

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02 и 82/08) и член 25 став 2 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија бр. 103/08 и 33/2010) министерот за образование и наука ја утврди наставната програма по предметот *програмирање* за VII или VIII одделение на осумгодишното основно училиште, односно VIII или IX одделение на деветгодишното основно училиште.



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРОГРАМИРАЊЕ

Скопје, мај 2010

ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

1. ВОВЕД

Наставата по предметот програмирање на учениците им овозможува проширување на знаењата и здобивање на вештини од областа на информатичката технологија, како и можност за креативно користење на компјутерот во наставата и учењето.

Учениците со овој наставен предмет ќе развиваат способности за успешно користење на готови софтверски пакети и ракување со компјутерот за програмирање, со кои ќе можат да изготвуваат едноставни компјутерски програми и успешно да продолжат со понатамошно изучување на програмирањето. Оспособеноста на учениците за програмирање ќе им овозможи и олеснување во процесот на учење, како и нивно вклучување во процесот на новите предзвизи на животот.

Според наставниот план за деветгодишното основно образование предметот програмирање во VII или VIII одделение на осумгодишното основно училиште, односно VIII или IX одделение на деветгодишното основно училиште и има статус на изборен предмет со фонд од два часа седмично, односно 72 часа годишно.

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА

Ученикот/ученичката:

- да усвојува поими, правила, постапки и процедури за изработка на алгоритми и програми со користење на програмски јазик;
- да се запознае со поимите, правилата, постапките и процедурите за примена на програмските јазици во компјутерската технологија;
- да се оспособува правилно да користи интегрирани околинис за програмирање;
- да се оспособува да изработува програми со одреден програмски јазик;
- да се запознае со концептот аритметички операции, променливи и изрази во програмскиот јазик;
- да усвојува и применува дополнителни специфики на програмскиот јазик;
- да се оспособи за изработка на едноставни програми со структури за избор (две или повеќе можности) и повторување;
- да се оспособи за изработка на различни графички прикази со програмски јазик;
- да се оспособува за конструкција на интерактивни програми со примена на настани;
- да се оспособува за комбинирање различни техники при изработка на готов програм;
- да се оспособи за изготвување на програми со едукативна, креативна и/или забавна содржина;
- да усвојува поими, правила, постапки и процедури за изработка на проекти со користење на компјутер;
- да усвојува поими, правила, постапки и процедури за изготвување на продукти со готови компјутерски програми;
- да се оспособува да истражува и да ја оценува точноста, релевантноста, соодветноста и можностите на електронските информациски извори;
- да го проширува и продлабочува стекнатото информатичко знаење низ практично реализирање на задачи и проекти со изучените кориснички програми;
- да се оспособува да ја планира и организира својата работа на конкретна задача со помош на компјутер;
- да се оспособува да комбинира различни кориснички програми при реализација на одредена задача
- да се оспособува стекнатото знаење за работа на компјутер да може да го користи за креативно изготвување на продукти
- да се оспособи да истражува и пронаоѓа начини за изработка на текстови, цртежи, презентации, анкети, тестови и програми со едукативна, креативна и/или забавна содржина со користење на изучените кориснички програми и сервиси на Интернет;
- да се оспособува да комбинира елементи во нова целина;
- да се оспособува да изготви целосен проект.

3. КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ

ПРОГРАМИРАЊЕ			
1. Поим за алгоритми и програми (4 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги објаснува поимите алгоритам и програма; - да ги осознае основните концепти на алгоритамското размислување; - да ја осознае примената на програмите во компјутерите и секојдневниот живот. 	<p>Алгоритми и нивно претставување</p> <p>Поим за програма како дел од софтверот</p> <p>Улога на програмите во компјутерот</p>	<p>алгоритам, програма</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за алгоритмите. Разгледување на реални секојдневни алгоритми. - Креирање едноставни алгоритми со ситуации од секојдневниот живот и од другите наставни предмети: вртење телефонски број, правење торта, одење во училиште и слично - Дискусија за програмите како неопходен дел од компјутерот и поделбата на софтверот.
2. Програмирање, програмски јазици и интегрирани околии за програмирање (4 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со концептот на програмирање; - да се запознае со различните типови на програмски јазици; - да го осознае процесот на пишување и извршување на една програма; - да ги познава и правилно да ги 	<p>Програмирање и програмски јазици</p> <p>Процес на изработка на една програма (од изворна до извршна верзија)</p> <p>Запознавање со основните елементи на интегрирана околина за програмирање</p>	<p>Програмирање, програмски јазик, преведувач, програмер, интегрирана околина за програмирање,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за природни и вештачки јазици, програмирање, програмски јазик, примери на програмски јазици. - Објаснување на процесот на преведување на програма, дискусија за преведувач, примери програмски јазици, програмер. - Дискусија за основните елементи на интегрирана околина за програмирање.

<p>именува и користи елементите од интегрираната околина за програмирање (едитор, компајлер, дебагер (покажувач на грешки и помош);</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се оспособи да извршува готов точен програмски код; - да ја осознае функцијата на дебагерот при извршување на неточен програмски код; - да ги препознава и да ги разликува датотеките кои се креираат при извршување и зачувување на програмата. 	<p>Изглед на готови пример програмски кодови</p> <p>Извршување на готови пример програми и датотеки кои притоа се продуцираат</p> <p>Дебагирање</p>	<p>изворна програма, извршна програма, дебагирање</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување на елементите на една програма напишана во програмскиот јазик (ПЈ), преку пример програма - Практично извршување на готови пример програми. - Извршување на пример програми кои содржат грешка. Прикажување на функцијата на дебагерот. - Дискусија и објаснување за синтакса и семантика. - Разгледување на креираните датотеки по извршување на програма
<p>3. Програма со редоследна структура (3 часа)</p>			
<p>Цели</p>	<p>Содржини</p>	<p>Поими</p>	<p>Активности и методи</p>
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги осознае и објаснува основните елементи од програмскиот јазик (ПЈ); - да ја осознае и да ја користи техниката за приказ на екран; - да ја осознае техниката на редоследно извршување на секвенца од искази (напластени искази, напластување); - да се оспособува за изработка на едноставна програма со редоследна структура. 	<p>Основни елементи на програмскиот јазик (ПЈ) (азбука на јазикот, градбени делови, коментари, величини, идентификатори, искази, клучни зборови, потпрограми)</p> <p>Искази. Исказ за приказ на екран</p> <p>Техника на редоследно извршување</p>	<p>Коментар, величина, идентификатор, исказ (наредба), клучен збор, оператор, потпрограма, приказ на екран, секвенца од искази, редоследно</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за основните елементи на програмскиот јазик. Само начелно споменување на посложените. - Објаснување на поимот исказ. Пример преку исказ за приказ на екран. - Презентација на неколку програми со прикази на екран. - Изработка на програми со прикази на екран. - Дискусија за техниката за секвенца од изрази и редоследно извршување. - Презентација на пример програми (по можност со графички излез) и

	Изработка на програми	извршување	изработка на програми каде повеќе искази за приказ на екран се напластени (се извршуваат редоследно).
4. Променливи и искази за доделување (3 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го осознае концептот аритметички операции и изрази; - да го објаснува поимот за променлива во програмски јазик; - да ја осознае техниката за доделување на вредност; - да се оспособи за користење на променливи и искази за доделување во програмскиот јазик; - да се запознае со концептот за тип на променлива; - да се оспособува за изработка на програми со досега изучените техники. 	<p>Аритметички операции и изрази</p> <p>Величини во ПЈ. Константи и променливи</p> <p>Доделување на вредност на променлива. Оператор за доделување</p> <p>Тип на променлива</p> <p>Изработка на програми</p>	<p>Аритметички операции, изрази, константа, променлива, тип на променлива, оператор за доделување.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за аритметичките операции, изрази, величини во ПЈ (константи и променливи). - Демонстрација на доделување на константни вредности на променлива, доделување на вредност на аритметички израз и доделување на вредност на друга променлива. - Дискусија за тип на променлива преку наведување на два најчесто користени типови на променлива (на пр. целобројна и реална променлива). - Изработка на програми со вклучување на доделувања, аритметички пресметки и прикази на екран (напластени искази).
5. Дополнителни специфики на јазикот (6 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги осознае техниките за внесување на податоци во програмата 	<p>Искази (техники) за внесување на податоци во програмата.</p>	<p>Внесување на податоци</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за исказите за внесување на податоци во програмата и техника за објаснувања за податоците преку искази за приказ на екран пред секој исказ за внесување на податоци.

<ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае техниката за објаснувања за податоците кои се очекуваат од корисникот - да осознава и се оспособува за користење дополнителни специфики на јазикот 	<p>Техника за објаснувања за податоците кои се очекуваат од корисникот.</p> <p>Дополнителни специфики од ПЈ.</p> <p>Изработка на програми.</p>		<p>- Пример програми и изработка на програми со досега изучените техники.</p> <p>- Изучување на конкретни специфики за избраниот ПЈ преку дискусији, примери и изработка на програми кои нив ги вклучуваат (пр. знаковен тип на променлива / поим за објект / дополнителни описи на визуелната околина – сè во зависност од избраниот јазик).</p>
---	--	--	---

6. Структура за избор од две можности (6 часа)

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го осознае концептот на споредбен израз ($a > b$, $a \geq b$, ...); - да се оспособи за конструирање едноставни споредбени изрази (услови); - да конструира логички изрази (сложени услови) преку конјункција, дисјункција и негација на споредбени изрази (услови); - да ја осознае синтаксата и семантиката на структурата за избор од две можности; - да ја применува структурата за избор од две можности во 	<p>Споредбени изрази</p> <p>Логички изрази</p> <p>Структура (исказ) за избор од две можности</p> <p>Блок од искази (наредби)</p> <p>Техника на вгнездување на искази</p> <p>Изработка на програми</p>	<p>Споредбен израз (услов), логички израз, структура за избор од две можности, блок од искази (блок, сложен исказ), техника на вгнездување.</p>	<p>- Дискусија за споредбени изрази (услови). Вредност на споредбен израз – точно/неточно, т.е. условот е исполнет/не е исполнет</p> <p>- Дискусија за логички изрази (сложени услови) добиени преку конјункција, дисјункција и негација на споредбени изрази.</p> <p>- Составување на споредбени изрази и логички изрази врз база на дадени текстуални барања.</p> <p>- Дискусија за синтаксата и семантиката на структурата (исказ) за избор од две можности. Презентација на пример програми дел од кои со визуелизација. Презентација на</p>

<p>конструкција на програми;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со концептот за блок од искази (наредби); - да ја осознае техниката на вгнездување на искази и резултатите од истото при извршувањето на програмите; - да ја применува техниката на вгнездување на искази во конструкција на програми. 			<p>примери од секојдневието.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изработка на програми со структура за избор од 2 можности. - Дискусија за блок од искази (блок, сложен исказ). Блок како дел од структура за избор од две можности. - Дискусија за структура за избор од две можности како дел од блок. Техника на вгнездување на искази. - Изработка на низа од програми со техниката за вгнездување (со вклучување на сите од досега изучените искази).
--	--	--	---

7. Структура за избор од повеќе можности (3 часа)

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае синтаксата и семантиката на структурата за избор од повеќе можности; - да ја применува структурата за избор од повеќе можности во конструкција на програми; - да се оспособува за изработка на програми со досега изучените техники. 	<p>Структура за избор од повеќе можности</p> <p>Изработка на програми</p>	<p>Структура за избор од повеќе можности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за синтаксата и семантиката на структура (исказ) за избор од повеќе можности. Презентација на пример програми. Презентација на примери од секојдневието. - Изработка на програми со структура за избор од повеќе можности. Вклучување на останатите изучени искази во програмите преку техниките на напластување и вгнездување.

8. Основна структура за повторување (7 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае синтаксата и семантиката на структура за повторување на циклус до исполнување на услов; - да се оспособува за примена на структурата за повторување на циклус до исполнување на услов во конструкција на програми; - да се оспособи за изработка на програми со досега изучените техники. 	<p>Структура за повторување на циклус до исполнување на услов (споредбен израз)</p> <p>Изработка на програми.</p>	<p>Циклус, структура за повторување на циклус до исполнување на услов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за концептот на циклус (јамка) во една програма. - Дискусија за синтаксата и семантиката на структура (исказ) за повторување на циклус до исполнување на услов. Презентација на пример програми, дел од кои задолжително со визуелизација. Презентација на примери од секојдневието. - Изработка на програми со структура за повторување на циклус до исполнување на услов. Вклучување на останатите изучени искази во програмите преку техниките на напластување и вгнездување.
9. Останати структури за повторување (6 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае синтаксата и семантиката на структурата за повторување на циклус со броење на циклусите; - да се оспособува за примена на структурата за повторување на циклус со броење на циклусите 	<p>Структура за повторување на циклус со броење на циклусите.</p> <p>Дополнителни структури за повторување.</p>	<p>Структура за повторување на циклус со броење на циклусите</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за синтаксата и семантиката на структура (исказ) за повторување на циклус со броење на циклусите. Презентација на пример програми, дел од кои задолжително со визуелизација. Презентација на примери од секојдневието. - Изработка на програми со структура за повторување на циклус со броење

<p>во конструкција на програмите;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае синтаксата и семантиката на друга структура за повторување; - да се оспособува за изработка на програми со досега изучените техники. 	<p>Изработка на програми.</p>		<p>на циклусите. Вклучување на останатите изучени искази во програмите преку техниките на напластување и вгнездување.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Евентуално, презентација на други структури за повторување на циклуси.
<p>10. Примени во графичко програмирање и желка-графика (8 часа)</p>			
<p>Цели</p>	<p>Содржини</p>	<p>Поими</p>	<p>Активности и методи</p>
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со концептите на програмирање на графика и можностите кои ги нуди ПЈ; - да се оспособи да ги користи изучените техники за програмирање при изработка на различни графички прикази; - да се запознае со концептот на желка-графика; - Да се оспособи за конструкција на програми во желка-графика. 	<p>Опис на околината за графички излез</p> <p>Техники за приказ на графички елементи</p> <p>Желка – графика</p> <p>Изработка на програми</p>	<p>Графика, графички елементи, желка-графика.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за околината за графички излез во конкретниот ПЈ. - Презентација на техниките за приказ на графички елементи. - Изработка на низа програми со графички излез, со искористување на сите досега совладани техники на програмирање. - Дискусија за желка-графика. Искористување на симулациска програма во дадениот ПЈ или искористување на друга алатка за презентација на концептот. - Изработка на програми во желка-графика.
<p>11. Потпрограми* (4 часа)</p>			
<p>Цели</p>	<p>Содржини</p>	<p>Поими</p>	<p>Активности и методи</p>
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува поимот пот 	<p>Потпрограми. Имплементација</p>	<p>потпрограма,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија на концептот за потпрограма. Дискусија за потребата за примена на потпрограми. Концептот на

<p>програма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да разликува потпрограма од главна програма; - да ги осознае потребата и предностите од користење (повикување) на потпрограми во главната програма; - да се оспособи за препознавање на проблемски ситуации во кои треба да се примени потпрограма; - да се оспособи за примена на правилата за именување на потпрограма; - да се оспособи за изработка на потпрограми и нивно повикување од главната програма; - да се оспособи за правилно користење на променливи од главната програма во потпрограмата. 	<p>и примена.</p> <p>Предавање на параметри.</p> <p>Изработка на потпрограми и нивно искористување во програми.</p>	<p>параметар, повик на потпрограма</p>	<p>разделување на проблемот на помали и поедноставни, полесно решливи проблеми.</p> <p>Примери од секојдневието.</p> <p>- Презентација на пример програми кои користат потпрограми. Дискусија за синтаксата на заглавишната линија на потпрограмата. Дискусија за повикот на потпрограмата и предавањето на параметри.</p> <p>- Изработка на потпрограми (дел од нив нека се некои, претходно изработени програми).</p> <p>- Изработка на програми кои искористуваат потпрограми преку повик.</p>
<p>12. *Настани и интерактивност (4 часа)</p>			
<p>Цели</p>	<p>Содржини</p>	<p>Поими</p>	<p>Активности и методи</p>
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги објаснува и дефинира поимите објект и настан во објект; - да ја осознае потребата и предностите од примена на настани за интерактивност во 	<p>Објект. Настан.</p> <p>Искористување на настани.</p> <p>Интерактивност во програма</p> <p>Изработка на интерактивни</p>	<p>Објект, настан, интеркативност на програма</p>	<p>- Објаснување и дискусија за објект, настани и интерактивност со - демонстрација на готова програма кој испишува порака на екранот по акција на глумчето.</p> <p>Внесување промени во програмата:</p> <p>- наместо порака, во графичкиот прозорец се црта форма со одредена</p>

<p>програмата;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја осознае врската помеѓу настан и потпрограма; - да ги применува настаните при конструкција на интерактивни програми. 	<p>програми</p>		<p>боја. Пишување програма во која, на пример, има два настана: со клик на тастатурата се менува боја, а со клик на глумчето се црта форма во таа боја - Се повикува иста потпрограма при настанување на различни настани.</p>
<p>13. * Еднодимензионални низи (4 часа)</p>			
<p>Цели</p>	<p>Содржини</p>	<p>Поими</p>	<p>Активности и методи</p>
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги објаснува и дефинира поимите структура на податоци и еднодимензионална низа како структура од податоци; - да ја осознае потребата од користење на структура на податоци – еднодимензионална низа; - да декларира, дефинира и користи еднодимензионална низа; - да достапува до елемент од еднодимензионална низа; - да користи повторување со броење на циклусите при достапување до сите елементи од низата (поминување низ низа); - да изработува програми со искористување на 	<p>Структури на податоци. Еднодимензионална низа.</p> <p>Дефинирање и декларирање на еднодимензионална низа.</p> <p>Достапување до елементите на еднодимензионална низа.</p>	<p>Структура на податоци, еднодимензионална низа, индекс, поминување низ низа</p>	<p>- Дискусија за структури на податоци. Објаснување и дискусија за еднодимензионална низа како едноставен пример за структура на податоци. - Дискусија за декларирање и дефинирање на еднодимензионална низа преку пример програмски код. - Дискусија за индекс на низа. Достап до елемент на низа. - Презентација на пример програми и дел од програмски кодови.</p> <p>- Дискусија за поимот и начините за поминување на еднодимензионална низа (достапување до сите, или дел од, елементи на низата).</p> <p>- Изработка на програми кои ќе меморираат податоци во низи.</p>

еднодимензионални низи.			
14. Примери за посложени алгоритми и програми (6 - 10 часа)			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
Ученикот/ученичката: <ul style="list-style-type: none"> - да запознае некои алгоритми за решавање на дадени проблеми; - да се оспособи за програмирање на изучените алгоритми; - да изработува програми со сите изучени техники. 	<p>Познати алгоритми за решавање на некои проблеми</p> <p>Изработка на програми</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Да се изберат за презентација познати алгоритми во зависност од сите претходно изучени техники. (На пример, алгоритам за НЗД, пресметување на n-ти фибоначиев број, или, ако се изулени еднодимензионални низи – Ератостеново сито, сортирање на низа, минимален елемент во низа...). - Изработка на предизвикувачки програми (проект-програми) кои ќе ги вклучат сите досега изучени техники. Се препорачува дел од примерите да побаруваат и мали истражувања на Интернет.

* Во зависност од програмскиот јазик и околината со која се работи да се одбере да се реализира една од темите 12 и 13, или и двете.

4. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

- Целите во наставната програма може да се реализираат со програмски пакет по избор на наставникот или со програмски пакет кој е на располагање во кабинетите опремени со компјутери. Исто така, според претходната подготвеност за програмирање на учениците, во текот на учебната година може да се користат различни програмски пакети со цел успешно постигнување на предвидените цели во наставната програма.

- Насоки за меѓупредметно поврзување (интегрирано планирање, односно целно и содржинско поврзување меѓу сродни предмети и подрачја):

- мајчин јазик (синтакса, семантика и граматика);
- математика (цели броеви, реални броеви, координатен систем, геометриски тела, формули, функции и работа со различни типови на податоци);
- информатика (оперативни системи, програма за цртање, програма за уредување текст и програма за табеларни пресметки);
- ликовно образование (креативно и визуелно осмислување на задачите);
- сите останати предмети чии содржини претставуваат содржини на изработување на проектни задачи.

Препораки за користење на годишниот фонд на часовите

За секоја предвидена тема е предложен одреден годишен фонд на часови, односно:

- Поим за алгоритми и програми (4 часа)
- Програмирање, програмски јазици и интегрирани околинис за програмирање (4 часа)
- Програма со редоследна структура (3 часа)
- Променливи и искази за доделување (3 часа)
- Дополнителни специфики на јазикот (6 часа)
- Структура за избор од две можности (6 часа)
- Структура за избор од повеќе можности (3 часа)
- Основна структура за повторување (7 часа)
- Останати структури за повторување (6 часа)
- Примени во графичко програмирање и желка-графика (8 часа)
- Потпрограми* (4 часа)
- Настани и интерактивност (4 часа)
- Еднодимензионални низи (4 часа)
- Примери за посложени алгоритми и програми (6 - 10 часа).

Од предвидениот вкупен фонд на часови по наставните пеми дозволени се мали отстапувања согласно знаењата на учениците, претходната подготовка на учениците за работа со компјутер, дополнителната опрема со која располага училиштето и слично.

Во овој контекст, некои содржини ќе се повторуваат повеќе пати за сметка на други кои ќе се работат со помал фонд на часови.

- Наставни средства;

- прирачник за програмирање за наставникот;
- Интернет, образовни софтвери;
- списанија;
- аудио-визуелни средства.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Во текот на наставата по информатика се препорачува формативно следење кое вклучува изработка и водење на портфолио на учениците што опфаќа:

- собирање на показатели (ученички изработки на компјутер) за секој ученик посебно;
- тековни (формативни) однапред подготвени евалвациони листи за секој ученик посебно кои се изработуваат по конкретната негова активност.

На крајот на секое тримесечје, врз основа на сознанијата од формативното оценување се реализира микросумативното оценување. Согласно природата на програмата по предметот програмирање оценувањето може да се реализира усно, практично, со презентација и слично.

Ученикот се оценува со бројчана оценка.

6. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за деветгодишното основно училиште донесен од страна на министерот за образование и наука.

7. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

- Завршени студии по:
- информатика VII/1, наставна насока;
- математика-информатика VII/1, наставна насока;
- компјутерска техника, информатика и автоматика, VII/1 со педагошко-психолошка и методска подготовка
- завршени дипломски студии од областа на информатиката, информациските или информациско - комуникациските технологии на акредитираните универзитети во РМ или во странство со домашна акредитација.

8. ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Ученикот/ученичката:

- знае поими, правила, постапки и процедури за изработка на проекти и програми со користење на компјутер;
- умее да изготви продукти со готови компјутерски програми;
- умее да користи шеми, графикони, дијаграми и други визуелни прилози со готови компјутерски програми;
- знае да истражува и да ја оценува точноста, релевантноста, соодветноста и можностите на електронските информациските извори;
- умее да применува правила, постапки и процедури за решавање на одредени проблеми;
- ја планира и организира својата работа на конкретна задача со помош на компјутер;
- комбинира различни техники за програм при реализација на одредена задача;
- стекнатото знаење за работа на компјутер може да го користи за креативно изготвување на продукти;
- истражува и пронаоѓа начини за изработка на текстови, цртежи, презентаци, тестови, готови продукти и слично со едукативна, контролна, креативна и/или забавна содржина со користење на корисничките програми;
- комбинира елементи во нова целина;
- изготвува целосен проект и готов продукт.

Изготвил: работна група формирана со решение бр. 02-716/1 од 01.03.2010 година, координатор Гордана Јанакиевска, советник
Контролирал: д-р Насе Кондовски, раководител на одделение
Одобрил: м-р Митко Чешларов, раководител на сектор

Весна Хорватовиќ, директор

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Наставната програма по предметот *програмирање* за VII или VIII одделение на осумгодишното основно училиште, односно VIII или IX одделение на деветгодишното основно училиште, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

Министер

Никола Тодоров