

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

II година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА
архитектонски техничар



Скопје, 2006 година

1.ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1.Назив на наставниот предмет: НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

1.2.Образовен профил и струка

1.2.1 Образовен профил: архитектонски техничар

1.2.2 Струка: градежно-геодетска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Стручно образование: предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. 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

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на нацртната геометрија како фундаментална научна дисциплина во техниката е да го развие осетот за простор и графичка комуникација.

Од општата цел произлегуваат следните цели на ученикот:

- да ги согледа и препознава различните просторни форми;
- да ги проширува и продлабочува правилата и принципите на нацртната геометрија за претставување на едноставни и сложени геометриски фигури; и истите да ги применат;
- да ги применува правилата и принципите на перспективното претставување на едноставни и сложени геометриски фигури;
- да го развива чувствата за тродимензионален простор и начините на негово графичко презентирање, збогатувајќи ја техничката култура неопходна за секое техничко стручно лице;
- да ги аплицира стекнатите знаења и во други дисциплини од техничкото творештво, почнувајќи од замислата на авторот, проектирањето и презентацијата на различни проекти;
- да ги читаат техничките цртежи за нивна материјализација;
- да го развиваат чувството за естетика и креирање на просторот.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За усвојување на програмските содржини и успешно следење на наставата по нацртна геометрија, учениците треба да имаат претходни знаења стекнати преку наставниот предмет нацртна геометрија и техничко цртање со компјутерска комуникација во прва година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

а. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели Ученикот:	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
А . НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА 1. Пресеци на геометриски тела со проектирачка и коса рамнина	36 18	-Да црта пресеци на геометриски тела (призма, пирамида, цилиндер и конус) со рамнини нормални на P_1, P_2, P_3 ; - да црта пресеци на геометриски тела со коса рамнина; - да изработува модели на пресеци на геометриски тела со проектирачка и коса рамнина;	- Да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да објаснува; - да применува графоскоп со задачи решавани по фази; - да презентира модели и готови цртежи на пресеци на геометриски тела со проектирачка и коса рамнина; - да задде графичка работа, да ја корегира, да ја прегледува и да ја оценува.	-Нацртна геометрија I год. -Техничко цртање со компјутерска комуникација Iгод.
2. Кривови	6	- Да ги сфати основните елементи на кривовите;	- Да објаснува; - да црта на табла со	- Нацртна геометрија Iгод.; - Техничко цртање со

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги решава пресеците на кровните рамнини кај:едноводен, двоводен, четириводен и сложен кров; - да изработува модели на кровови . 	<ul style="list-style-type: none"> прибор за цртање со креди во боја; - да презентира готови модели и цртежи на видови кровови; - да зададе графичка вежба, да ја прегледува и да ја оценува. 	компјутерска комуникација Iгод.
3. Конструкции на сенки	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со видовите светла и поимот за сенка (сопствена и фрлена); - да определува сенки на: точка, отсечка, геометриски слики и геометриски тела; - практично да ги применува сенките; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со креди во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови цртежи од конструкции на сенки; - да зададе графичка вежба и работа, да ги корегира, прегледува и оценува. 	<ul style="list-style-type: none"> - Нацртна геометрија I година.; - Проектирање и урбанизам; - Техничко цртање со компјутерска комуникација I год.;
Б. ПЕРСПЕКТИВА 1. Елементи на перспективата	36 3	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со видовите и поимот за прспектива; - да ги сфати елементите на перспективата: очна точка, предмет, видни зраци, лико рамнина, основица и рамнина на хоризонтот; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со креди во боја; - да применува графоскоп; - да презентира готови 	<ul style="list-style-type: none"> - Техничко цртање со компјутерска комуникација I год.; - Нацртна геометрија I год.; - Проектирање и урбанизам;

			цртежи од елементи на перспектива	
2. Точка, права, недогледи и прави во специјална положба	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да определи прв и втор лик на точка; - да определи прв и втор лик на права со продор и недогледи; - да се запознае со правилата за определување на перспективна слика кај прави во специјална положба во однос на лико рамнината и основицата; - да определи перспектива на взаемна положба на две прави; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со креди во боја; - да применува графоскоп; - да презентира готови цртежи од точка, права, недогледи и прави во специјална положба; - да зададе графичка вежба, да ја прегледува и да ја оценува. 	<ul style="list-style-type: none"> - Техничко цртање со компјутерска комуникација I год.; - Нацртна геометрија I год.; - Проектирање и урбанизам;
3. Цртање на перспектива на рамнински ликови	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со општите поими за: размерни точки, висина на хоризонтот, виден агол, положба на лико рамнината во однос на основата; - да црта перспектива на поедноставни рамнински слики, применувајќи ги правилата за специјална положба на права и взаемна положба на две прави; - да го развие чувството за естетика и креирање; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да води насочена дискусија; - да црта на табла со прибор за цртање со креди во боја; - да применува графоскоп со задачи решавани по фази; - да презентира готови цртежи од перспектива на рамнински ликови; - да демонстрира задачи на компјутер; 	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирање и урбанизам; - Техничко цртање со компјутерска комуникација I год.; - Нацртна геометрија I год.

		- да ја поттикне самостојноста во работата;	- да зададе графичка вежба, да ја прегледува и да ја оценува.	
4. Цртање на перспектива на тродимензионални предмети	17	- Да пренесува висина во перспектива; - да црта перспектива по методите на координатен систем и методот на прободи на видни зраци и недогледи; - да ја совлада техниката на цртање на надворешна и внатрешна перспектива на објекти од праксата; - да ги обработува техничките цртежи; - да црта стилизирана човечка фигура како надополнување на техничкиот цртеж.	- Да објаснува; - да води насочена дискусија; - да црта на табла со прибор за цртање со креди во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови цртежи од темата; - да демонстрира задачи на компјутер; - да задава графичка вежба, работа, да ја корегира, прегледува и да ја оценува.	- Проектирање и урбанизам; - Техничко цртање со компјутерска комуникација I год.;

4.2 Наставни методи и активности на учење

Методологијата предвидува наставникот да применува функционални методи на учење со посебен акцент на активностите на учениците базирани на интересот, кои создаваат поволни услови за учење.

што ќе се користат во наставата по **нацртна геометрија** се:

- насочено водена дискусија;
- демонстрациона;

- графичка;
- визуелна;
- објаснување;
- групна работа;
- решавање графички задачи;

Активностии на ученикот:

- набљудува;
- црта самостојно и во група;
- открива односи и законитости;
- изработува домашни задачи;
- изработува графички работи и модели;
- ги применува стекнатите знаења.

Активностии на наставникот:

- зборува;
- објаснува;
- дава инструкции;
- црта на табла;
- демоистрира задачи на графоскоп;
- демонстрира задачи на компјутер;
- демонстрира готови модели ;
- задава задачи за домашна работа;
- прегледува и оценува: домашни работи, вежби, графички работи и писмени работи;
- врши корекции.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет е застапен со 2 часа седмично, односно 72 часа годишно. Една половина од часовите (36 часа) се предвидени за стручна теорија додека другите 36 часа се предвидени за графички вежби. Наставата ќе се реализира во специјализиран кабинет - цртална, опремен со цртачка маса со шина за секој ученик. Поради специфичноста на наставните содржини се препорачува наставата да се организира во блок часови. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација на часовите предвидени за вежби во група од 12-17 ученици што ќе овозможи квалитетна настава.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите на предметот **нацртна геометрија** потребно е да се користат:

наставни средства: видна табла обложена со фолија, прибор за цртање на табла (линијар со тркалца, два триаголника, шестар, кредит во боја), аудиовизуелни средства (графоскоп со LCD проектор, проекционо платно, компјутер), модели и макети и готови цртежи.

учебници и учебни помагала за учениците: Потребно е обезбедување на учебник по наставниот предмет **нацртна геометрија**. Потребно е секој ученик да има работна тетратка, A₄ формат за работа на час, бели листови A₃ формат за изработка на вежби и хамер A₃ формат за изработка на графички работи, прибор за цртање во молив (два триаголника, шестар, технички молив, гума и селотејп) и прибор за туширање.

дополнителна литература за наставниците: Освен предвидениот учебник, наставникот ќе користи и други учебници по нацртна геометрија, како и друга стручна и дидактичка литература.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на учениците се врши преку континуирано следење во текот на целата учебна година врз основа на усвоени знаења кои се проверуваат преку:

- активностите и покажаниот интерес на ученикот во текот на наставата;
- нивото на совладаност на тематските целини преку: вежби, домашни работи, графички вежби, контролни и писмени работи

Во текот на учебната година се предвидува да се изработат 4 (четири) графички работи на хамер, А₃ формат, кои ќе се изработуваат во молив на училиште, а ќе се тушираат дома. Се предвидува изработка на три контролни вежби во делот *нацртна геометрија*, а од делот *перспектива* да се изработат 3(три) контролни вежби. Сите контролни вежби се оценуваат. Предвидени се 2 (две) писмени работи, по една во секое полугодие.

Годишната оценка на ученикот е резултат на сите предвидени активности.

Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува според законската регулатива за средно образование.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Основните услови за наставниците во стручното образование се пропишани во Законот за средно образование. Покрај тоа, наставникот треба да биде: добар предавач, организатор на наставата, педагог, да поседува способност за комуникација и соработка, објективно да проценува и оценува, посебен афинитет кон графичкото комуницирање, да умее да ја доближи оваа дисциплина кон другите стручни предмети, да умее да ги користи современите аудио-визуелни средства предвидени во наставата, да го владее македонскиот литературен јазик.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет *нацртна геометрија* ќе ја реализираат кадри со завршени студии по:
- **архитектура.**

Наставниците да имаат педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор за наставниот предмет

Специјализиран кабинет - цртална, опремен со цртачки маси со шини за секој ученик и со претходно наведената опрема.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: април, 2000 година

7.2. Состав на работната група:

1. дипл. инж. арх. Олгица Богатиновска, самостоен педагошки советник, Педагошки завод на Македонија - Скопје
2. д-р Бранко Трпковски, дипл.инж.арх. вонреден професор, Архитектонски факултет - Скопје
3. дипл.инж. арх. Донка Токарева, наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски" - Скопје
4. дипл.инж.арх. Весна Трпковска, наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски" - Скопје

7.3. Датум на ревидирање: мај 2006 година

7.4. Состав на работната група за ревидирање:

1. Бранко Алексовски, советник, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Советници од секторот за стручно образование при Бирото за развој на образованието

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2006 година.

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *нацртна геометрија* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **07-3851/29** од **29.06. 2006** година.