа;</li> <li>- анализирати примјере конкретног дигиталног отиска и његовог утицаја на репутацију власника;</li> <li>- користити едукативне интернет канале у сврху учења;</li> <li>- користити поуздане интернет ресурсе у сврху информисања и забаве;</li> <li>- правилно користи велике језичке моделе са циљем добијања релевантних информација и побољшања ефикасности учења;</li> <li>- користити едукативне видео клипове као алат за учење и проширивање знања.</li> </ul>		
--	--	--	--

Наставна тема: Рачунарски системи и организација података			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
<p>Ученик ће бити способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни функцију и међусобну повезаност хардверских компоненти рачунарског система;</li> <li>- објасни функцију и структуру процесора (ALU, регистри, такт, кеш);</li> <li>- опише хијерархију меморија (RAM, ROM, регистри, кеш, секундарна меморија);</li> <li>- анализира утицај појединих компоненти (процесор, радна меморија, улазно излазне компоненте, спољашњи носачи меморије) на перформансе рачунара;</li> <li>- анализира и примјењује различите бројевне системе (бинарни, октални, декадни, хексадекадни) у контексту представљања и обраде података у рачунарским системима;</li> <li>- анализира и рјешава проблеме користећи цјелобројну аритметику у бинарном систему у контексту функционисања процесора и преноса података;</li> <li>- примјењује логичке операције (AND, OR, NOT) на битове и објашњава њихову примјену у рачунарским системима;</li> </ul>	<p>Ученик ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификовати основне хардверске компоненте рачунара;</li> <li>- упоређивати структуру различитих процесора кроз идентификацију улоге ALU-а, регистра, кеша и такта;</li> <li>- креирати дијаграм хијерархије меморија и објаснити разлике у брзини, капацитету и намјени појединих нивоа меморије;</li> <li>- класификовати и управљати датотекама према типу и формату (текст, слике, звук, видео, базе података);</li> <li>- на основу анализе различитих уређаја за складиштење података одабрати најпогоднији у конкретној ситуацији;</li> <li>- компресовати и декомпресовати податке;</li> <li>- преносити податке са једног уређаја на други (на примјер, са мобилног телефона на рачунар);</li> <li>- вршити конверзије између бинарног, окталног, декадног и хексадекадног броја и примјењивати бројевне системе у контексту представљања података и адресирања у рачунарским системима;</li> </ul>	<p>Предмет:</p> <p>Енглески језик</p>	<p>Тема:</p> <p>Science and technology</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализира начин рада BIOS-а и његову улогу при покретању рачунара;</li> <li>- разликује типове софтвера (системски, апликативни, програмски језици) и њихову улогу у раду рачунара;</li> <li>- објасни структуру и функцију оперативног система и упореди различите оперативне системе;</li> <li>- дефинише улогу драјвера у функционисању хардвера;</li> <li>- организује податке у дигиталном окружењу користећи фасцикле, ознаке и претрагу;</li> <li>- објасни концепт складиштења података на cloud-у и начине коришћења cloud услуга;</li> <li>- користи различите методе складиштења и преноса података, укључујући cloud сервисе;</li> <li>- анализира предности и ризике коришћења cloud услуга у односу на локално складиштење;</li> <li>- демонстрира различите начине и технологије за дијелење ресурса у мрежи рачунара;</li> <li>- процјењује сигурносне изазове дијелења ресурса у мрежи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изводити операције сабирања, одузимања, множења и дјелења у бинарном систему и тумачити резултате у контексту начина на који процесор обрађује податке;</li> <li>- изводити логичке операције над бинарним подацима и објашњавати њихову улогу у дигиталним колима и машинским инструкцијама;</li> <li>- демонстрирати кораке покретања рачунара и анализирати улогу BIOS-а кроз симулације или студије случаја;</li> <li>- инсталирати и подешавати апликативни софтвер;</li> <li>- упоређивати могућности различитих оперативних система (Windows, Linux, macOS, Android) на корисничком нивоу;</li> <li>- истражити различите типове драјвера и објаснити њихову улогу у повезивању хардвера и софтвера на конкретним примјерима;</li> <li>- организовати датотеке у фасцикле;</li> <li>- примјењивати различите методе претраживања података;</li> <li>- користити основне функције cloud платформи за складиштење и дијелење података;</li> <li>- комбиновати рад са подацима у локалном окружењу и рад са подацима у облаку;</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјењивати сигурносне мјере при раду са датотекама (шифровање, резервне копије);</li> <li>- истраживати, анализирати и бирати софтверска рјешења и апликације за подршку наставном процесу (програми за извођење математичких прорачуна, графичко представљање података и сл).</li> </ul>		
--	--	--	--

Наставна тема: Табеларна обрада података			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
<p>Ученик ће бити способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни намјену и функционалности рачунарских програма намијењених за табеларну обраду података;</li> <li>- обрађује веће количине података у табеларном запису;</li> <li>- анализира резултате добијене табеларном обрадом података;</li> <li>- примјењује основне и напредне функције програма за табеларну обраду података;</li> <li>- примјењује напредне технике анализе података у програмима за табеларну обраду података;</li> <li>- примјењује технике визуализације података.</li> </ul>	<p>Ученик ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уносити различите типове података у табелу (текст, бројеви, датуми и сл);</li> <li>- примијенити основне опције за форматирање текста у ћелијама;</li> <li>- уређивати величину колона и редова за бољу читљивост;</li> <li>- примијенити елементарне формуле и функције на подацима у табелама;</li> <li>- примијенити условно форматирање како би визуелно истакао податке који испуњавају одређени услов (нпр. бројеви већи од 100);</li> <li>- креирати адекватне графиконе који на јасан и прегледан начин представљају добијене резултате, уз примјену одговарајућег форматирања у складу са контекстом и сврхом приказа;</li> </ul>	<p>Предмет:</p> <p>Математика</p>	<p>Тема:</p> <p>Тригонометрија правоуглог троугла</p> <p>Полиноми и алгебарски изрази</p> <p>Линеарна функција</p> <p>Линеарна једначина, неједначина и системи линеарних једначина</p> <p>Пропорционалност</p> <p>Елементарна статистика</p>





	<p>статистичке методе за анализу тих података;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикупљати податке из стварног живота, као што су подаци о температури, потрошњи електричне енергије или подаци о ученицима и користити статистичке методе за анализу података и извлачење закључака;</li> <li>- истовремено радити у више различитих услужних корисничких програма, користећи податке креиране у једном програму, или преузете са интернета, за креирање докумената у другим програмима;</li> <li>- комбиновати рад са различитим облицима дигиталног садржаја, као и паралелан рад у програмима за обраду текста, табеларну обраду података и програме за израду презентација.</li> </ul>		
--	---	--	--

### Дидактичко-методичка упутства и препоруке

У оквиру наставне теме Интернет, комуникационе технологије и сигурност на интернету потребно је поновити знања која су ученици стекли у основној школи о рачунарским мрежама (појам мреже, елементи мреже и њихова намјена, подјела мрежа према архитектури и принципу рада). Неопходно је да ученици спознају значај рачунарских мрежа за пословање и појединце, посебно истаћи предности употребе мрежа: дијелење ресурса, поузданост система, уштеда новца и других ресурса, скалабилност, могућност комуникације, електронско пословање. Неопходно је истаћи предности и недостатке сваког типа мреже, како би се могле упоређивати.

У дијелу који се односи на употребу интернета, поред стручних компетенција и вјештина, у смислу разумијевања како интернет функционише и како се приступа информацијама на исправан, брз и ефикасан начин важно је развијати и личне вриједности ученика, у смислу да ученици схвате и усвоје важност правилне употребе интернет ресурса, водећи рачуна о личној безбједности и безбједности других особа. Кроз навођење и анализу важних интернет ресурса (образовни сајтови, енциклопедијске странице, информативни портали,

сервиси за мултимедијални садржај и сл), ученици треба да овладају како вјештинама навиђања по интернету, тако и да стекну способност да препознају исправан, важан и користан садржај, да га разликују од садржаја који задире у приватност појединца или садржи неетичке и нетачне елементе.

Кроз конкретне практичне и/или пројектне задатке подстаћи ученике да самостално истражују и проналазе информације, да их преузимају и користе у свом раду. Посебан акценат ставити на процјену тачности информација и поузданости интернет извора. Овим сегментом потребно се бавити током реализације свих других наставних тема.

Потребно је ставити нагласак на правилну употребу интернета за синхрону и асинхрону комуникацију (Асинхрони видови комуникације: имејл, дискусионни форуми, писани и видео блог. Синхрони: телефонски разговор, размјена текстуалних и мултимедијалних порука, VOIP технологије и технолошка рјешења која користе VOIP).

Неопходно је да ученици практично, кроз комуникацију са професорима и другим ученицима науче користити имејл, како се пишу формални и неформални мејлови уз употребу адекватне структуре и тона. Посебно се осврнути на прилоге који се шаљу мејлом (који се могу слати, који не могу и због чега).

Приликом коришћења сервиса за синхрону и асинхрону комуникацију подстицати ученике да размишљају о безбједности и одговорности, уз поштовање правила лијепог понашања (нетикеција). Употребом ових сервиса код ученика је неопходно развијати комуникацијске вјештине, оспособити их за размјену искустава и сучељавање ставова уз поштовање различитости и уважавање туђег мишљења.

Појам интелектуалне својине развојем интернета постао је посебно важан. Неопходно је јасно истаћи права и одговорности аутора и корисника интелектуалног власништва, са посебним освртом на плагијат. Потребно је направити паралелу између аутора и корисника хардвера и софтвера, како би се истакла важност употребе легалних софтверских рјешења.

Објаснити опасност од неовлашћеног приступа и вируса, као и начине заштите (путем корисничког имена и лозинке и криптовања података, те употребом антивирусне заштите). Потребно је да ученици разумију улогу заштитног софтвера (antivirus, firewall, anti-spyware), као и начин на који они раде (скенирање, хеш провјера, машинско учење). Упознати ученике са тренутно популарним и доступним антивирус алатима, међусобно их поредити и омогућити ученицима да анализирајући њихове могућности одаберу најбоље рјешење (нпр. бесплатни – плаћени и сл). Оспособити их за правилно конфигурисање сигурносних поставки. Кроз конкретне примјере потребно је оспособити ученике да правилно реагују у инцидентним ситуацијама (нпр. шта учинити ако је систем заражен).

Посебну пажњу посветити сигурности на интернету, како сигурности рачунара тако и сигурности личних података, али и личној безбједности и сигурности. Посебну пажњу посветити мјерама заштите приликом коришћења интернета (структура лозинке за приступ, повезаност online и offline живота – креирање дигиталног трага, заштита личних података, преузимање апликација, сигуран и несигуран приступ, употреба и ажурирање антивирусних програма, поштовање туђе приватности, правилно реаговање у случају електронског насиља...). Ученици треба да самостално примјењују мјере заштите. Подстицати критичку анализу утицаја савремених технологија на друштво, приватност и људска права. Анализирати утицај друштвених мрежа на живот. Као једну од негативних посљедица употребе интернета посебно се осврнути на могућност појаве зависности од интернета, употребе телефона и/или других уређаја.

У циљу повећања мотивације за самостално и сарадничко учење ученике оспособити за употребу великих језичких модела и вјештачке интелигенције у процесу учења. Подстицати проналажење и употребу одговарајућих видео клипова у процесу учења и проширивања знања. Развијати свијест о потреби кориштења учења на даљину у сврху каснијег цјеложивотног учења и стручног усавршавања.

Наставну тему могуће је повезати са свим наставним темама и свим наставним предметима. Повезивање се остварује приликом проналажења едукативних садржаја (нпр. едукативних видео материјала) на интернету, али и приликом прикупљања различитих података.

Приликом реализације исхода учења и активности које се односе на употребу електронске поште неопходно је оставарити повезивање са наставном темом Језик и језичка култура у наставном предмету Српски језик и књижевност тј. ученике непрестано подсећати на важност поштовања правописних и граматичких правила. Такође, важно је при реализацији претходно поменутих исхода учења, као и при реализацији исхода и активности које се односе на асинхрон и синхрон комуникацију остварити повезивање са наставном темом Комуникација и језик у наставном предмету Српски језик и књижевност, те истаћи њихов значај у савременој комуникацији.

Повезивање са наставном темом Трансформација моторичких и функционалних способности и морфолошких карактеристика у наставном предмету Физичко васпитање потребно је остварити кроз истицање посљедица по здравље због неправилног држања тијела услед прекомјерне употребе интернета/дурштвених мрежа или рачунара уопште. У договору са професорима Физичког васпитања припремити и подстицати ученике да самостално изводе конкретне вјежбе са циљем поправљања или спречавања лошег држања тијела.

У оквиру наставне теме Рачунарски системи и организација података са ученицима прво поновити знања стечена у основној школи, која се односе на дијелове рачунара, хардвер, софтвер, намјену и карактеристике појединих хардверских компоненти. Ученици треба да разликују компоненте рачунарског система (процесор, различите меморије, улазне и излазне јединице). Наставник треба сам да процијени у којој мјери да изучава унутрашњу структуру и начин функционисања појединих компоненти. За најважније компоненте потребно је да ученици знају чему служе; које су њихове карактеристике.

Неопходно је ученике упознати са новим технологијама које се односе на организацију рада процесора, меморије (унутрашње и спољашње), те улазно-излазних јединица. Потребно је да разликују унутрашњу и спољашњу меморију, намјену RAM и ROM меморије, карактеристике различитих врста меморије (брзину рада, капацитет, технологија чувања података, намјена и цијена).

Ученици треба да објасне на који начин функционише рачунарски систем у смислу како ради Фон-Нојманов модел. Потребно је да науче на који начин поједине компоненте комуницирају у оквиру рачунарског система, те како њихове особине утичу на рад и на карактеристике система. На основу овог ученици ће анализирати карактеристике система у зависности од појединих компоненти. Ученици треба да стекну способност да самостално процјењују квалитет рачунарског система и упоређују перформансе рачунарског система, на основу података о најважнијим компонентама.

Ученици треба да науче математичке основе рачунара тј. начин на који се информације представљају помоћу бројева. Поред разумијевања бројних система потребно их је оспособити и за конверзију из једног у други бројни систем, Булову алгебру, уз наглашавање зашто је то у рачунарским системима важно. Ученицима је потребно објаснити и представљање карактера, користећи се стандардним шемама за

кодирање (ASCII, UNICODE). Наставник може да процијени у којој мјери треба да објасни представљање других типова података у дигиталном запису, као што су звучни запис (AD конверзија), графички подаци (представљање слика у дигиталном запису и разни типови компресије слика са и без губитака), те видео подаци.

Ученици треба да анализирају улогу системског софтвера у рачунарском систему. Посебну пажњу обратити на оперативни систем као најважнију компоненту системског софтвера. Кроз историјски преглед оперативних система ученици треба да спознају интензиван развој ИКТ-а у посљедњих неколико деценија. Кроз развој оперативних система посебно истаћи прилагођавање оперативног система крајњем кориснику кроз развој функционалног, интуитивног и лијепо дизајнираног корисничког интерфејса. Објаснити да поред графичког постоји и командни кориснички интерфејс, подјелу оперативних система (по начину задавања команди, по преносивости на различите архитектуре рачунара, по броју програма који се истовремено извршавају у меморији). Ученици треба да препознају различите оперативне системе који се данас користе на различитим дигиталним уређајима, уочавају сличности и разлике појединих ОС на мобилним уређајима, преносним и десктоп рачунарима; објаснити предности и недостатке употребе сваког од њих.

Ученици треба да разликују основне елементе графичког корисничког интерфејса и да буду способни да самостално подесе основне и неке напредније параметре оперативног система (подешавање датума и времена, радне површине, регионална и језичка подешавања, промјена и подешавање корисничког налога, изглед окружењ). Ученици треба да стекну вјештину комуникације са оперативним системом: да користе различите улазне уређаје (поред миша и тастатуре требало би користе екран осјетљив на додир, као и да разумију предност коришћења и користе основне пречице са тастатуре) и да разумију и правилно одговарају на поруке које добијају од система током рада (нпр. при брисању података, затварању програма, чувању документа и сл).

Усмјеравати ученике на примјену смислене логичке организације података, на именовању датотека и фасцикли употребом препознатљивих, смислених назива у циљу лакшег проналажења, те чувању датотека у одговарајућим фасциклама, уз креирање логичке хијерархијске структуре (фасцикле и подфасцикле у које ће груписати сродне податке) с циљем лакшег и ефикаснијег проналазка и приступа подацима. При том поред складиштења података на локалном нивоу користити и cloud сервисе, анализирајући њихов значај како при складиштењу тако и при дијелењу података (посебно велике количине података и умрежавања са сарадницима), те при личној доступности података. Приликом учења програма за архивирање поред намјене програма потребно је објаснити и принципе различитих техника архивирања. Истаћи разлику између архивирања са и без губитака. Потребно је оспособити ученике да примјењују мјере заштите података (нпр. шифровањем, израдом резервних копија). Приликом манипулације са подацима препоручити ученицима да, у циљу повећања ефикасности, комбинују команде миша и тастатуре, користећи одговарајуће пречице. Кроз вјежбање манипулације подацима ученици треба да увиде да различити типови датотека имају различиту величину (нпр. кратки текстуални документи, фотографија које се креирају дигиталним камерама, аудио датотеке, дуже и краће видео датотеке и сл), како би на основу њиховог типа могли изабрати одговарајући носаче спољње меморије.

Објаснити суштинску разлику између апликативног и системског софтвера. Ученици треба да упознају могућности рада у различитим врстама апликативног софтвера. Препознају различите апликативне софтвере: за преглед веба, канцеларијско пословање, мултимедијални алати - рад са сликом, звуком и видео записом, игре, примјена у науци и техници, образовни софтвер, специјализовани

софтвер. Ставити акценат на следеће одлике апликативног софтвера: документацију, надоградњу и верзије програма, компатибилност, лиценцирање и дистрибуцију.

Анализирати са ученицима доступне програме, анализирати њихове примјене, могућности и услове коришћења, те их на тај начин оспособити за избор софтверских рјешења и апликација за подршку наставном процесу (програми за извођење математичких прорачуна, графичко представљање података и сл).

Како би се код ученика развијала свијест о значају коришћења легалног софтвера и поштовању ауторских права у дигиталном окружењу, посебно нагласити да нису сви софтвери заштићени ауторским правима, али и шта ова заштита подразумијева, какве су законске и моралне посљедице злоупотребе. С циљем борбе против злоупотребе ауторских права и плагијата, овим садржајима потребно се бавити у свим наставним темама.

Повезивање ове наставне теме потребно је остварити са наставном темом Science and technology у наставном предмету Енглески језик, те инсистирати на правилном изговору конкретних стручних темина. Препоручено је у договору са наставницима енглеског језика припремити или пронаћи текст који ће се односити на хардверске и/или софтверске компоненете рачунара те повезивање остварити на овај начин.

Знања стечена у оквиру наставне теме Табеларна обрада података ученик треба да примијени у конкретним практичним ситуацијама. Одабрати проблем из свакодневног живота, прикупити потребне податке те анализирати и приказати помоћу програма за табеларну обраду.

Примјери табеларне обраде података треба да буду смислени и да одражавају реалне ситуације (нпр. статистичка обрада конкретних података). Обрада података подразумијева све фазе: прикупљање, структурирање, уношење, израчунавање, графичко приказивање, тумачење, синтеза, анализа и други облици закључивања, те представљање.

Посебно скренути пажњу на рад са већим бројем података: прикупљање и унос велике количине бројева (на примјер реда величине неколико стотина појединачних података), њихову обраду, представљање и тумачење.

Ученик треба да влада вјештинама приказивања података из табеле различитим типовима графика и упоређује поједине графичке приказе. Акценат ставити на одабир одговарајућег начина приказивања података (одговарајући графикон) у зависности од врсте података. Потребно је да стекну вјештину избора одговарајућег типа графика који највише одговара одређеној групи података, да представи податке тако да је могуће извући одређене закључке.

Рад у програму за табеларну обраду података не треба да развија само вјештине ученика које се односе на технике рада са подацима, већ да развијају и формирају критичко мишљење о израчунатим вриједностима, да развијају способност предвиђања догађаја на основу добијених информација и развијање вриједности и ставова о полазним и израчунатим величинама.

Поновити из основне школе: додавање и манипулација радним листовима, рад са редовима и колонама, форматирање ћелија. Могуће је кроз практичну вјежбу у уводном часу провјерити знања и вјештине које су ученици стекли у основној школи, како се не би непотребно понављало оно што већ знају.

Подаци могу да се уносе појединачно, или групно, на основу података који су већ структурирани у табеле (нпр. копирање табела из једног програма у други), или на основу текстуалног записа (текстуални документи, csv документи и слично).

Ставити акценат на правилан унос података, у зависности у њихове природе, као и на типове података. Препоручивати употребу пречица за ефикаснији унос података (аутоматска попуна, креирање и унос листи).

Ученик треба да познаје различите начине задавања команди за обраду података, а у раду ће користити онај начин који му највише одговара. Треба да примјењује основне аритметичке операције у писању математичких формула (процентни и каматни рачун, површина, запремина), као и формула из других општеобразовних и стручних предмета. Користи једноставне/уграђене функције програма за статистичку обраду података (нпр. сабирање, множење, рачунање минимума, максимума, просјечне вриједности и сл). Избор функција прилагодити нивоу знања ученика и потребама образовног профила.

Подстицати ученика на кориштење релативне и апсолутне адресе неке ћелије у програму за табеларно израчунавање и копирање формула. Поред стандардних техника, које се односе на рад са математичким и другим формулама, код ученика је важно развијати и компетенцију критичког осврта према добијеним подацима, у смислу правилног тумачења података (на који начин се израчунате величине могу ставити у контекст закључивања и предвиђања).

Оспособити ученике за комбиновање рада са различитим облицима дигиталног садржаја, као и паралелан рад у програмима за обраду текста, табеларну обраду података и програме за израду презентација, те за употребу података креираних у једном програму за израду документа у другом.

Подстицати тимски рад и пројектне активности у којима ученици примјењују стечена знања на реалне проблеме.

Повезивање са наставном темом Тригонометрија правоуглог троугла у наставном предмету Математика потребно је остварити приликом одређивања вриједности тригонометријских функција произвољног угла, као и приликом креирања табеле вриједности конкретних тригонометријских функција. При том је потребно користити адекватно обликовање података у табели, одговарајуће функције у програму за табеларну обраду података, као и графичко представљање података тј. дијаграма функција. Повезивање је потребно остварити са наставном темом Полиноми и алгебарски изрази у наставном предмету Математика. Потребно је користити програм за табеларну обраду података за графичко представљање полиномских функција, нарочито при анализи временске сложености. При повезивању са наставном темом Линерна функција у наставном предмету Математика потребно је користити програм за табеларну обраду података за графичко представљање линеарне функције, те вршити промјене параметара функције и анализирати њихов утицај на положај и нагиб праве. Са наставном темом Линеарна једначина, неједначина и системи линеарних једначина програм за табеларну обраду података користити за графичко рјешавање система линеарних једначина, а наставну тему Пропорционалност потребно је повезати употребом процената и процентног рачуна у табелама. Приликом повезивања са наставном темом Елементарна статистика ученици ће користити програм за табеларну обраду података за прикупљање и анализу статистичких података, као што су израчунавање просјека, медијане, мода, стандардне девијације и других статистичких мјера.

Повезивање са наставном темом Мјерење физичких величина у наставном предмету Физика остварује се кориштењем програма за табеларну обраду података приликом извођења различитих мјерења. Подаци се експериментима прикупљају, користећи правилно

форматирање, записују у табелу, а затим се употребом одговарајућих формула и функција врши њихова обрада, те графичко приказивање, са циљем правилне интерпретације. На исти начин врши се повезивање и са наставним темама: Сила, Механички рад, снага и енергија и Закони одржања.

Приликом избора руководства одјељења у оквиру наставне теме Организација рада и функционисање одјељењске заједнице у наставном предмету ВРОЗ могуће је користити програм за табеларну обраду података, те на тај начин симулирати (на малом узорку) обраду података при парламентарним изборима.

Повезивање са наставном темом Атмосфера у наставном предмету Географија могуће је остварити приликом реализације активности праћења температуре у одређеном периоду статистичке обраде прикупљених података (нпр. израчунавања средње температуре, те графичког приказивања температуре).

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и актуелним правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

Користити уџбенике одобрене од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске.