

Прва основна школа краља Петра II

Ужице

ШКОЛСКИ ПРОГРАМ за **ИНФОРМАТИКУ И РАЧУНАРСТВО** за **ОСМИ** РАЗРЕД

Време трајања програма: школска 2020/2021. и 2021/2022. године

Предмет: **Информатика и рачунарство**

Разред: **осми**

Годишњи фонд часова: **34**

Недељни фонд часова: **1**

**Циљ учења Информатике и рачунарства** је оспособљавање ученика за управљање информацијама, безбедну комуникацију у дигиталном окружењу, креирање дигиталних садржаја и рачунарских програма за решавање различитих проблема у друштву које се развојем дигиталних технологија брзо мења.

Р. Б.	ТЕМА/ОБЛАСТ	ФОНД ЧАСОВА			СВЕГА
		обрада	утврђивање	остало	
1.	<b>ИКТ</b>	4	2	4	10
2.	<b>ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ</b>	1	0	2	3
3.	<b>РАЧУНАРСТВО</b>	7	2	4	13
4.	<b>ПРОЈЕКТНА НАСТАВА</b>	0	0	8	8
<b>УКУПНО</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>34</b>

**Кључни појмови:** табеларни прорачуни, статистика, анализа и визуализација података, дељене табеле, отворени подаци, лични подаци...

Редни број	Исходи	Теме/ области	Садржаји програма	Међупредметне компетенције	Начин и поступци остваривања програма
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– унесе и мења податке у табели;</li> <li>– разликује типове података у ћелијама табеле;</li> <li>– сортира и филтрира податке по задатом критеријуму;</li> <li>– користи формуле за израчунавање статистика;</li> <li>– представи визуелно податке на одговарајући начин;</li> <li>– примени основне функције формирања табеле, сачува је у пдф формату и одштампа;</li> <li>– приступи дељеном документу, коментарише и врши измене унутар дељеног документа;</li> </ul>	<b>ИКТ (10)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Радно окружење програма за табеларне прорачуне.</li> <li>- Креирање радне табеле и унос података (нумерички, текстуални, датум, време....).</li> <li>- Формуле и функције.</li> <li>- Примена формула за израчунавање статистика.</li> <li>- Сортирање и филтрирање података.</li> <li>- Груписање података и израчунавање статистика по групама.</li> <li>- Визуелизација података – израда графикона.</li> <li>- Формирање табеле (вредности и ћелија) и припрема за штампу.</li> <li>- Рачунарство у облаку – дељене табеле (нивои приступа, измене и коментари)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рад с подацима и информацијама</li> <li>• Решавање проблема</li> <li>• Сарадња</li> <li>• Дигитална компетенција</li> <li>• Компетенција за учење</li> <li>• Естетичка компетенција</li> <li>• Комуникација</li> </ul>	<p>Подаци се обрађују и анализирају коришћењем програма за табеларне прорачуне Excel.</p> <p>Укратко описати улогу основних елемената радног окружења. Увести појмове: радна свеска, радни лист, табела, ћелија (поље), ред (врста), колона и опсег (распон) ћелија.</p> <p>Описати поступак уноса података, водећи рачуна о типу података који се уноси. Демонстрирати све могућности формирања табеле као и копирања и премештања садржаја ћелија, редова, колона или опсега. У поступку планирања, извршити са ученицима анализу података, које је потребно да садржи табела. Описати укратко појмове <i>ентитет</i> и <i>атрибути</i>.</p> <p>Уобичајено је да се ентитет (ученик) представља у једном реду (за сваког ученика по један ред табеле), а да се атрибути (карактеристике) представљају по колонама. објаснити ученицима: сортирање података, обрада статистике (број података у серији, збир, аритметичка средина, минимум и максимум..) формуле, функције и филтрирање података, као и графичког приказа података креирања различитих типова графикона. Објаснити припрему за штампу, чување и дељење документа (рачунарство у облаку).</p>
2.	– разуме на које све начине делимо личне	<b>ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ (3)</b>	-Заштита личних података.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рад са подацима и информацијама</li> </ul>	Наставник треба да упозна ученике и са правима детета прописаним Конвенцијом о правима детета и

	<p>податке приликом коришћења интернета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разуме потенцијалне ризике дељења личних података путем интернета, поготову личних података деце;</li> <li>– разуме везу између ризика на интернету и кршења права;</li> <li>– објасни појам „отворени подаци”;</li> <li>– успостави везу између отварања података и стварања услова за развој иновација и привредних грана за које су доступни отворени подаци;</li> </ul>		<p>-Права детета у дигиталном добу</p> <p>-Отворени подаци.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решавање проблема</li> <li>• Сарадња</li> <li>• Дигитална компетенција</li> <li>• Одговоран однос према здрављу</li> <li>• Компетенција за учење</li> <li>• Одговорно учешће у демократском друштву</li> <li>• Естетичка компетенција</li> <li>• Комуникација</li> <li>• Одговоран однос према околини</li> </ul>	<p>појасни да се она односе и на дигитално окружење. Осигурање безбедности ученика у дигиталном простору препознавањем узрасних ограничења за коришћење различитих сервиса на интернету. Увођење појма отворени подаци и појашњавање начине проналажења, приступања и преузимања са нагласком да треба навести извор са кога су преузети, приликом коришћења ових података. Сакупљање података, администрацију база података, анализу података дају могућност нових радних места.</p>
<p><b>3.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– унесе серију (низ) података;</li> <li>– изврши једноставне анализе низа података (израчуна збир, просек, проценте, ...);</li> <li>– графички представи низове података (у облику линијског, стубичастог или секторског дијаграма);</li> <li>– унесе табеларне податке или их учита из локалних датотека и сними их;</li> <li>– изврши основне анализе и обраде табеларних података (по врстама и по</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>РАЧУНАРСТВ</b> <b>О</b> <b>(13)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Програмски језици и окружења погодни за анализу и обраду података (Јупутер)</li> <li>- Унос података у једнодимензионе низове.</li> <li>- Једноставне анализе низова података помоћу библиотечких функција (сабирање, просек, минимум, максимум, сортирање, филтрирање).</li> <li>- Графичко представљање низова података.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рад с подацима и информацијама</li> <li>• Решавање проблема</li> <li>• Сарадња</li> <li>• Дигитална компетенција</li> <li>• Компетенција за учење</li> <li>• Одговорно учешће у демократском друштву</li> <li>• Естетичка компетенција</li> <li>• Комуникација</li> </ul>	<p>Анализу података могуће је вршити и у специјализованим програмским језицима и окружењима, као што су Jupyter/Python... Обрада података из програмских језика доноси одређене предности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сваки поступак обраде података експлицитно записан и лако га је поделити са другима у текстуалном облику,</li> <li>- лако је пронаћи готова решења и прилагодити их нашим потребама</li> <li>- примена постојећих анализа на нове податке постаје веома једноставна</li> <li>- обрада више скупова података истовремено</li> </ul> <p>Приказати поступак анализе појединачних колона табеле или групе колона, као и сортирања табеле на</p>

	<p>колонама, сортирање, филтрирање, ...);  – изврши анализе које укључују статистике по групама;</p>		<p>- Унос и представљање табеларно записаних података.  - Анализе табеларно записаних података (нпр. просек сваке колоне, минимум сваке врсте, ...).  - Обраде табеларно записаних података (сортирање, филтрирање, ...).  - Груписање података и одређивање статистика за сваку групу.</p>		<p>основу неког кључа и и фреквенцијску анализу (одређивање броја појављивања разних вредности у некој колони)</p>
4.	<p>– сарађује са осталим члановима групе у свим фазама пројектног задатка;  – сараднички осмисли и спроведе фазе пројектног задатка;  – самовреднује своју улогу у оквиру пројектног задатка/тима;  – креира рачунарске програме који доприносе решавању пројектног задатка;  – поставља резултат свог рада на Интернет ради дељења са другима уз помоћ наставника;  – вреднује своју улогу у групи при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен.</p>	<p><b>ПРОЈЕКТНИ  ЗАДАТАК  ИКТ И  ДИГИТАЛНА  ПИСМЕНОСТ  (4)  ПРОЈЕКТНИ  ЗАДАТАК  РАЧУНАРСТВ  О  (4)</b></p>	<p>- Онлајн упитник (креирање – типови питања, дељење – нивои приступа и безбедност).  - Онлајн упитник (прикупљање и обрада података, визуализација).  - Отворени подаци.  - Инфографик.  - Управљање дигиталним уређајима (програмирање уређаја)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рад с подацима и информацијама</li> <li>• Решавање проблема</li> <li>• Сарадња</li> <li>• Дигитална компетенција</li> <li>• Одговоран однос према здрављу</li> <li>• Компетенција за учење</li> <li>• Одговорно учешће у демократском друштву</li> <li>• Естетичка компетенција</li> <li>• Комуникација</li> </ul>	<p>Наставник дефинише неколико тема пројектних задатака које погодују развијању међупредметних компетенција, подстичу иницијативу и креативност, функционализују раније стечена знања, као и формирање вредносних ставова ученика. Ученици бирају једну од понуђених тема, а затим, у оквиру својих тимова, самостално планирају фазе реализације, складу са расположивим временом, ресурсима и сложености одабране теме. Наставник има улогу ментора.  На крају пројеката, ученици треба да сумирају резултате и изведу закључке. Пожељно је да се главни закључци визуелно прикажу, у форми инфографика и презентују наставнику, осталим ученицима.  1.Пројектни задатак на тему прикупљања и анализе података</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одговоран однос према околини</li> </ul>	<p>овај пројекат би било пожељно урадити тако што би се прикупили подаци (на пример, помоћу онлајн упитника), једноставно обрадили у програмима за табеларна израчунавања</p> <p>2. Пројектни задатак за тему <b>Управљање дигиталним уређајима (програмирање уређаја)</b> Захваљујући употреби паметних телефона у свакодневном животу, телефоне можемо користити за контролу различитих уређаја и робота. Ученици могу да направе апликације које контролишу светла, дугмад, зујалице, моторе, роботе, електричне уређаје и све већи спектар дигиталних уређаја.</p>
--	--	--	--	---	--

### **МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ**

Може се предвидети помоћу израде пројекта – сарадничко осмислишљавање и спровођење фаза пројектног задатка, самовредновње своје улоге у оквиру пројектног задатка/тима, као и развијањем дигиталних компентенција у оквиру свих других предмета..

## АКТИВНОСТИ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ

Активности у наставном процесу	
Активности наставника	Активности ученика
организује час	активно учествују у реализацији часа
презентује наставне садржаје	записују
ангажује ученике, водећи рачуна о претходним знањима која поседују	анализирају
демонстрира	дискутују
користи ИКТ	закључују
подстиче ученика на активно учешће	примењују
повезује садржаје са свакодневним животом	учествују у тимском и групном раду
вреднује рад ученика	процењују наставу, рад других ученика и сопствени рад

## НАЧИН ПРОВЕРЕ ОСТВАРЕНОСТИ ИСХОДА

У процесу вредновања потребно је континуирано пратити рад ученика. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се и процес и продукти учења. Будући да предмет информатика и рачунарство у осмом разреду треба, првенствено да развије вештине, навике, вредносне ставове и стилове понашања, требало би и вредновање више усмерити ка праћењу и вредновању практичних радова и вежбања, а мање ка тестовима знања.

Вредновање активности, нарочито ако је тимски рад у питању, се може обавити са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање). Препоручује се да наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Препоручује се и оцењивање базирано на практичним радовима и вежбањима. Квизове, тестове знања и слично користити првенствено за увежбавање и утврђивање појмова и чињеничних знања, а мање за формирање коначних оцена. Креирање таквих инструмената за утврђивање градива, кад год је могуће, препустити самим ученицима, чиме се постиже вишеструки ефекат на усвајање знања и вештина. Комбиновати различите начина оцењивања да би се сагледале слабе и јаке стране сваког свог ученика. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Потребно је да наставник резултате вредновања постигнућа својих ученика континуирано анализира и користи тако да промени део своје наставне праксе. Када је промени, потребно је да прикупи нове податке да би могао да види колико су те промене ефикасне.



## ПЛАН ЕВАЛУАЦИЈЕ

### Упутство за формативно и сумативно оцењивање ученика

Шта пратимо	Критеријуми оцењивања	Поступак и инструменти оцењивања	Време
<p>Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених исхода постигнућа у току савладавања програма предмета.</p> <p>Процењују се: вештине разумевања, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим задацима; вештине, руковање алатима и технологијама и извођење радних задатака.</p>	<p><b>Оцену одличан (5)</b> добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;</li> <li>– лако логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;</li> </ul> <p><b>Оцену врло добар (4)</b> добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;</li> </ul> <p><b>Оцену добар (3)</b> добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;</li> <li>– у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;</li> <li>– у довољној мери критички расуђује;</li> </ul> <p><b>Оцену довољан (2)</b> добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;</li> <li>– у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника</li> </ul>	<p><b>- Свакодневно бележење активности ученика на часу (практичан рад као и усмено одговарање) у евиденције наставника:</b></p> <p>број јављања (тачни одговори): за једно јављање / тачно одрађен задатак +, за јављање више пута / више тачних задатака ++, за давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања / проналажење других решења за задатак 5, ко не зна одговор – (три минуса 1), домаћи задаци: за 3 неодрађена домаћа задатка 1.</p> <p>Напомена: водити рачуна о:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свеобухватности одговора</li> <li>- сналажењу у одговарајућим и наменским програмима и апликацијама</li> <li>- хоризонталном и вертикалном повезивању градива</li> </ul> <p><b>- Писане онлајн провере, квизови:</b></p> <p>Бодовање:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>35-49% оцена 2</li> <li>50-74% оцена 3</li> <li>75.89% оцена 4</li> <li>90-100% оцена 5</li> </ul> <p><b>- Групни рад</b> (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције: сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у електронским свескама...), степен знања свих чланова групе,</p>	<p>- континуирано</p> <p>- након завршетка теме</p> <p>- по потреби</p>

	<p>изводи закључке који се заснивају на подацима;  – понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;</p> <p><b>Недовољан (1)</b> добија ученик који:  – знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;  – не изводи закључке који се заснивају на подацима;  – критички не расуђује;</p>	<p>квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (апликација, табела...).</p> <p>- <b>Рад у пару</b> (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције: Прва два пара која ураде добијају + или 5 (у зависности од тежине задатка)</p>	<p>- по потреби</p>
<p>Ангажовање и активности ученика у настави</p>	<p><b>Оцену одличан (5)</b> добија ученик који:  – показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.</p> <p><b>Оцену врло добар (4)</b> добија ученик који:  – показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.</p> <p><b>Оцену добар (3)</b> добија ученик који:  – показује делимични степен активности и ангажовања.</p> <p><b>Оцену довољан (2)</b> добија ученик који:  – показује мањи степен активности и ангажовања.</p> <p><b>Недовољан (1)</b> добија ученик који:  – не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.</p>		

## ПРОЈЕКТНА НАСТАВА

Наставник дефинише неколико тема пројектних задатака које погодују развијању међупредметних компетенција, подстичу иницијативу и креативност, функционализују раније стечена знања, као и формирање вредносних ставова ученика. Ученици бирају једну од понуђених тема, а затим, у оквиру својих тимова, самостално планирају фазе реализације, складу са расположивим временом, ресурсима и сложеношћу одабране теме. Наставник има улогу ментора.

На крају пројектата, ученици треба да сумирају резултате и изведу закључке. Пожељно је да се главни закључци визуелно прикажу, у форми инфографика и презентују наставнику, осталим ученицима.

1. Пројектни задатак на тему прикупљања и анализе података овај пројекат би било пожељно урадити тако што би се прикупили подаци (на пример, помоћу онлајн упитника), једноставно обрадили у програмима за табеларна израчунавања

2. Пројектни задатак за тему Управљање дигиталним уређајима (програмирање уређаја) Захваљујући употреби паметних телефона у свакодневном животу, телефоне можемо користити за контролу различитих уређаја и робота. Ученици могу да направе апликације које контролишу светла, дугмад, зујалице, моторе, роботе, електричне уређаје и све већи спектар дигиталних уређаја

## НАЧИН ПРИЛАГОЂАВАЊА ПРОГРАМА УЧЕНИЦИМА КОЈИМА ЈЕ ПОТРЕБНА ДОДАТНА ПОДРШКА У ОБРАЗОВАЊУ:

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих)
- што већа индивидуализација наставе, а посебно са ученицима којима је потребна додатна образовна подршка и надареним ученицима
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја
- и све друго што ће се применити у складу са конкретним случајем

## Вредновање ученика са тешкоћама у развоју

Елементи вредновања:

- Однос према раду
- Праћење постављених задатака
- Уважавање других ученика и наставника, праћење правила понашања на часу, доношење прибора за рад.

## ДОДАТНА НАСТАВА

**Циљеви додатног рада:** додатни рад је планиран за заинтересоване и талентоване ученике, за стицање знања већег обима, израду и представљање радова, ућешће у онлајн такмичењима, Дабар, Code.org...

## ДОПУНСКА НАСТАВА

### Циљеви допунске наставе су:

Допунска настава се организује за ученике који спорије усвајају знања или су били одсутни са часова и за оне који желе да утврде своје знање, са циљем разумевања, препознавања, отклањања нејасноћа и бржег и квалитетнијег усвајања знања, умења и вештина из наставног градива.

### СЕКЦИЈА – ПРИПРЕМА ЗА ТАКМИЧЕЊЕ

ТЕМА	НАЧИН И ПОСТУПЦИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОГРАМА
<b>Рачунарство</b>	У склопу додатне наставе/припреме за такмичење са заинтересованим ученицима препоручује се; - едукативна роботика-програмирање робота и савладавање препрека на унапред задатим стазама - израда задатака сложеније алгоритамске структуре и упознавање ученика са већим бројем библиотека одабраног програмског језика.