

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ**

**II година**

**ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА**

*архитектонски техничар*



---

**Скопје, 2006 година**

## **1.ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

### **1.1.Назив на наставниот предмет: ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ**

### **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 наставата по градежни материјали е да го запознае ученикот со градежните материјали, нивните својства, производство и примена во архитектонските конструкции како и другите инженерски објекти во градежништвото.

Од општата цел произлегуваат следните цели на ученикот:

- да се запознае со различните видови градежни материјали;
- да ги разликува и препознава градежните материјали;
- да ги опише нивните општи карактеристики;
- да го разбере начинот на производството;
- да може да направи соодветен избор на градежниот материјал;
- да го свати значењето на заштитата на градежните материјали;
- да ги идентификува градежните материјали при разработка на проекти, изведба и заштита на објектите во градежништвото.
- да развива индивидуални способности за стручно образование и самообразование;
- да ги анализира и согледува техничките проблеми што можат да настанат од несоодветен избор на градежен материјал;
- да развива чувство за естетско користење на градежните материјали.

## **3. Потребни претходни знаења**

За усвојување на програмските содржини и успешно следење на наставата по градежни материјали, учениците треба да имаат предходни знаења од основното образование кои ги добиваат преку содржините по : хемија, физика и географија, како и во заедничките стручни предмети во градежно-геодетската струка во прва година.

## 4. Образовен процес

### 4.1 Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели <i>ученикој:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
<b>1. Својства на градежните материјали</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да се запознае со целта и задачите за изучување на градежните материјали;</li> <li>- да ги идентификува хемиските, физичките и механичките својства;</li> <li>- да ги разбере и објасни хемиските, физичките и механичките својства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> <li>- да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд-проектор, видео рикордер, проспекти, каталози, збирка градежни материјали).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика;</li> <li>- Хемија;</li> <li>- Географија;</li> <li>- Основи на градежништвото и геодезијата.</li> </ul>
<b>2. Камен материјал-карпи материјали</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги класифицира карпите според постанокот;</li> <li>- да ја објаснува примената на градежниот камен во градежништвото;</li> <li>- да ги разбере својствата на каменот;</li> <li>- да разликува камен агрегат (песок, чакал);</li> <li>- да го применува правилно камениот агрегат.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> <li>- да употребува наставни средства и помагала (графоскоп, слајд-проектор, видео рикордер, проспекти, каталози, збирка градежни материјали).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика;</li> <li>- Хемија;</li> <li>- Географија;</li> <li>- Основи на градежништвото и геодезијата.</li> </ul>

<b>3. Крамички материјали</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го опише начинот на производство на видови тули и нивните својства;</li> <li>- да ги разликува одделните видови керамиди и нивните карактеристики;</li> <li>- да разликува керамички плочки според својствата и нивната намена;</li> <li>- да ја свати намената на керамичките цевки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> <li>- да демонстрира со графоскоп, слики и готови примероци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции</li> <li>- Практична настава</li> </ul>
<b>4. Врзива</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го опише процесот за добивање вар;</li> <li>- да ги свати својствата на варта и нејзината примена;</li> <li>- да го опише процесот за добивање на гипс;</li> <li>- да ги свати својствата на гипсот и неговата примена;</li> <li>- да го опише процесот за добивање на цемент;</li> <li>- да ги свати својствата на цементот и неговата примена;</li> <li>- да ги споредува својствата на различните видови цемента.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> <li>- да презентира готови примероци и слики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хемија</li> <li>- Практична настава</li> <li>- Градежни конструкции</li> </ul>
<b>5. Малтери</b>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги свати својствата на одделни видови малтери;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции</li> <li>- Практична настава</li> </ul>

<p><b>6. Бетон</b></p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ја разбере примената на малтерите;</li> <li>- да разликува одделни видови малтери според составните делови.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги свати својствата на одделни видови бетони;</li> <li>- да ја разбере примената на одделни видови бетони;</li> <li>- да разликува одделни видови бетони;</li> <li>- да истакнува примери за примена на одделни видови бетони.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да посети градилиште.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да дискутира;</li> <li>- да посети градилиште;</li> <li>- да покаже видови бетони;</li> <li>- да покаже примена на бетон (готови објекти и објекти во изградба).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хемија</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции</li> <li>- Практична настава</li> <li>- Хемија</li> </ul>
<p><b>7. Стакло</b></p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги објасни општите карактеристики на стаклото;</li> <li>- да разликува одделни видови стакло;</li> <li>- да ја разбере примената на различните на стакло;</li> <li>- да набројува примери за правилна употреба на производи од стакло.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да објаснува;</li> <li>- да покажува готови производи ;</li> <li>- да дискутира.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции</li> <li>- Практична настава</li> </ul>
<p><b>8. Дрво</b></p>	<p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги опише општите својства на дрвото;</li> <li>- да ја свати примената на дрвото</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да дискутира</li> <li>- да објаснува</li> <li>- да покажува готови</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> <li>- Градежни конструкции</li> </ul>

		<p>во градежништвото;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да го разликува дрвото како градежен материјал според начинот на обработка;</li> <li>- да ја објаснува примената на одделни видови дрво во градежништвото;</li> <li>- да го свати значењето на заштита на дрвото;</li> <li>- да објасни можни начини за заштита на дрвото.</li> </ul>	<p>производи од дрво;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да покажува примери за користење на дрвото во градежништвото;</li> <li>- да користи графоскоп.</li> </ul>	
<p><b>9. Изолациони материјали</b></p>	<p>7</p>	<p>- Да ја свати намената на изолационите материјали;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги објасни карактеристиките на хидроизолационите материјали;</li> <li>- да наведе примери за користење на хидроизолациони материјали;</li> <li>- да ги објасни карактеристиките на топлинските и звучните изолациони материјали;</li> <li>- да ги разликува материјалите за хидро, топлинска и звучна изол;</li> <li>- да наведува примери за примена на одделни видови изолациони материјали.</li> </ul>	<p>- Да дискутира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да објаснува;</li> <li>- да покажува примери за користење на изолационите материјали во градежништвото;</li> <li>- да користи графоскоп.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции</li> <li>- Практична настава</li> </ul>
<p><b>10. Метали и легури</b></p>	<p>9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го свати значењето на легурите и металите во градежништвото;</li> <li>- да ги разликува металите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да дискутира;</li> <li>- да објаснува;</li> <li>- да покажува примери за користење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практична настава</li> <li>- Хемија</li> <li>- Градежни конструкции</li> </ul>

<b>11. Други материјали</b>	8	<p>и легурите кои се користат во градежништвото;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги споредува својствата на металите и легурите;</li> <li>- да го разбере значењето на заштитата на металите;</li> <li>- да се запознае со појавата на корозија и видови заштита;</li> <li>- да наброи средства за заштита на металите.</li> </ul> <p>- Да познава други материјали (пластични маси, каучук, гума, лепаци, бои и лакови);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да ја објаснува нивната примена во градежништвото.</li> </ul>	<p>на металите и легурите во градежништвото;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да користи графоскоп;</li> <li>- да покаже метални конструкции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хемија</li> <li>- Практична настава</li> <li>- Градежни конструкции</li> </ul>
-----------------------------	---	--	--	---

#### 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.

*и форми* кои се предлагаат се следните:

- насочено водена дискусија
- групна форма
- демонстративна метода
- објаснување



*Активностии на ученикоии:*

- учење преку сопствено откривање
- набљудување
- откривање односи и стандарди
- слушање
- читање
- дискусија
- истражување во група или самостојно

*Активностии на наставникоии:*

- зборува
- објаснува
- чита, дискутира
- дава инструкции
- демонстрира на графоскоп или компјутер
- демонстрира готови материјали, модели и макети
- користи на каталози, проспекти и друго.

### **4.3. Организација и реализација на наставата**

За успешно остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку соодветно образовни активности: стручно теоретска настава и посета на градилиште, лабораторија, саеми и изложби на градежни материјали.

Наставата се изведува во опремен кабинет, лаборатории и во друштва за градење. Наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. Во текот на реализација на наставниот процес ќе се проверува дали има прогрес во постигнувањето на наставните цели.

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

За поефикасно постигнување на целите и успешно реализирање на предвидените активности на учениците треба да се користат следните наставни средства и помагала:

- кабинет опремен со ѕидна табла, клупи и столчиња;
- графоскоп, видеорикордер, телевизор и компјутер;
- книги, проспекти, каталози, списанија;
- модели, примероци;
- учебник по градежни материјали.

### **5. Оценување на постигањата на учениците**

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано во текот на целата учебна година. Учениците се оценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења на предвидените содржини и според покажаниот интерес и активноста на часот. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува според законската регулатива за средно образование. Конечната оценка на ученикот е резултат на минимум четирите оценки во текот на годината (по две оценки за секое полугодие).

## **6. Кадровски и материјални предуслови за реализација на наставната програма**

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

Основните услови кои треба да ги исполнуваат наставниците во стручното образование се пропишани со законот за средно образование. При изборот на наставниците кои ќе го реализираат наставниот предмет *градежни материјали* треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето; организатор на наставата; да поседува способност за комуникација и соработка; да ги почитува етичките норми на однесување; да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо; да има јасна мисла; да поседува стручно знаење и способност за пренесување на знаењето и доближување кон другите стручни предмети.

## 6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *градежни материјали* ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по:

- архитектура
- градежништво

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

## 6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата ќе се реализира во специјализирана училница-кабинет, опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма ќе се реализираат во лабораторија за испитување на градежни материјали, друштва за градење.

## 7. Датум на изработка и носители на изработката на наставната програма

7.1. Датум на изработка: април 2000 год.

### 7.2. Состав на работната група:

1. дипл. инж. арх. Олгица Богатиновска, самостоен педагошки советник, Педагошки завод на Македонија - Скопје
2. д-р Тамара Теофиловска-Бојациева, вонреден професор, Архитектонски факултет - Скопје
3. дипл.градеж. инж. Македонка Стојановска, наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ - Скопје
4. дипл.инж.арх. Елисавета Костова, 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 *градежни материјали* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **07-3851/29** од **29.06. 2006** година.