

**ШКОЛСКИ ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ШЕСТИ РАЗРЕД ОСНОВНОГ
ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО**

Предмет: **Информатика и рачунарство**

Разред: **шести**

Годишњи фонд часова: **36**

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.	НАСТАВНА ТЕМА/ОБЛАСТ	БРОЈ ЧАСОВА ПРЕМА ТИПУ ЧАСА			УКУПНО
		обрада	вежба	утврђивање и систематизација	
1.	ИКТ	7	3	0	10
2.	ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ	4	0	0	4
3.	РАЧУНАРСТВО	10	5	0	15
4.	ПРОЈЕКТНА НАСТАВА	0	0	7	7
УКУПНО		21	8	7	36

Кључни појмови: дигитални документи, презентације, дигиталне слике, упитници, дигитално насиље, текстуални програмски језик, Python...

Редн и број	Исходи	Теме/област и	Садржаји програма	Међупредметне компетенције	Начин и поступци остваривања програма
1.	<p>По завршеној области/теми ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилно користи ИКТ уређаје; – креира, уређује и структурира дигиталне садржаје који садрже табеле у програму за рад са текстом и програму за рад са мултимедијалним презентацијама; – креира и обрађује дигиталну слику; – самостално снима и врши основну обраду аудио и видео записа; – уређује мултимедијалну презентацију која садржи видео и аудио садржаје; 	<p>1. ИКТ (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дигитални уређаји и кориснички програми. - Управљање дигиталним документима. - Рад са сликама. - Рад са текстом. - Рад са мултимедијалним презентацијама које садрже видео и аудио садржаје. 	<ul style="list-style-type: none"> • Решавање проблема • Сарадња • Дигитална компетенција • Компетенција за учење • Естетичка компетенција • Комуникација 	<ul style="list-style-type: none"> - Поновити и дискутовати са ученицима врсте дигиталних уређаја. - Ученици би требало да знају да наведу и препознају из којих се компоненти састоји стони и/или преносни рачунар и укратко опишу основну улогу сваке од њих. - Оспособити ученике за рад у програму за управљање документима на рачунару. - Представити функције стандардних дијалога за читавање, снимање и проналажење датотека. - При раду са текстом фокусирати се на креирање и форматирање докумената из стварног живота који могу бити блиски ученицима овог узраста. - При раду са текстом фокусирати се на креирање и форматирање докумената из стварног живота који могу бити блиски ученицима овог узраста - Најпре обновити рад са основним алатима за уређивање и обликовање текста (унос текста, додавање, брисање, копирање, селектовање, поравнање, промена фонта, боје, величине слова, уметање слика, ...). Наглашавати потребу одабира одговарајућег писма одабиром тастатурног распореда за наше говорно подручје (ћирилица, латиница...) и инсистирати на примени језичког и дигиталног правописа. - Усвојене вештине је неопходно увежбавати са ученицима, да би што ефикасније вршили

					<p>основне операције са текстом коришћењем само тастатуре</p> <ul style="list-style-type: none">- Активности ученика усмерити на могућности одабраног текст-процесора, подешавање радног окружења, врсте приказа које су погодније у зависности од тога да ли се уноси текст, исправљају грешке у тексту или врши преглед документа пре штампања и сл. Оспособити ученике да подешавају радно окружење изабраног текст-процесора, подешавају димензије и маргине странице, уносе текст ћириличким и латиничким писмом, сачувају унети текст, отварају постојећи текстуални документ, затварају активни документ, врше основно форматирање текста (својства пасуса, карактера итд.).- Навести елементе који се могу уметнути у текстуални документ (слике, графички облици, табеле, симболи...). Указати на сврху уметања таквих елемената наводећи једноставне примере и повезати технику уметања ових елемената са уметањем слика које су вршили у петом разреду.- Посебну пажњу посветити табелама. Изабрати једноставне примере (распоред часова, календар и сл.) помоћу којих се уводе елементи табеле: ћелија, ред и колона. Представити алате за рад са табелама који су доступни у програму за обраду текста. Вежбати њихово додавање, брисање, селекцију, применити шаблоне за дизајн и сл. Оспособити ученике да уметну табелу у текстуални документ, уносе и уређују садржаје табела, форматирају табелу.- Објаснити појам логичке структуре документа и приказати како се у документу могу експлицитно
--	--	--	--	--	--

					<p>означити наслови, поднаслови и пасуси коришћењем уграђених стилова Наслов 1, Наслов 2 и Текст</p> <p>- Особити ученике да прегледају текстуални документ пре штампања, подесе параметре за штампу и, ако постоје услови, одштапају документ.</p> <p>- У оквиру уређивања дигиталне слике/цртежа оспособити ученике да поред основних алата изабраног програма (селектовање, копирање, лепљење, промену величине слике, додавање и брисање облика, одсецање дела слике, чување у жељеној величини и квалитету слике, затварање, проналажење и сл.) користе и напредне алате за припрему слике за уметање у текстуални документ и мултимедијалну презентацију (нпр. алати за зумирање, унос текста, употребу четкице, гумице, додавање сенке, додавање тродимензионалних ефеката).</p> <p>- Снимање звука и видео-записа сходно могућностима започети демонстрацијом употребе уређаја: камера, микрофон, звучници, мобилни телефони, односно других расположивих уређаја који обављају предвиђене функције. Поред основних техника у процесу снимања (покрени, заустави, сачувај, обриши) и репродукције (покрени, паузирај, заустави, пусти од почетка, подеси јачину звука) обучити ученике да одговарајућим алатом модификују видео запис (скраћивање). У вежби чувања аудио/видео записа, скренути пажњу на различите типове датотека у конкретном програму (нпр. mp3, mp4,avi ...).</p>
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none">- Пре обраде теме израде слајд-презентација подсетити ученике на основна правила визуелизације и презентовања, а при реализацији наставе стално указивати на најчешће грешке (сувише текста, велики број слајдова, различити фонтови и сл.).- При изради мултимедијалних презентација демонстрирати примену основних алата за уређивање и обликовање садржаја у изабраном програму. Поред алата за уређивање и обликовање текста и слика, представити алате за рад са уметнутим елементима проширујући примену на рад са табелама, графичким објектима, видео и аудио записима (користити претходно креиране звучне и видео записе, прилагодити тип датотеке изабраном програму – представити ученицима неки од расположивих програма за конверзију формата датотека).- Оспособити ученике да подесе радно окружење, бирају одговарајући поглед на презентацију, креирају слајдове, уносе текст и друге објекте (слике, табеле, графиконе) и доследно их форматирају (користећи мастер слајд). Теме треба да буду смислене и релевантне за ученике, најбоље је да се користе презентације у којима се обрађују теме из наставе, како информатике и рачунарства, тако и других предмета.- Ученици неке презентације могу да креирају и у склопу домаћих задатака, а на часу је могуће анализирати презентације направљене код куће. Кроз разговор са ученицима дефинисати појам добре презентације и демонстрирати начине представљања. Нагласити да презентације треба
--	--	--	--	--	---

					да буду једино у функцији садржаја, избегавати анимације „по сваку цену” које оптерећују презентацију.
2.	<p>По завршеној области/теми ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> -чува и организује податке локално и у облаку; – одговорно и правилно користи ИКТ уређаје у мрежном окружењу; – разликује основне интернет сервисе; – примењује поступке и правила за безбедно понашање и представљање на мрежи; – приступа Интернету, самостално претражује, проналази и процењује информације и преузима их на свој уређај поштујући ауторска права; – објасни поступак заштите дигиталног производа/садржаја 	<p style="text-align: center;">2. ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Употреба ИКТ уређаја на одговоран и сигуран начин у мрежном окружењу. - Интернет сервиси. - Правила безбедног рада на Интернету. - Претраживање Интернета, одабир резултата и преузимање садржаја. - Заштита приватности личних података и ауторских права. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рад са подацима и информацијама • Решавање проблема • Сарадња • Дигитална компетенција • Одговоран однос према здрављу • Компетенција за учење • Одговорно учешће у демократском друштву • Естетичка компетенција • Комуникација • Одговоран однос према околини 	<ul style="list-style-type: none"> - Представити појам и врсте рачунарских мрежа и увести основне појмове и терминологију из ове области (сервер, клијент, локалне мреже, мреже широког распона, глобална мрежа – Интернет). Подсетити ученике на правила коришћења ИКТ уређаја на одговоран и сигуран начин, сада у мрежном окружењу. - Представити ученицима основне интернет сервисе: сервис електронске поште, www као јавни информациони сервис, дискусионе групе и сервисе за претраживање интернета. Објаснити чему ти сервиси служе, упознати их са планом коришћења ових сервиса. - Представити веб као најпознатији интернет сервис. Објаснити да веб функционише тако што су корисницима потребне услуге и њима их пружају уређаји специјализовани за то (сервери). У свакој комуникацији морају да постоје правила, односно протоколи (HTTP и HTTPS) као и правилно навођење и коришћење адреса (домена и УРЛ са једне и IP и MAC адреса са друге стране). - Објаснити структуру УРЛ адресе и значење појединих домена .edu, .pc, .gov, .rs, .com... Упутити ученике на веб сајт (нпр. www.moja.ipadresa.info/) путем кога могу да пронађу информације о ip-адреси сајта, као и уређаја који је употребљен за претрагу.

	<p>одговарајућом СС лиценцом;</p>				<ul style="list-style-type: none"> - Нагласити значај дигиталног трага који посетилац оставља приликом посете неком сајту. Напредне технике претраге у изабраном претраживачу представити на унапред припремљеном скупу веб-страница (претрага према веб адреси сајта), кроз дискусију и практичан рад на вредновању интернет извора (публика којој је сајт намењен, аутор, тачност/прецизност, објективност, актуелност и интернет адреса) подстицати развој критичког мишљења ученика. - Код преузимања било ког садржаја са интернета важно је подсетити ученике на поступке преузимања и чувања на жељеној локацији, као и на етичка и правна питања приступа садржајима (лиценце), заштите од нежељених програма, као и на правила понашања на интернету (енг. netiquette). - Подсетити ученике на значај поштовања ауторских права и сврху СС (Цреативе Цоммонс) лиценци. Представити начин лиценцирања сопственог ауторског дела комбинацијом расположивих симбола, на адреси хттпс://цреативецоммонс.орг/схаре-your-work/ . - Нагласити да се приликом посете сајтовима, као и приликом преузимања садржаја, дигитални уређај који користимо је изложен процедурама којима се прикупљају подаци за које корисник не зна у коју ће сврху бити употребљени (ИП адреса, локација), а уређај може бити изложен дејству нежељених програма (вируси, шпијунски програми). У ту сврху је потребно применити расположиве мере заштите. - Посебну пажњу посветити питањима дигиталног насиља (приликом обраде или кроз пројектни
--	-----------------------------------	--	--	--	---

					<p>задатак пожељно је спровести са ученицима истраживање на тему дигиталног насиља, применом онлајн упитника, радионица или квиза, какви се могу наћи, на пример, на адреси http://www.mpp.gov.rs/група-за-превенцију-насиља/, у приручнику Дигитално насиље – превенција и реаговање). Набројати и описати најчешће видове дигиталног насиља (како се дигитални уређаји и сервиси користе као оруђа дигиталног насиља: социјалне мреже, СМС и телефонски позиви, сликовне поруке и видео материјали и др.), како препознати облике дигиталног насиља, посебно вршњачког насиља. Дискутовати ситуације када се неко насиље врши у стварном свету и преноси у дигитални свет, који су најчешћи примери, како исправно реаговати у конкретним ситуацијама, коме се обратити, које поступке је могуће примењивати и која правила понашања установити за безбедно представљање на мрежи. Упознати ученике са неким од начина за препознавање и пријаву дигиталног насиља: СОС телефон и онлајн форма за пријаву насиља, као и сајтови који су посвећени пројектима владе у борби против дигиталног насиља.</p> <p>- Представити предности употребе веб сервиса на примеру алата за креирање онлајн упитника, који не би садржао више од три питања различитог типа. Нагласити значај онлајн упитника као корисног алата за прикупљање података у истраживањима, анкетама, квизовима или тестовима. Наставник креира онлајн упитник на свом налогу на диску, објављује га на школском сајту и ученицима поставља као задатак да на својим радним јединицама попуне упитник. Показати ученицима како изгледа табела са свим</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>њиховим одговорима. Преузети табелу и без удубљивања у њену структуру показати како за свако питање изгледа колона са њиховим одговорима. Урадити попуну упитника два пута, први пут допустити ученицима да се представе са својим измишљеним именима и други пут, нагласити ученицима да попуне своја права имена. Упоредити, заједно са ученицима, одговоре за иста питања у једном и другом случају.</p> <p>- За утврђивање и појашњавање ове теме организовати квизове или радионице (на теме безбедно-небезбедно, пожељно-непожељно понашање на интернету) као и симулације небезбедних ситуација са акцентом на то како је пожељно реаговати у датим ситуацијама (кроз играње улога и сл.). Једна од активности за ученике, ради повезивања знања, може бити израда текстуалних докумената или мултимедијалних презентација на тему: Моја правила понашања на интернету, Пет најважнијих правила за безбедан интернет, Како да интернет постане сигурнији за децу, и сл. Кроз креирање ових докумената увежбавати сараднички рад и коришћење бесплатних онлајн платформи.</p>
3.	<p>По завршеној области/теми ученик ће бити у стању да:</p> <p>-објасни поступак прикупљања података путем онлајн упитника;</p>	<p>3. РАЧУНАРСТВ О (15)</p>	<p>- Основе изабраног програмског језика.</p> <p>- Основне аритметичке операције.</p> <p>- Уграђене функције.</p> <p>- Ниске (стрингови).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решавање проблема • Сарадња • Дигитална компетенција • Компетенција за учење 	<p>- Представити концепт текстуалних програмских језика, укратко, потом изабраног програмског језика, као и неке основне сличности и разлике у односу на визуелни програмски језик који су ученици користили у петом разреду. Укратко представити едитор изабраног текстуалног програмског језика и значај поштовања основних правила приликом писања наредби. Направити везу између наредби које записујемо текстом и</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – креира једноставан програм у текстуалном програмском језику; – користи математичке изразе за израчунавања у једноставним програмима; – објасни и примени одговарајућу програмску структуру (наредбе доделе, гранања, петље); – користи у оквиру програма нумеричке, текстуалне и једнодимензионе низовске вредности; – разложи сложени проблем на једноставније функционалне целине (потпрограме); – проналази и отклања грешке у програму; 		<ul style="list-style-type: none"> - Структуре података. - Гранање. - Понављање. - Основни алгоритми. 	<ul style="list-style-type: none"> • Одговорно учешће у демократском друштву 	<p>очекиваног дејства те наредбе, на једноставном примеру, као и везу између корака алгоритма и одговарајуће наредбе.</p> <p>- Реализацију теме започети приказом израде задатака израчунавањем, применом операција: сабирања, одузимања, множења и (реалног) дељења. Пожељно је бирати задатке који имају реалну примену у стварном животу из области блиских ученицима (спорт, мода), било у другим наставним предметима (математика, физика, биологија, историја, географија и слично). Увести појам израза у програмском језику и његових саставних елемената (бројевних константи, променљивих и аритметичких оператора, уз пратећи појам типа).</p> <p>- Увести променљиве као појам за именовање улазних података и међурезултата израчунавања као и механизам за читавање вредности улазних података и испис резултата. Променљиве у почетку третирати на исти начин као у математици и не мењати вредности једном додељеним променљивима (императивна додела, попут $i=i+1$, је нов концепт на који је потребно поново се вратити током обраде итеративних поступака). Ако је приликом уноса података неопходна конверзија читаног текста у број укратко је описати, а детаљно појашњење дати када се буде обрађивала тема рада са текстом.</p> <p>- Обратити пажњу на то да се задаци који су у математици обично рађени над конкретним вредностима улазних података сада решавају над симболичким вредностима (у општим бројевима)</p>
--	--	--	---	---	--

					<p>и дати довољно времена ученицима да савладају ту промену.</p> <ul style="list-style-type: none">- Увести посебно операције одређивања целобројног количника и остатка и показати могуће примене: конверзије метричких јединица (нпр. конверзија центиметара у метре и центиметре, конверзија времена из минута у сате и минуте, конверзија углова из секунди у степене, минуте и секунде, одређивање цифара двоцифреног броја и слично). Обратити пажњу на то да се на часовима математике не уводе функције за одређивање количника и остатка тако да од ученика не треба очекивати предзнање у овом домену.- Поред израчунавања, још један незаобилазан елемент програмирања чине наредбе и контрола тока програма. Осим секвенцијалног ређања наредби једне иза друге, основу контроле тока чине гранање и понављање.- Вежбање контроле тока програма може се веома лепо постићи цртањем уз помоћ покретања објекта који током кретања оставља траг на екрану и робота који у лавиринту има задатак да дође на одређено место, заобилазећи при том препреке и премештајући предмете. Ова два приступа су често део уводних курсева програмирања заснованих на блоковском програмирању (нпр. на code.org), а за њих постоји и директна подршка у неким програмским језицима и окружењима. <p>Ученицима искорак у рачунарску графику обично бива занимљивији од писања програма који раде у чистом текстуалном режиму и стога има смисла</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>током обраде теме контроле тока програма користити овакве библиотеке.</p> <p>- У склопу обраде гранања потребно је приказати релацијске операторе (једнако, различито, мање, веће, мање-једнако, веће-једнако) и писање релацијских израза који се јављају као услови у наредби гранања. Показати непотпуни (тзв. иф-тхен) и потпуни (тзв. иф-тхен-елсе) облик наредбе гранања. Приказати и логичке операторе (и, или, не) који се користе за изражавање сложенијих услова. На основном нивоу сасвим је довољно да ученици савладају гранање на основу елементарног услова (нпр. да у зависности од унете спољне температуре одреде да ли је довољно топло за купање) и евентуално да повежу два услова на одговарајући начин (нпр. да одреде да ли број припада неком интервалу поређењем са доњом и горњом границом интервала).</p> <p>- Понављање започети најједноставнијим обликом у којем се тражи да се неки блок наредби понови одређени број пута (нпр. помери робота десет корака напред, десет пута испиши неки текст, четири пута помери корњачу напред и окрени је за 90 степени). Иако визуелни програмски језици често имају посебну наредбу за ово, у текстуалним програмским језицима се она обично реализује општијим наредбама (класичном петљом фор). Кроз низ задатака ученицима скренути пажњу на измену вредности бројачке променљиве током трајања петље. Претходно, веома пажљиво, скренути пажњу ученицима на то да се вредности променљивих током трајања програма могу мењати (нпр. цена</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>пре и после поскупљења се може чувати у једној променљивој), за разлику од математичког контекста на који су ученици навикли у којем су променљиве само имена вредности и не постоји могућност измене вредности једном уведене променљиве. Описати намену и начин употребе коментара као поруке приликом задавања улазних и излазних вредности за променљиве.</p> <p>- Поред рада са бројевима у реалним програмима најчешћи је рад са текстуалним подацима. У већини савремених језика постоји посебан тип података за то (ниске тј. стрингови), опремљен великим бројем корисних библиотечких функција. Ученицима приказати како се формирају променљиве текстуалног типа, како се одређује дужина текста, како се врши конверзија између текста (који садржи низ цифара) и бројева, како се врши провера да ли текст садржи карактер, како се издваја део текста на датим позицијама и слично. Ако је директно подржан програмским језиком, илустровати и поредак између ниски (лексикографски, као у речнику).</p> <p>- Представити концепт декомпоновања сложенијих проблема на једноставније потпроблеме у домену израчунавања кроз дефинисање и употребу помоћних функција. Одабрати пригодне, једноставне задатке, којима се илуструје употреба неких елементарних библиотечких функција (нпр. растојање између два броја се може увести као апсолутна вредност њихове разлике, минимум и максимум више задатих вредности или других пригодних које се могу пронаћи у библиотечким функцијама).</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Ученицима приказати и могућност дефинисања помоћних функција, али инсистирати само на изразито једноставним примерима (нпр. функција која израчунава обим правоугаоника).</p> <p>- Од ученика, на овом нивоу, није могуће очекивати креирање сложенијих програма, па сходно томе, задатке прилагодити тако да горња граница дужине текста програма буде десетак линија. У првој фази ученици треба да разумеју како раде готови програми које наставник пише (да могу да предвиде резултат њиховог рада без извршавања програма), затим у наредној фази могу да допуњавају програме чији је основни костур дат и тек онда да самостално пишу програме од почетка до краја. Метода откривања и отклањања грешака у готовим програмима може се користити у свим поменутиим фазама (на основном нивоу, то су једноставне синтаксичке грешке, а на напредном су озбиљнији семантички пропусти).</p> <p>- У склопу додатне наставе и рада са заинтересованим ученицима препоручује се израда задатака донекле комплексније алгоритамске структуре и упознавање ученика са мало ширим фрагментом библиотеке одабраног програмског језика. Кроз задатке могуће је упознати ученике са сложенијим и угњежденим гранањем (на пример, одређивање агрегатног стања воде на основу температуре или оцене ученика на основу броја поена, упоређивање два датума на основу поређења година, затим месеца и на крају дана и слично). У склопу обраде петљи могуће је обрадити имплементације неколико основних алгоритама: одређивање збира,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>производа, броја елемената, минимума и максимума серије елемената, пресликавање и филтрирање серије (на пример, штампање таблице квадрата и корена, издвајање свих дана у којима је дневна температура била испод нуле), линеарна претрага серије елемената (провера да ли серија садржи елемент који задовољава одређено својство) и њихове комбинације. Да би ученици боље разумели ове алгоритме, могуће их је прво имплементирати на кратким серијама, без коришћења петље (на пример, имплементирати прво одређивање максимума пет бројева, па тек онда прећи на максимум n бројева). Ученицима је могуће приказати и алгоритме одређивања цифара у позиционом запису броја и формирања броја на основу датих цифара. У циљу једноставнијег решавања задатака, ученицима је могуће приказати напредније структуре података које савремени програмски језици подржавају: уређене парови и n-торке (на пример, пар географских координата), мапе тј. речнике (на пример, пресликавање имена ученика у број освојених поена, пресликавање имена града у пар његових географских координата) и слично. Такође, могуће је проширити скуп библиотечких функција које ученици могу да користе. Све појмове увести искључиво кроз примере употребе у смисленим задацима и избегавати приступ у коме се нови појмови уводе без јасне мотивације.</p>
--	--	--	--	--	---

<p>4.</p>	<p>По завршеној области/теми ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сарађује са осталим члановима групе у одабиру теме, прикупљању и обради материјала, представљању пројектних резултата и закључака; – користи могућности које пружају рачунарске мреже у сфери комуникације и сарадње; – креира, објављује и представља дигиталне садржаје користећи расположиве алате; – вреднује процес и резултате пројектних активности. 	<p>4. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК (7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Фазе пројектног задатка од израде плана до представљања решења. - Израда пројектног задатка у корелацији са другим предметима. - Вредновање резултата пројектног задатка. 	<ul style="list-style-type: none"> • Решавање проблема • Сарадња • Дигитална компетенција • Компетенција за учење • Одговорно учешће у демократском друштву • Естетичка компетенција • Комуникација 	<p>Пројектни задатак ИКТ И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - При реализацији тематске целине нагласак је на разради пројектног задатка – од израде плана до представљања решења. Наставник планира фазе пројектног задатка у складу са временом, сложености теме, расположивим ресурсима (знања, вештине и ставови које су ученици усвојили након тематских целина ИКТ и Дигитална писменост, техничке опремљености школе и других релевантних фактора). Ученици заједно са наставником пролазе кроз све фазе рада на пројектном задатку, при чему наставник наглашава сваки корак, објашњава, иницира дискусију и предлаже решења. - При представљању фаза пројекта може послужити следећи пример: Фаза 1: представљање тема, формирање група и одабир теме; Фаза 2: Одабир материјала и средстава, разматрање додатне подршке предметног наставника у зависности од теме; Фаза 3: Планирање времена и избор стратегије за решавање задатка у складу са роком за предају рада; Фаза 4: - Прикупљање и проучавање материјала, израда задатка и припрема за излагање; Фаза 5: Представљање резултата пројектног задатка, дискусија и процена/самопроцена урађеног (наставник модерира, обезбеђује услове за што успешније излагање, усмерава дискусију и врши евалуацију урађеног са јасном повратном информацијом). - Пројектни задаци се баве реалним темама из школског или свакодневног живота. За
-----------	--	---	---	--	--

					<p>предвиђени број часова ове тематске целине и са добро испланираним активностима може се очекивати да ученици успешно израде и представе решење пројектног задатка. Акцент је на подстицању иницијативе и креативности, успостављању сарадничких и вредносних ставова код ученика. Циљ је развијање и неговање: поступности, повезивања и изградње сопствених стратегија учења, вршњачког учења, вредновања и самовредновања постигнућа.</p> <p>- Пројектни задаци подразумевају корелацију и сарадњу са наставницима осталих предмета, која се може остварити на оваквим и сличним примерима:</p> <p>– израда упутства или туторијала са табеларним представљањем података</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 компетенција 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 седмом 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 начинаеоцењивања 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>Оцену одличан (5) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> – у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; – лако логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује; <p>Оцену врло добар (4) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> – у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује; <p>Оцену добар (3) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> – у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; – у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; – већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; – у довољној мери критички расуђује; <p>Оцену довољан (2) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знања која је остварио су на нивоу репродукције, 	<p>- Свакодневно бележење активности ученика на часу (практичан рад као и усмено одговарање) у евиденције наставника:</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"> - свеобухватности одговора - сналажењу у одговарајућим и наменским програмима и апликацијама - хоризонталном и вертикалном повезивању градива <p>- Писане онлајн провере, квизови:</p> <p>Бодовање:</p> <ul style="list-style-type: none"> 35-49% оцена 2 50-74% оцена 3 75.89% оцена 4 90-100% оцена 5 <p>- Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције: сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у електронским</p>	<p>- континуирано</p> <p>- након завршетка теме</p> <p>- по потреби</p>

	<p>уз минималну примену; – у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; – понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;</p> <p>Недовољан (1) 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>свескама...), степен знања свих чланова групе, квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (апликација, табела...).</p> <p>- Рад у пару (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>Оцену одличан (5) добија ученик који: – показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.</p> <p>Оцену врло добар (4) добија ученик који: – показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.</p> <p>Оцену добар (3) добија ученик који: – показује делимични степен активности и ангажовања.</p> <p>Оцену довољан (2) добија ученик који: – показује мањи степен активности и ангажовања.</p> <p>Недовољан (1) добија ученик који: – не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.</p>		
--	--	--	--

ПРОЈЕКТНА НАСТАВА

Ученици заједно са наставником пролазе кроз све фазе рада на пројектном задатку, при чему наставник наглашава сваки корак, објашњава, иницира дискусију и предлаже решења.

Посебну пажњу посветити развоју међупредметних компетенција, подстицању иницијативе и креативности, успостављању сарадничких и вредносних ставова код ученика. Пројектни задаци подразумевају корелацију и сарадњу са наставницима осталих предмета.

Наставни пројекат подразумева програмирање у текстуалном програмском језику или адаптацију унапред датог програма у циљу решавања пројектног задатка. За реализацију наставног пројекта могуће је користити рачунар или други програмабилни физички уређај.

Теме наставног пројекта треба осмислити тако да подржавају функционализацију знања ученика стечених учењем различитих предмета.

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...

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА	АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА	АКТИВНОСТИ НАСТАВНИКА	ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА	ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА
ИКТ	-разговарају -уочавају -закључују -анализирају	-мотивише за рад -усмерава -подстиче на размишљање, логичко закључивање, радознаlost и самосталан рад	-самосталан рад -истраживачки рад -тимски рад -рад у мањим групама	-повезивање знања и примена наученог -самостално истраживање и правилно коришћење стручне литературе и штампе
ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ	-разговарају -уочавају -закључују -анализирају -пишу реферате -праве паное	-мотивише за рад -усмерава -подстиче на размишљање, логичко закључивање, радознаlost и самосталан рад	самосталан рад -истраживачки рад -тимски рад -рад у мањим групама	-повезивање знања и примена наученог -самостално истраживање и правилно коришћење стручне литературе и штампе
РАЧУНАРСТВО	-разговарају -уочавају -закључују	-мотивише за рад -усмерава -подстиче на размишљање,	-самосталан рад -истраживачки рад -тимски рад	-самостално истраживање и правилно коришћење стручне литературе и штампе

	-анализирају -пишу реферате -праве паное	логичко закључивање, радозналост и самосталан рад	-рад у мањим групама	повезивање знања и примена наученог
--	--	--	----------------------	--

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.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА	АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА	АКТИВНОСТИ НАСТАВНИКА	ОСНОВНИ ОБЛИЦИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА	ЦИЉЕВИ И ЗАДАЦИ САДРЖАЈА ПРОГРАМА
ИКТ	-слушају -питају -разговарају -описују	-подстиче на усвајање знања -мотивише за рад -методе рада прилагођава карактеристикама и способностима ученика	-индивидуални -фронтални	-боље разумевање, препознавање и усвајање знања
ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ	-слушају -питају -разговарају -описују	-подстиче на усвајање знања -мотивише за рад -методе рада прилагођава карактеристикама и способностима ученика	-индивидуални -фронтални	-боље разумевање, препознавање и усвајање знања
РАЧУНАРСТВО	-слушају -питају -разговарају -упоређују -показују	-подстиче на усвајање знања -мотивише за рад -методе рада прилагођава карактеристикама и способностима ученика	-индивидуални -фронтални	-боље разумевање, препознавање и усвајање знања

СЕКЦИЈЕ:**ИНФОРМАТИЧКО-ПРОГРАМЕРСКА**

Недељни фонд часова: 1

Годишњи фонд часова: 36

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

- * Развијање логичког размишљања
- * Упознавање са програмирањем употребом онлајн платформи
- * Израда задатака сложеније алгоритамске структуре и упознавање ученика са већим бројем библиотека одабраног програмског језика
- * Припрема за такмичење у програмирању

Глобални план рада ИНФОРМАТИЧКО- ПРОГРАМЕРСКЕ СЕКЦИЈЕ V-VIII разреда основне школе

Ред. број	Назив теме	Вежбе
I	Договор о реализацији секције	2
II	Логички примери задатака	5
III	Програмирање кроз игру	2
IV	Израда задатака у програмском језику Python	6
V	Припреме за такмичење	21
УКУПНО		36

Број наст. теме	Редни број часа	Назив наставне јединице	Наставне методе	Тип часа
I	1.	Упознавање са планом и програмом секције. Утврђивање правила и начина рада у секцији	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	2.	Упознавање ученика са школским сајтом	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
II	3.	Логички начин размишљања - сајт Дабар	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	4.	Такмичење Дабар примери и пропозиције	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	5.	Такмичење Дабар примери	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	6.	Такмичење Дабар - први термин	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	7.	Такмичење Дабар – други термин	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
III	8.	Учимо програмирање кроз игру. Сајт code.or	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	9.	Учимо програмирање кроз игру. Сајт code.or	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
IV	10.	Увод у програмски језик Python, инсталација	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе

	11.	Основни типови података и аритметичке операције	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	12.	Примери прављења програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	13.	Израда сопственог програма-линијски	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	14.	Израда сопственог програма са наредбама за гранање	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	15.	Употреба уграђених функција	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
V	16.	Информације везане за такмичење у организацији DMS . Припрема за такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	17.	Припрема за такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	18.	Школско такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	19.	Школско такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	20.	Израда сопственог програма са наредбама за понављање (For-петља)	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	21.	Припрема за општинско такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе

	22.	Припрема за општинско такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	23.	Општинско такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	24.	Општинско такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	25.	Општинско такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	26.	Израда сопственог програма са наредбама за понављање уз услов(While-петља)	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	27.	Структуре података	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	28.	Припрема за окружно такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	29.	Припрема за окружно такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	30.	Припрема за окружно такмичење	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	31.	Окружно такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	32.	Окружно такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе

	33.	Окружно такмичење из програмирања	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	34.	Низови	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	35.	Самосталана израда програмске апликације	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	36.	Самосталана израда програмске апликације	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе

РОБОТИЧКА СЕКЦИЈА

Недељни фонд часова: 1

Годишњи фонд часова: 36

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

- * Упознавање са Мбот роботом
- * Упознавање са Мблок програмом
- * Програмирање робота

Глобални план рада РОБОТИЧКЕ СЕКЦИЈЕ V-VIII разреда основне школе

Ред.	Назив теме	Вежбе
------	------------	-------

број		
I	Мбот робот - програмирање	36
УКУПНО		36

Број наст. теме	Редни број часа	Назив наставне јединице	Наставне методе	Тип часа
I	1.	Упознавање ученика се програмом секције	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	2.	М бот робот – изглед и основне функције	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	3.	Мблок – програм, инсталација и изглед радне површине	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	4.	Повезивање робота са рачунаром и пребацивање програма на робота	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	5.	Повезивање робота са мобилним телефоном и упознавање са командама за кретање робота на мобилном телефону	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	6.	Израда првог програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	7.	Програмирање РГБ диода	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
	8.	Програмирање звука	-вербалне -текстуалне	вежбе

			-демонстрационе	
9.	Самостално кретање робота: напред, назад, лево, десно		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
10.	Циклуси: понови и стално понављај		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
11.	Израда самосталног програма и покретање робота		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
12.	Израда самосталног програма и покретање робота		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
13.	Команде гранања програма: ако је --- онда и ако је --- онда --- иначе		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
14.	Обнављање команди гранања		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
15.	Додавање и употреба параметара		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
16.	Додавање и употреба блокова		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
17.	Сензор за праћење линије – основне функције		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
18.	Сензор за праћење линије израда програма		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
19.	Сензор за праћење линије израда програма		-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе

20.	Сензор за праћење линије израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
21.	Ултразвучни сензор – основне функције	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
22.	Ултразвучни сензор израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
23.	Ултразвучни сензор израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
24.	Ултразвучни сензор израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
25.	Инфрацрвени сензори – повезивање више робота	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
26.	Израда програма са комуникацијом више робота	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
27.	Кретање робота задатом трасом без праћења линије - праволинијско	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
28.	Кретање робота задатом трасом без праћења линије - кружно	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
29.	Комбинација кружног и праволинијског кретања задатом трасом	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
30.	Кретање по линији са напуштањем линије због обиласка препреке и враћање на линију	-вербалне -текстуалне -демонстрационе	вежбе
31.	Самостална израда програма	-вербалне	вежбе

			-текстуалне -демонстрации	
	32.	Самостална израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрации	вежбе
	33.	Самостална израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрации	вежбе
	34.	Самостална израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрации	вежбе
	35.	Самостална израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрации	вежбе
	36.	Самостална израда програма	-вербалне -текстуалне -демонстрации	вежбе