

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

**НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО**

**ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ СО НАЦРТНА  
ГЕОМЕТРИЈА И АУТОКАД**

**ЗА I ГОДИНА**

**МАШИНСКА СТРУКА**

**МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР, МАШИНСКО-ЕНЕРГЕТСКИ ТЕХНИЧАР, МАШИНСКИ  
ВОЗДУХОПЛОВЕН ТЕХНИЧАР, АВТОТЕХНИЧАР- МЕХАТРОНИЧАР**



---

**Скопје, 2005 год.**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ СО НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА И АУТОКАД

### **1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовни профили: машински техничар, машинско-енергетски техничар, машински воздухопловен техничар, автотехничар- мехатроничар

1.2.2. Струка: машинска

### **1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Заедничко стручен предмет

### **1.4. Година на изучување на наставниот предмет**

1.4.1. Прва година

### **1.5. Број на часови на наставниот предмет**

1.5.1. Број на часови неделно: 4 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 144 часа

### **1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен предмет

## **2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

- Ученикот да ги разликува линиите по нивната дебелина;
- да го применува техничкото писмо;
- да конструира основни геометриски фигури во рамнина;
- да проектира ортогонално модели;
- да црта проекции врз основа на познати две проекции;
- да црта модели и машински делови рачно;
- да котира позиција и да градуира права и отсечка;
- да чита технички цртеж;
- да користи стручна литература;
- да ги познава елементите на аутокадот;
- да конструира основни геометриски фигури во аутокад;
- да црта модели и машински делови и профили карактеристични за структурата во аутокад;
- да котира и шрафира цртежи на машински елементи во аутокад.

## **3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА**

Основни знаења учениците имаат стекнато преку наставниот предмет основи на техниката и производството во текот на основното осумгодишно образование.

## 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
<b>СТАНДАРДИ</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Ученикот да го познава приборот и материјалот за техничко цртање;</li><li>- да ракува со приборот за цртање;</li><li>- да ги разликува стандардите; национални и интернационални;</li><li>- да пишува техничко писмо.</li></ul>	Го објаснува значењето на техничкото цртање; усно излага, го демонстрира приборот за цртање; црта на табла со прибор; чита стандарди.	Основи на техниката и производство од основното образование
<b>ОСНОВНИ ГЕОМЕТРИСКИ КОНСТРУКЦИИ ВО РАМНИНА</b> <sup>3</sup>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Да конструира правилни многуаголници впишани во круг;</li><li>- да конструира правилни многуаголници, криви линии, елипса, парабола и завојница;</li><li>- самостојно да изработи конструкција во рамнина.</li></ul>	Ја објаснува постапката на конструкцијата и црта многуаголници, индивидуално ги демонстрира конструкциите.	Математика (геометрија)

<p><b>ПРОЕКЦИОНО ЦРТАЊЕ</b></p>	<p><b>16</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава видовите на ортогонално проектирање;</li> <li>- да се оспособи за претставување на ортогонални погледи на модел со едноставни и со сложени површини;</li> <li>- да проектира ортогонално едноставен модел рачно;</li> <li>- да ја познава ортогоналната изометрија на геометриски фигури;</li> <li>- да црта геометриски фигури и делови во изометрија рачно;</li> <li>- да црта трет поглед врз основа на дадени два.</li> </ul>	<p>Ги објаснува принципите на ортогоналното проектирање; црта со прибор на табла; скицира на табла и индивидуално скицира изометрични фигури на секој ученик поединечно.</p>	<p>Основи на техниката и производство од основното образование</p>
<p><b>ОСНОВНИ ПРАВИЛА И СТАНДАРДИ ВО МАШИНСКОТО ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ</b></p>	<p><b>32</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да црта делови во пресеци;</li> <li>- да разликува полн и половина пресек;</li> <li>- да црта едноставен машински модел во пресек;</li> <li>- да ја познава потребата од употреба на толеранции;</li> <li>- да шрафира;</li> <li>- да котира;</li> <li>- да го разбира облежувањето на обработените површини.</li> </ul>	<p>Наставникот објаснува, демонстрира, шрафира на површини, покажува ознаки за квалитет на цртеж и споредува со оригинални машински елементи.</p>	<p>Основи на техниката и производство од основното образование</p>
<p><b>ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА АУТОКАД, (ПАЛЕТА СО АЛАТКИ СТАНДАРД ПАЛЕТА СО АЛАТКИ</b></p>	<p><b>10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава основните елементи на екранот (палетите со алатки, површината за цртање);</li> <li>- да ја познава логиката на работа на</li> </ul>	<p>Го објаснува значењето на аутокад; ги демонстрира алатките на аутокадот;</p>	

ОБЈЕКТ PROPERTIES)		аутокад; - го разбира подесувањето на основните елементи на аутокад.	црта на табла палета со алатки; демонстрира работа на компјутер.	Информатика прва година
<b>ЦРТАЊЕ НА ОСНОВНИ ГЕОМЕТРИСКИ СЛИКИ</b> - ПАЛЕТА СО АЛАТКИ DRAW - ПАЛЕТА СО АЛАТКИ MODIFY - ПАЛЕТА СО АЛАТКИ EDIT - ПИШУВАЊЕ НА ТЕКСТ ВО CRTES)	20	- Да црта линии со палетата алатки draw; - да конструира правилни многуаголници, криви линии, елипса, парабола и завојница; - да користи алатки за модифицирање и едитирање на цртежите; - да црта основни машински елементи (основи и пресек на елементите); - да пишува текст во цртеж.	Ја објаснува постапката на конструкцијата и црта машински елементи, индивидуално ги демонстрира конструкциите.	Информатика, прва година
<b>ШРАФИРАЊЕ</b>	10	- Да шрафира пресеци; - да разликува полн и половина пресек; - да црта едноставен машински модел во проекција.	Ги објаснува принципите на шрафирање, демонстрира шрафирање на површини, покажува ознаки за квалитет на цртеж и го споредува со оригинални машински елементи.	Информатика, прва година
<b>КОТИРАЊЕ (ПАЛЕТА СО АЛАТКИ DIMENSION)</b>	14	- Да разликува различни видови на коти; - избира стил на котирање во однос на размерот на цртежот; - го применува котирањето на машински цртеж.	Наставникот објаснува, демонстрира подесување на котирањето, котира и индивидуално работи со секој ученик.	Информатика, прва година

<b>ПЕЧАТЕЊЕ НА ЦРТЕЖ</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја познава логиката на печатење во однос на размерот;</li> <li>- да ги подесува основните елементи на печатење.</li> </ul>	Наставникот објаснува, демонстрира подесување на печатењето и индивидуално работи со секој ученик.	Информатика, прва година
--------------------------	-----------	--	--	--------------------------

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

Според зацртаните цели на наставниот предмет **техничко цртање со нацртна геометрија и аутокад** ќе се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, дискусија, активна демонстрација на учениците, индивидуална работа, учење преку сопствено откривање и др.

Активностите на ученикот се искажуваат на следниот начин: со набљудување, слушање, прибележување, цртање, откривање законитости, цртање независно, работење индивидуално и изработување домашни задачи.

Активностите на наставникот се: да планира, да прави подготовки (просторни, наставни средства, дидактичко–методски), да дава насоки, да набљудува, да помага, да ја надгледува работата поединечно на секој ученик, да презентира информации, да демонстрира, да ја следи и вреднува својата и работата на ученикот и да воспоставува позитивна комуникација со учениците.

#### 4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно – образовната работа по наставниот предмет **техничко цртање со нацртна геометрија и аутокад** се реализира во специјализирана училница, со компјутерска техника во која секој ученик работи на компјутер. Наставниот предмет е застапен со четири часа неделно, во две полугодии, во првото полугодие се изучуваат основите на рачното техничко цртање со цела паралелка, а во второто полугодие програмскиот пакет аутокад се реализира со делење на паралелката на две групи. Најчесто воспитно – образовната работа по овој предмет се организира во блок часови. Исто така, домашната работа е составен дел од програмата на овој наставен предмет која се реализира во училиште и дома.

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

Со цел ефикасно да се постигнат зацртаните цели на наставниот предмет **техничко цртање со нацртна геометрија и аутокад** потребно е секој ученик да работи самостојно со компјутери и со другата пропратна техника. Потребната литература за наставниците се прирачници во кои е опфатена аутокад техниката на работа, а за учениците нема соодветна литература и затоа е потребно наставникот да ја изработува.

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

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно преку писмено проверување по секоја завршена тематска целина, согласно конкретизираните цели во рамките на тематската целина, како и залагањето и активноста на ученикот во текот на наставата. Вреднувањето ќе се врши со различни постапки, форми и инструменти, врз основа на изработените индивидуални вежби, како на хартија, така и со компјутер. Доколку ученикот не ја совладал наставната програма, ќе се организира дополнителна настава. Ако по завршената дополнителна настава ученикот го нема постигнато нивото на препознавање и репродукција на целите од наставната програма се постапува согласно Законот за средно образование.

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

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

Наставникот по наставниот предмет **техничко цртање со нацртна геометрија и аутокад** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да е комуникативен и отворен за соработка, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновациите во воспитно-образовната работа.



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

Завршени студии по:

- машинство;

- архитектура;

и здобиена педагошко – психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

## **6.3. Стандард за простор за наставниот предмет**

Воспитно–образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница опремена со маси за цртање и во кабинет опремен со компјутерска техника согласно Нормативот за опрема, нагледни средства и материјали.

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

**7.1. Датум на изработка:** мај 2005 година

**7.2. Состав на работната група:**

- Виолета Грујевска, раководител, советник за стручно образование, Биро за развој на образованието – Скопје
- Кирил Гранков, дипл. инж. арх., Проектантско биро „Гранков”- Штип
- Благој Трајков, дипл. маш. инж., ДСУ "Ѓорѓи Наумов" - Битола
- Јован Николовски, стопанственик „АЛЕКС”- производство на огноотпорни материјали

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

Датум на започнување: 01. 09. 2005 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма по *техничко цртање со нацртна геометрија и аутокад* ја донесе министерот за образование и наука со решение бр.11-4189/2 од 19.07.2005 година.