**ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО**

**Шести разред**

**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.

**Задаци** наставе информатике и рачунарства су:

* стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе информатике и рачунарства сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе информатике и рачунарства буду у пуној мери реализовани
* упознавање основних појмова из информатике и рачунарства;
* развијање интересовања за примену рачунара у свакодневном животу и раду;
* подстицање креативног рада са рачунаром;
* оспособљавање за рад на рачунару.

#### Оперативни задаци:

* упознавање ученика са радом са табелама у програму за обраду текста;
* упознавање ученика са применом рачунара у области информација и комуникација;
* упознавање ученика са основним елементима програма за графику и анимацију;
* упознавање ученика са основним елементима програмирања;
* упознавање ученика са различитим образовним софтверима.

Програм наставе и учења информатике и рачунарства, у другом циклусу основног образовања и васпитања, организован је по спиралном моделу и оријентисан је на остваривање исхода. Исходи су јасни и прецизни искази о томе шта ученик зна, да уради и вредносно процени по завршетку процеса учења. Наставни програм предмета информатика и рачунарство се састоји из три тематске целине: Информационо-комуникационе технологије (скр. ИКТ), Дигитална писменост и Рачунарство.

Да би сви ученици остварили предвиђене исходе, потребно је да наставник упозна специфичности начина учења својих ученика и према њима планира и прилагођава наставне активности. Наставник треба да осмисли активности тако да укључују практичан рад уз примену ИКТ-а, повезивање различитих садржаја из других тема унутар самог предмета, као и са другим предметима. Пожељно је да планиране активности ученика на часу прати сажето и јасно упутство за реализацију задатка, уз евентуалну претходну демонстрацију поступка од стране наставника. Оставити простор за ученичку иницијативу и креативност – кроз дискусију са ученицима одабирати адекватне алате, концепте и стратегије за реализацију одређених активности. У току реализације планираних активности радити на успостављању и неговању навика и понашања као што су поступност, аналитичност, истрајност, самосталност у раду, али и спремност на сарадњу и одговоран приступ тимском раду.

Достизање дефинисаних исхода може се остварити уз одређени степен слободе наставника како у избору метода рада, програмских алата и технологија (рачунар, дигитални уређај...), тако и у редоследу и динамици реализације елемената различитих тематских области. На интернету и у литератури се могу се наћи примери добре праксе које, уз прилагођавање условима рада и поштовање ауторских права, треба користити у настави и учењу.

С обзиром на то да је настава овог предмета теоријско-практичног карактера часове треба остваривати са одељењем подељеним на групе, односно са највише 20 ученика. Програм наставне и учења треба остваривати на спојеним часовима. Подсетити ученике на значај поштовања правила која важе у кабинету и у раду са рачунарима и опремом, кроз демонстрацију и личну активност ученика (правилно укључивање, пријављивање, коришћење, одјављивање и искључивање рачунара).

Наставницима се препоручује да у току шестог разреда, ради развијања међупредметних компетенција и остваривања корелације са другим предметима, реализују са ученицима најмање два пројектна задатка који обухватају теме и из других предмета. Време реализације пројектних задатака (једног из области ИКТ и Дигитална писменост и другог из области Рачунарство) одређује наставник у договору са ученицима и са наставницима других предмета, који обухватају област изабране теме. При избору тема, понудити неколико пројектних тема и омогућити тимовима ученика да одаберу ону која највише одговара њиховим интересовањима.

**Кључни појмови садржаја**: обрада текста, табела, слајд презентације, интернет сервиси, безбедност на интернету, текстуални програмски језик

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **ИСХОДИ** | **САДРЖАЈИ** | | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** | |
| **ИКТ** | – 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; | Дигитални уређаји и кориснички програми.  Управљање дигиталним документима.  Рад са сликама.  Рад са текстом.  Рад са мултимедијалним презентацијама које садрже видео и аудио садржаје.уређење стамбеног простора.  Кућне инсталације. | | Поновити и дискутовати са ученицима врсте дигиталних уређаја, као и намену програма које су користили у петом разреду. 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 (који је део оперативног система рачунара), проналажење, копирање/пренос докумената са екстерних уређаја и меморија. Представити функције стандардних дијалога за учитавање, снимање и проналажење датотека.  Наставник бира корисничке програме (комерцијалне или слободне) које ће ученици користити. Програми за цртање, обраду текста, израду мултимедијалних презентација, снимање звука и видео-записа, репродукцију звука и видео материјала могу бити инсталирани локално на рачунару или у“облаку” тј. могу се користити преко интернета.  При раду са текстом фокусирати се на креирање и форматирање докумената из стварног живота који могу бити блиски ученицима овог узраста (нпр. писмо другу или другарици, кратак семинарски рад из биологије, распоред часова, списак ствари које треба понети на екскурзију).  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 . Нагласити да се исте технике за рад са чистим текстом користе у великом броју разнородних програма (едиторима текста, текст-процесорима, клијентима електронске поште итд.).  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.). Објаснити појам логичке структуре документа и приказати како се у документу могу експлицитно означити наслови, поднаслови и пасуси коришћењем уграђених стилова Наслов 1, Наслов 2 и Текст (прилагођавање постојећих и креирање нових стилова је напреднија тема која ће бити обрађивана у старијим разредима).  Навести елементе који се могу уметнути у текстуални документ (слике, графички облици, табеле, симболи...). Указати на сврху уметања таквих елемената .  Посебну пажњу посветити табелама. Изабрати једноставне примере (распоред часова, календар и сл.) помоћу којих се уводе елементи табеле: ћелија, ред и колона. 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.  Особити ученике да прегледају текстуални документ пре штампања, подесе параметре за штампу и, ако постоје услови, одштампају документ.  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).  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, midi…).  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.  Препоручени број часова је 10. | |
| **ДИГИТАЛНА**  **ПИСМЕНОСТ** | – 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 одговарајућом CC лиценцом | | 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. | | 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 сервисe 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.rs, gov.rs, .com… Упутити ученике на веб сајт (нпр. http://www.mojaipadresa.info/ ) путем кога могу да пронађу информације о IP-адреси сајта, као и уређаја који је употребљен за претрагу.  Нагласити значај дигиталног трага који посетилац оставља приликом посете неком сајту. Напредне технике претраге у изабраном претраживачу представити на унапред припремљеном скупу веб-страна (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 CC (Creative Commons) лиценци. Представити начин лиценцирања сопственог ауторског дела комбинацијом расположивих симбола, на адреси https://creativecommons.org/share-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 (IP 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 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.mpn.gov.rs/grupa-za-prevenciju-nasilja/, 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.  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 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.  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.  Препоручени број часова је 4. |
| **РАЧУНАРСТВО** | – објасни поступак прикупљања података путем онлајн упитника;  – 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;  – 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. | Основе изабраног програмског језика.  Основне аритметичке операције.  Уграђене функције.  Ниске (стрингови).  Структуре података.  Гранање.  Понављање.  Основни алгоритми. | | 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 очекиваног дејства те наредбе, на једноставном примеру, као и везу између корака алгоритма и одговарајуће наредбе.  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).  Увести *променљиве* као појам за именовање улазних података и међурезултата израчунавања као и механизам за учитавање 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 учитаног текста у број укратко је описати, а детаљно појашњење дати када се буде обрађивала тема рада са текстом.  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) и дати довољно времена ученицима да савладају ту промену.  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. Ученицима искорак у рачунарску графику обично бива занимљивији од писања програма који раде у чистом текстуалном режиму и стога има смисла током обраде теме контроле тока програма користити овакве библиотеке.  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. if-then) и потпуни (тзв. if-then-else) 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).  *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 *for*). 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 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.  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).  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 проналазити у библиотечким функцијама). Ученицима приказати и могућност дефинисања помоћних функција, али инсистирати само на изразито једноставним примерима (нпр. функција која израчунава обим правоугаоника).  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 поменутим фазама (на основном нивоу, то су једноставне синтаксичке грешке, а на напредном су озбиљнији семантички пропусти).  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, 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.  Препоручени број часова је 15. | |
| **ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК** | – 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. | Фазе пројектног задатка од израде плана до представљања решења.  Израда пројектног задатка у корелацији са другим предметима.  Вредновање резултата пројектног задатка. | | **Пројектни задатак из области ИКТ и Дигитална писменост**  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, сложеношћу 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 предвиђени број часова ове тематске целине и са добро испланираним активностима може се очекивати да ученици успешно израде и представе решење пројектног задатка. Акценат 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.  Пројектни задаци подразумевају корелацију и сарадњу са наставницима осталих предмета, која се може остварити на оваквим и сличним примерима:  *– израда упутства или туторијала са табеларним представљањем података*  *– израда упитника на тему дигиталног насиља*  Спровести са ученицима истраживање на тему дигиталног насиља, а резултате спроведеног истраживања користити приликом представљања пројектног задатка (пожељно је да наставник користи онлајн упитник приликом прикупљања података, за које би ученици приредили питања). Ученици се могу поделити у групе сходно фази истраживања: група која осмишљава питања, група која анализира прикупљене податке, представља резултате истраживања и група која израђује упутства заштите од дигиталног насиља.  Додатна мотивација за ученике може бити избор најбољих радова за: школски часопис, сајт школе, огласну таблу (одељење гласа – вредновање, самовредновање) а да остале радове постављају на пано у кабинету информатике и рачунарства…  Добар пример сумирања научених поступака је израда пратеће документације у виду фајлова различитог типа, као што су текстуални фајлови, слике, видео материјали и сл.  Препоручени број часова је 4.  **Пројектни задатак из области Рачунарство**  Пројектна настава је комплексан приступ настави и учењу који најчешће користи методе као што су проблемска настава и учење засновано на истрази (питањима).  Проблемска настава поставља пред ученике стварни проблем из живота који треба истражити и за који треба предложити могућа решења. Све врсте реалних животних проблема могу бити повод за проблемску наставу. Пронађена решења се могу тестирати и о њима се може расправљати.  Истраживање можемо да дефинишемо као „потрагу за истином, информацијама или знањем”. Учење засновано на истраживању почиње постављањем питања, наставља са истраживањем и завршава се проналажењем решења, доношењем разумних закључака, одговарајућих одлука, или применом нових знања или вештина.  Обе наставне методе се фокусирају на развијање вештина за решавања проблема, критичко мишљење и обраду информација. Оне дају најбоље резултате када су почетна питања/проблеми довољно отворени (одговор није могуће наћи једноставним укуцавањем у претраживач) и када ученици раде у малим тимовима или групама. Ове две методе су уско повезане и често се преклапају. Изузетно је важно имати на уму да у оба приступа нема нужно тачних и нетачних одговора. Свако решење може имати мане и врлине, а ученици морају да их анализирају и процењују.  Наставни пројекат подразумева програмирање у текстуалном програмском језику или адаптацију унапред датог програма у циљу решавања пројектног задатка.  Могуће теме наставног пројекта:  – како да убедимо тинејџере да се здраво хране? (израда програма који нпр. нуди намирнице различитих група и, на основу одабраних, рачуна калоријску вредност...);  – како би могао да изгледа најефикаснији бицикл на свету? (израда програма који прорачунава перформансе бицикла на основу нпр. различите величине точкова...);  – шта можемо да учинимо са школским отпадом? (израда програма који прорачунава нпр. зараду од продаје секундарних сировина...)  – како би могли да редизајнирамо учионицу па да услови за учење буду бољи? (израда програма који прорачунава нпр. цене кречења различитим врстама материјала или цене различитог школског мобилијара...);  – како да производимо здраву ужину за дефинисани буџет? (израда програма који прорачунава нпр. укупну цену успостављања пластеника са различитим биљним културама).  Сви елементи пројектног задатка морају бити реални. Ученици треба да потраже цене одређених производа и/или услуга, дизајнирају једно или више решења и предвиде трошкове за свако од њих.  Напомена: На првом часу, заједно са ученицима, формирати листу критеријума на основу којих ће се процењивати квалитет решења проблемских задатака. На овај начин, ученицима ће бити потпуно јасно шта квалитетно решење подразумева. Листа мора бити свеобухватна – не сме да се односи само на квалитет креираних програма, већ и на квалитет представљања и образлагања предложених решења (коришћењем научених техника рада у програмима за обраду текста, звучних и видео записа, програмима за израду презентација).  Препоручени број часова је 3. | |

#### Садржај програма

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Број ТЕМЕ | НАСТАВНА ТЕМА-ОБЛАСТ | БРОЈ ЧАСОВА ПО ТЕМИ | Свођење ОЦЕНА | Провера знања | обрада | утврђивање | систематизација | Вежбе | време  реализације | Корелација |
|
| 1 | Информационо-комуниационе технологије | 10 | 1 | 1 | 4 | 2 |  | 2 | Септембар, октобар | Техника и технологија, Српски језик, Енглески језик, Биологија, Ликовна култура, Музичка култура. |
| 2 | Дигитална писменост | 4 |  |  | 3 |  |  | 1 | Новембар | Техника и технологија, Српски језик, Енглески језик, Биологија |
| 3 | Рачунарство | 15 |  |  | 10 | 2 |  | 3 | Децембар, Јануар, Фебруар, Март, Април | Техника и технологија, Математика, Енглески језик |
| 4 | Пројектна настава | 7 | 1 | 1 |  |  |  | 5 | Мај,Јун | Сви предмети |
|  | УКУПНО | **36** | **2** | **2** | **17** | **4** | **0** | **11** |  |  |

#### 

#### Корелација са другим наставним предметима по темама:

#### 1.Рад са текстом: Српски језик, енглески језик, техничко и информатичко образовање.

2. Интернет: Енглески језик, техничко и информатичко образовање.

3. Графика: Ликовна култура, техничко и информатичко образовање.

4. Анимација: Техничко и информатичко образовање, ликовна култура.

5. Програмирање: Математика, техничко и информатичко образовање, енглески језик.

**Методе рада**:

* дијалошка
* посматрање
* илустративна
* демонстрација
* проблемска
* истраживачка
* практичних активности

**Облици рада:**

* фронтални
* групни
* рад у пару
* индивидуални

#### Активности наставника

* саопштава наставне садржаје
* организује и усмерава процес учења
* подстиче логичко закључивање
* упознаје ученике са методама и техникама успешног учења
* преноси теоријска и практична знања
* процењије и оцењује ниво и квалитет усвојености знања

#### Активности ученика

* усвајање знања
* посматрање
* опажање
* откривање и увиђање законитости и процеса
* анализирање и синтетизовање података
* примена усвојеног знања
* понављање
* вежбање
* израда и презентовање самосталних практичних радова
* ставрање

**ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА**

* У процесу вредновања потребно је континуирано пратити рад ученика.
* 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).
* Примењује се и оцењивање базирано на практичним радо­вима и вежбањима. Квизове, тестове знања и слично користити за увежбавање и утврђивање појмова и чињеничних знања, као и за формирање коначних оцена. Препоручено је комбиновање разли­ читих 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 раз­ уме грешке и побољша свој резултат и учење.
* Потребно је да наставник резултате вредновања постигнућа својих ученика континуирано анализира и користи своје наставне праксе.
* Теме као што су израда и одржавање школског сајта, блога или не­
* ке друге школске веб странице, креирање и израда школског елек­тронског часописа или летописа школе могу бити добре почетне идеје које ће повезати знања и вештине стечене у овом предмету са другим знањима, уз активно учешће у животу школе.

**Препоручени начини прилагођавања програма образовања ученика са изузетним способностима:**

Ученици самостално решавају сложене проблемске задатке у вези програмирања, укључени су у израду самосталних презентација и графичког дизајна и међу првим ученицима их презентују наставнику и осталим ученицима, учествују у ваннаставним активностима других предмета у којима је потребно примена рачунарских технологија.

**Препоруке за примену индивидуалног образовног плана за ученике којима је потребна додатна образовна подршка:**

Гледање видео материјала (филмови, емисије, кратки видео спотови) о употреби информационих технологија у свету, од открића рачунара до данашњих дана, разговор о корисним и штетним утицајима рачунарске технологије и примени рачунарске технологије.