

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА**  
**БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**  
ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО  
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

**НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО**

# ***ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ***

**ИЗБОРНА НАСТАВА**  
за III година

***ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА***  
*архитектонски техничар*



---

**Скопје, мај 2001 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ – изборна настава

**1.2. Образовен профил и струка, односно група струки  
на кои им припаѓа наставниот предмет**

1.2.1. Образовен профил: архитектонски техничар

1.2.2. Струка, односно група струки: градежно - геодетска

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Изборна настава

**1.4. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет**

1.4.1. Трета година

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

1.5.1. Број на часови неделно (неделен контакт): 2 (два) часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучување): 72 часа

**1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Изборен предмет

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по *градежни конструкции - изборна настава* е ученикот да се здобие со продлабочени знаења од градежните конструкции, особено од изборот на конструктивни системи, видови и изборот и примената на вертикални комуникации.

Од општата цел произлегуваат следниве цели:

- ученикот да го материјализира главниот проект;
- да ги интегрира теоретските и практичните знаења и умеења;
- да ги согледува и анализира техничките проблеми во градежните конструкции;
- да предлага и избира рационални градежни конструкции и конструктивните елементи;
- да избира и да применува соодветни градежни материјали;
- да ги класификува и анализира видовите на градежни конструкции и конструктивни елементи;
- да ја согледува потребата, да ја планира и да врши избор за заштитата;
- да ги применува прописите и стандардите во градежништвото;
- да дефинира и претставува графички градежни конструкции и конструктивни елементи;
- да дефинира и графички да претставува детали на конструктивни елементи со димензии и опис на материјали, во основи и вертикален пресек;
- да развива чувство за просторно и естетско обликување;
- да покаже самостојност и прецизност во работата;
- да препознава и да користи размер;
- да ги развива своите креативни вештини и способности;
- да иницира флексибилност и соработка.

### 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За да можат учениците успешно да ги следат и усвојат програмските содржини, треба да имаат претходни знаења од:

- техничко цртање со компјутерска комуникација;
- нацртна геометрија;
- основи на градежништвото и геодезијата;
- градежни конструкции;
- градежни материјали;
- проектирање и урбанизам;
- физика;
- практична настава.

### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

#### 4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. Материјализација на главен проект	4	Ученикот: - да ги идентификува функциите и карактеристиките на идеен и главен проект; - да ги разликува и анализира техничките проблеми на идеен и главен проект;  - да користи идеен проект за изготвување на главен проект;	Наставникот: - да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти;  - да објаснува; - да снима и скицира; - да применува прописи;	- Градежни конструкции; - техничко цртање со компјутерска комуникација; - нацртна геометрија; - основи на градежништвото и геодезијата;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги интегрира теоретските и практичните знаења и умеења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да води насочена дискусија;</li> <li>- да демонстрира (модел, цртежи, фотографии за скали);</li> <li>- да црта на табла и на графофолија;</li> <li>- да користи графоскоп и компјутер;</li> <li>- да посети градилиште;</li> <li>- да иницира расправа по однос на материјализација на главен проект.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- градежни материјали;</li> <li>- проектирање и урбанизам;</li> <li>- физика;</li> <li>- практична настава.</li> </ul>
<p><b>2. Избор и примена (разработка) на конструктивни системи и елементи</b></p>	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да избере и применува конструктивни системи;</li> <li>- да избере и применува конструктивни елементи;</li> <li>- да ги интегрира конструктивните елементи во конструктивните системи;</li> <li>- да анализира и споредува видови конструктивни системи и елементи;</li> <li>- да ја применува модуларната координација;</li> <li>- графички да претставува конструктивни системи во основа и вертикален пресек;</li> <li>- да анализира и графички да претставува конструктивни елементи (темели, столбови, конструктивни ѕидови, греди и серклажи и меѓукатни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти;</li> <li>- да објаснува;</li> <li>- да води насочена дискусија;</li> <li>- да демонстрира (модел, цртежи, фотографии на конструктивни системи и елементи);</li> <li>- да црта на табла и на графофолија;</li> <li>- да зададе графичка вежба;</li> <li>- да ја прегледа и да ја оцени графичката вежба;</li> <li>- да користи графоскоп и компјутер;</li> <li>- да посети градилиште;</li> <li>- да зададе графичка работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни конструкции;</li> <li>- техничко цртање со компјутерска комуникација;</li> <li>- нацртна геометрија;</li> <li>- основи на градежништвото и геодезијата;</li> <li>- градежни материјали;</li> <li>- проектирање и урбанизам;</li> <li>- физика;</li> <li>- практична настава.</li> </ul>

		конструкции, во основа и вертикален пресек);	- да врши корекции на графичката работа; - да ја прегледа и да ја оцени графичката работа; - да иницира расправа по готови графички работи.	
<b>3. Детали на сидови и отвори</b>	<b>18</b>	- Да избере и применува видови сидови и нивна обработка; - да ја дефинира позицијата и да ги определи димензиите на отворите; - графички да претставува видови сидови и нивна обработка во основа и пресек; - да анализира, споредува и карактеризира видови сидови; - графички да претставува детали на сидови со димензии и опис на материјали; - да применува заштита на сидовите и подовите; - да избере и применува видови подови и плафони; - графички да претставува подови и плафони со димензии и опис на материјали; - графички да претставува детали на сидови со меѓукатни конструкции и нивна детална обработка; - да иницира расправа за проектирање и изведба на сидови.	- Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти; - да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира (модел, цртежи, фотографии за скали); - да црта на табла и на графофолија; - да зададе графичка вежба; - да ја прегледа и да ја оцени графичката вежба; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште; - да зададе графичка работа; - да врши корекции на графичката работа; - да ја прегледа и да ја оцени графичката работа; - да иницира расправа по готови графички работи.	- Градежни конструкции; - техничко цртање со компјутерска комуникација; - нацртна геометрија; - основи на градежништвото и геодезијата; - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - физика; - практична настава.

<p><b>4. Избор и примена на вертикални комуникации</b></p>	<p><b>16</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да избере и применува видови вертикални комуникации;</li> <li>- да применува и еднокраки, трикраки, завојни и спирални кружни скали од армиран бетон, дрво и метал;</li> <li>- да применува монтажни скали;</li> <li>- да димензионира и графички да ги претставува скалите и скалишниот простор во основи и пресеци (еднокраки, трикраки, завојни и спирални кружни скали);</li> <li>- да анализира, да споредува и да карактеризира видови скали според обликот, конструкцијата и материјалот;</li> <li>- да ги идентификува и класификува конструкциите на скалите;</li> <li>- да ги анализира конструкциите на скали ( дрвени, армиранобетонски и метални скали);</li> <li>- да избира рационални решенија;</li> <li>- да претставува графички детали на еднокраки, трикраки, завојни и спирални кружни скали;</li> <li>- да ги применува прописите и стандардите за скали;</li> <li>- да применува монолитни, полумонтажни и монтажни скали;</li> <li>- да ја оценува примената на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти;</li> <li>- да објаснува;</li> <li>- да води насочена дискусија;</li> <li>- да демонстрира (модел, цртежи, фотографии ,за вертикални комуникации);</li> <li>- да црта на табла и на графофолија;</li> <li>- да зададе графичка вежба;</li> <li>- да ја прегледа и да ја оцени графичката вежба;</li> <li>- да користи графоскоп и компјутер;</li> <li>- да посети градилиште;</li> <li>- да зададе графичка работа;</li> <li>- да врши корекции на графичката работа;</li> <li>- да ја прегледа и да ја оцени графичката работа;</li> <li>- да иницира расправа по готови графички работи.</li> </ul>	
--	------------------	---	---	--

		<p>конструкцијата на армиранобетонските скали (коса плоча со подесни и образни греди, коленеста плоча и конзолни скали);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да користи соодветни материјали за изведба на скали;</li> <li>- да иницира расправа, дискусија во однос на вертикални комуникации со цел да применува најповолни решенија.</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.

*Основни методи и форми:*

- водење на насочена дискусија;
- демонстрациона;
- графичка;
- визуелна;
- објаснување;
- групна работа;
- решавање графички задачи;
- компјутерска симулација.



*Активностии на ученикој:*

- да предложи проект на кој ќе решава и разработува конструктивни системи, елементи и детали;
- да црта самостојно и во група;
- да открива односи и законитости;
- да мери и да скицира;
- да црта во размер во молив и туш;
- да користи техники по личен избор;
- да црта во АУТОКАД, конструктивни системи, конструктивни елементи и детали;
- да ги применува и интегрира стекнатите знаења;
- да демонстрира.

*Активностии на наставникој:*

- да изготви програма за работа во однос на корелација и соработка со наставниците кои реализираат настава по градежни конструкции и практична настава;
- да зададе задача на учениците до одредени детали на претходно предложен идеен проект од страна на учениците, поединечно или во група;
- да дава инструкции при решавањето на задачата, деталите;
- да црта и објаснува;
- да организира посета на градилиште;
- да демонстрира цртежи и решенија на графоскоп, слајдпроектор и компјутер;
- да демонстрира решенија на конструктивни системи, конструктивни елементи и детали на готови проекти, цртежи и проспекти;
- да демонстрира готови модели и макети;
- да прегледува и оценува графички вежби и графички работи.

### 4.3. Организација и реализација на наставата

Наставниот предмет *градежни конструкиии* (изборна настава) е застапен со 2 (два ) часа седмично, односно 72 часа годишно. За предвидените наставни теми се предлагаат одредени детали од страна на наставникот и ученикот. На избраните детали учениците изготвуваат графичка работа. Графичката работа да се презентира во графичка техника по избор. Графичките работи во целост се изготвуваат во училиште. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација на часовите во група од 10 до 15 ученици, што овозможува квалитетна настава. Наставата се реализира во специјализиран кабинет – цртална, опремен со цртачки маси и наставна техника. Поради специфичноста на наставните содржини се препорачува наставата да се организира во блок часови.

### 4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите на предметот *градежни конструкиии* потребно е да се користат следниве:

- *наставни средства*: видна табла обложена со фолија, прибор за цртање на табла (линијар, два триаголника, шестар, кредити во боја, аудиовизуелни средства (графоскоп со ЛЦД проектор, проекционо платно, компјутер), модели, макети, готови цртежи, списанија, каталози, стручна и методско-дидактичка литература;
- *учебници и учебни помагала за учениците*: учебник по наставниот предмет *градежни конструкиии*, секој ученик да има работна тетратка А4 формат за работа на час, бели листови А3 формат за изработка на вежби и хамер А3 формат за изработка на графички работи, прибор за цртање во молив (два триаголника, шестар, технички молив, гума, селотејп) и прибор за туширање;
- *дополниелна литература за наставникот*: освен предвидениот учебник за градежни конструкции, наставникот ќе користи и друга стручна литература, учебници, енциклопедии, скрипти, прописи, каталози и проспекти, готови проекти, дидактичко-методска 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 цели преку: вежбите и изведбен проект.

Во текот на учебната година да се изработи *изведбен проект* на претходно избран идеен проект со карактеристични детали од темите на програмата.

Проектот да содржи основи, пресеци, детали, аксонометриски приказ на детал по избор и технички опис (комплетиран во соодветна папка).

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 со 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, да има посебен афинитет кон графичкото комуницирање, да умее да ја доближи оваа дисциплина кон другите стручни предмети, да умее да ги користи современите аудиовизуелни средства предвидени со наставата.

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

Наставата по предметот *градежни конструкции – изборна настава* ја изведуваат кадри со завршени студии по **архитектура, VII-1** со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард на 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 ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка: мај 2001 година**

**7.2. Состав на работната група:**

1. Олгица Богатиноска, дипл. инж. арх., советник, Биро за развој на образованието, Скопје
2. Д-р Тамара Теофиловска-Бојаџиева, дипл. инж. арх., вонреден професор, Архитектонски факултет, Скопје
3. Слободанка Фирфова, дипл. инж. арх., наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“, Скопје
4. Ружа Јовановиќ, дипл. инж. арх., АДГ Пелагонија, ДООЕЛ Пелагонија - проект, Скопје

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

Датум на започнување: 1.09.2001 година

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

Програмата по *градежни конст<sup>р</sup>укции - изборна нас<sup>т</sup>ава* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 11-3010/1 од 03.07.2001 година.