

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА

# ***ПРОГРАМИРАЊЕ***

II година

**ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА**  
*електротехничар за компјутерска техника и автоматика*



---

Скопје, 2006 година

## 1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПРОГРАМИРАЊЕ

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: електротехничар за компјутерска техника и автоматика

1.2.2. Струка: електротехничка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет: карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: втора година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет: задолжителен предмет

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет *програмирање* ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да го познава програмирањето на компјутерскиот систем со високиот програмски јазик PASCAL;
- да ја разбира улогата на програмскиот јазик PASCAL како основа за програмскиот јазик DELPHI;
- да ја објаснува синтаксата на програмскиот јазик PASCAL;
- да го применува алгоритамскиот начин за решавање на проблемите;
- да ја сфаќа редоследната структура во пишувањето на програмите;
- да ги користи стандардните структури на вишите програмски јазици;
- да ги применува контролните алгоритамски структури при пишување алгоритми;
- да ги користи наредбите за контролите алгоритамски структури во PASCAL;
- да го применува компајлерот и интерпретерот TPW 1.5 (TURBO PASCAL FOR WINDOWS);
- да ја опишува улогата на HELP-от од PASCAL;
- да користи литература за програмскиот јазик PASCAL;
- да работи тимски во решавањето на проблеми од програмирање;
- да развива професионален однос кон занимањето.

### 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по предметот програмирање неопходно е учениците да поседуваат претходни знаења од користење и функционирање на компјутерските системи (оперативни системи, хардвер и софтвер на компјутерските системи, работа со софтверски пакети) изучувани по наставниот предмет информатика во прва година.

### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

#### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
1. ОСНОВИ НА ПРОГРАМИРАЊЕТО	6	<b>Ученикот :</b> -да ја познава поделбата на софтверскиот дел од сметачот (програмски јазици, апликативни програми и услужни програми); -да ја познава поделбата на програмските јазици (машински, асемблери и виши и висок програмски јазици); -да го сфати поимот програмирање; -да ја познава поделбата на типовите податоци во програмирањето; -да објаснува компајлер и интерпретер; -да разликува компајлер и интерпретер; -да работи со компајлерот TPW 1.5 (TURBO PASCAL FOR WINDOWS) (менија, помош, датотеки на Pascal компајлирање - дебагирање).	-Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -описување на софтверскиот дел од сметачот; -објаснување на компајлер и интерпретер; -демонстрирање на главното мени од програмата TPW 1.5 како и опциите од главното мени; -објаснување на функцијата на HELP-от во Pascalot.	Информатика

<p><b>2. ОСНОВНИ ТИПОВИ НА ПОДАТОЦИ</b></p>	<p>30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да препознава и да употребува прости типови на податоци (<b>cardinal integer, real, Boolean, char, string</b>);</li> <li>-да користи кардинален и целоброен тип на податок;</li> <li>-да користи реален тип на податок;</li> <li>-да ја применува потребната експоненцијална нотација за претставување на реални броеви;</li> <li>-да препознава и употребува карактери;</li> <li>-да препознава и употребува стрингови;</li> <li>-да препознава и употребува логички типови на податоци;</li> <li>-да прифаќа податок од тастатура (команда <b>read</b> и <b>readln</b>);</li> <li>-да испраќа податок на екран (команда <b>write</b> и <b>writeln</b>);</li> <li>-да го форматира-уредува излезот (печатењето) на целобројни вредности, реални вредности, стрингови и карактери;</li> <li>-да разликува променливи и константи;</li> <li>-да креира идентификатори (имиња) за променливи и константи;</li> <li>-да го познава основниот облик на PASCAL програма (наслов, декларационен дел, извршен дел и коментари);</li> <li>-да ги познава аритметичките оператори;</li> <li>-да ги познава логичките оператори;</li> <li>-да ги познава релационите оператори;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Користење на кабинет по компјутерска техника;</li> <li>-обработување на податоци со презентирање преку проектор и компјутер;</li> <li>-демонстрирање на вежби со основни типови на податоци;</li> <li>-решавање на примери и задачи со основни типови на податоци;</li> <li>-работење во програмската околина на соодветниот програмски пакет кој ќе се користи, со потенцирање на специфичните елементи за тој пакет;</li> <li>-обработување на примери за користењето на операторите.</li> </ul>	<p>Математика Информатика</p>
---	-----------	--	--	-----------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-да решава изрази со еден оператор;</li> <li>-да решава изрази со повеќе оператори;</li> <li>-да решава изрази со загради;</li> <li>-да го применува приоритетот на операторите;</li> <li>-да креира едноставни и сложени математички формули во PASCAL со помош на аритметичките, логичките и релациските оператори;</li> <li>-да го познава операторот за доделување;</li> <li>-да илустрира кратки програми со редоследна контролна структура.</li> </ul>		
<b>3. ЦИКЛУСИ И РАЗГРАНУВАЊА ВО ПРОГРАМИТЕ</b>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ги познава контролните алгоритамски структури за повторување и избор (разгранување);</li> <li>-да ги познава наредбите за циклусите (FOR, WHILE , REPEAT – UNTIL);</li> <li>-да ги познава наредбите за разгранувања (IF, CASE);</li> <li>-да препознава соодветно користење на циклуси;</li> <li>-да препознава соодветно користење на разгранувања;</li> <li>-да решава задачи со <b>for</b> циклусот;</li> <li>-да решава задачи со <b>while</b> циклусот</li> <li>-да решава задачи со <b>repeat-until</b> циклусот;</li> <li>-да решава задачи со <b>if</b> наредбата;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-користење на кабинет по компјутерска техника;</li> <li>-обработување на циклуси и разгранувања со презентирање преку проектор и компјутер;</li> <li>-решавање на примери и задачи со циклуси и разгранувања;</li> <li>-работење во програмската околина на соодветниот програмски пакет кој ќе се користи, со потенцирање на специфичните елементи за тој пакет.</li> </ul>	Математика Информатика

		<ul style="list-style-type: none"><li>-да решава задачи со <b>case</b> наредбата;</li><li>-да решава комбинирани задачи со <b>for</b> циклусот и <b>if</b> разгранувањата;</li><li>-да решава комбинирани задачи со <b>while</b> циклусот и <b>if</b> разгранувањата;</li><li>-да решава комбинирани задачи со <b>do - while</b> циклусот и <b>if</b> разгранувањата.</li></ul>		
--	--	---	--	--

## 4.2. Наставни форми, методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **програмирање** ќе се користат наставните форми: комбинација на фронтално предавање, индивидуална и индивидуализирана настава, работа во групи и парови при што ќе се применуваат методите на демонстрација, дискусија и расправа на тема, учење преку сопствено откривање, изработка на проектни задачи, решавање на проблемски задачи, компјутерска симулација и други методи и форми на работи кои наставникот смета дека ќе дадат зголемени резултати во реализацијата на програмата.

Активностите на ученикот се да учи и открива во група и/или независно; да открива законитости во синтаксата на програмскиот јазик Pascal, да прибележува во процесот на учењето, да открива односи и логика во програмирањето, да проверува, да применува и да се обидува, да работи училишни и домашни задачи, да експериментира и прави проби и симулации, да користи компјутерска техника, да користи компајлер и интерпретер на паскалот, да дебагира програми напишани во соодветниот програмски јазик.

Активностите на наставникот се да зборува, да објаснува, да дискутира и дава инструкции, да пишува на табла, да презентира, демонстрира и упатува, да организира разни проекти, да симулира процеси; да изработува и ги оценува тестовите и задачите за проверка на знаењата, да подготвува задачи за илустрирање на нов материјал, да организира посети на фирми и саемски манифестации.

## 4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по **програмирање** треба да се изведува преку стручно-теоретска настава во училница/кабинет опремен со компјутерска техника и со димензии кои овозможуваат оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови и/или индивидуално при реализирање на проектните задачи и индивидуалните домашни задачи. Образовните активности се организирани според неделен распоред на часови во четири тримесечја и во две полугодија. Бројот на часовите кои се дадени за одделните тематски целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, вежби, повторување, утврдување, како и организирани активности кои би овозможиле зголемен ефект при реализирањето на програмата.

#### **4.4. Наставни средства и помагала**

Наставни средства: табла, учебничарска литература, аудио-визуелни помагала (графоскоп со графофолии, проектор), компјутерска опрема, мрежна опрема, мрежен софтвер за презентација (предлог NetSupportschool), програмскиот јазик Paskal TPW 1.5 (TURBO PASCAL FOR WINDOWS).

Учебници и учебни помагала за ученикот: учебник/ци од домашни и странски автори, изготвени наставни материјали од наставникот кој го реализира предметот, литература во врска со вишиот програмски јазик и неговиот компајлер. Заради индивидуализираната настава неопходно е потребно обезбедување на дополнителни извори на литература и други извори за стекнување знаења (странска литература, Интернет, helpot на програмскиот јазик).

Дополнителна литература за наставникот: неопходно е потребна поширока домашна и особено странска литература, повеќе различни прирачници од струката, и користење на информации преку Интернет.

#### **5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку внимателно и континуирано следење во текот на целата учебна година, а врз основа на усвоените знаења кои се проверуваат преку: писмените тестови за секоја тема одделно (објективни тестови и тестови за решавање на задачи), индивидуалните задачи коишто ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправиите на тема, активно учество на часовите, работата на и со компајлерот и компјутерските системи. Во текот на едно полугодие ученикот се оценува со најмалку две оценки.



## **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Наставникот ангажиран во наставата по **програмирање** треба да поседува персонални, професионални и педагошки карактеристики за да се постигне висок квалитет и професионализам во процесот на работењето. Покрај условите предвидени со Законот за средно образование наставникот треба да е психофизички здрав, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да го применува литературниот јазик и писмото на кој се изведува наставата, отворен за соработка, да ги почитува основните етички норми на однесување, да поседува комуникациски способности, да ја сака педагошката работа, да е со нагласени организациски способности, креативен и отворен кон промените во наставата. Исто така, наставникот треба да има предзнаења и/или искуство од програмирање во високите програмски јазици (PASCAL) и да знае да користи компјутерски системи.

### **6.2. Стандард за наставен кадар**

Завршени студии по електротехника, насока:

- компјутерска техника, информатика и автоматика.

Наставниците треба да поседуваат педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард за простор**

Кабинет по компјутерска техника (или лабораторија опремена со компјутерска техника) опремен со потребните наставни средства, помагала и опрема, согласно Нормативот.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка:** април 2006 година

### **7.2. Состав на работната група:**

1. Кирил Ристевски, дипл. ел. инж., самостоен педагошки советник во ПЗМ - Скопје
2. Јове Јанкуловски, дипл. ел. инж., наставник во ДСЕМУ "Ѓорѓи Наумов" - Битола
3. Д-р Татјана Колемишевска-Гугуловска, дипл. ел. инж., професор на Електротехничкиот факултет - Скопје
4. Благој Лазаревски, дипл. ел. инж., организатор во одржување во АД "Алкалоид" - Скопје

**7.3. Датум на ревидирање:** мај 2006 год.

### **7.4. Состав на работната група за ревидирање:**

1. Зоран Јовчевски, дипл. ел. инж., раководител, советник во Бирото за развој на образованието - Скопје
  2. Андреја Ралевски, дипл. ел. инж., информатичар, наставник, ДСЕМУ "Ѓорѓи Наумов" - Битола
  3. Трајко Ајтов, дипл. ел. инж., наставник во ОСЕМУ "Коле Неделковски" – Велес
  4. д-р Ѓорѓи Јованчевски, редовен професор на Институтот за информатика - Скопје
- Програмата е ревидирана од страна на Бирото за развој на образованието во соработка со претставници од социјалните партнери, Електротехничкиот факултет и училиштата.

## **8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Датум на започнување: 01.09.2006 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма по **програмирање** ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 07-3851/27 од 29.06.2006 година.