

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ

II година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

архитектонски техничар



Скопје, 2006 година

1.ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1.Назив на наставниот предмет: ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ

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 : 4 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 144 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

1. Цели на наставниот предмет

Целта на наставата по градежни конструкции е ученикот да стекни основни знаења за градежните конструкции, конструктивните системи и конструктивните елементи на објектите од високо градбата.

Од општата цел произлегуваат следните цели на ученикот :

- да стекни знаења за градежните конструкции, конструктивните елементи и системи на објекти од високо градба;
- да развие индивидуални способности за стручно образование и самообразование;
- да ги препознава и идентификува градежните конструкции;
- да ги согледува и ализира техничките проблеми во градежните конструкции;
- да се оспособи за самостојност и прецизност во работата;
- да ги претставува графички градежните конструкции;
- да се оспособи за одбирање на рационални решенија во градежните конструкции;
- да препознава и да користи размер;
- да ги препознава и да ги користи градежните материјали;
- да ги чита, разбира и применува сите конструктивни елементи и системи;
- да развива чувство за просторно и естетско изразување;
- да се здобива со способност за флексибилност и подготвеност за соработка;
- да ги развива своите креативни вештини и способности.

2. Потребни претходни нивоа на знаења

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

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

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 предмети
1	2	3	4	5
1. Обележување згради на терен	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со целите и содржините на предметот и примената во другите стручни предмети и во практиката; - да се информира за ситуација на теренот; - да го сфати обележувањето на зградите на терен (времено и трајно обележување). 	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видео ленти; - да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира (модел, цртежи, фотографии), за обележување згради на терен; - да црта на табла; - да посети градилиште. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништвото и геодезијата - Практична настава - Градежни материјали; - Практична настава
2. Конструктивни системи и елементи 2.1. Конструктивни системи 2.2. Конструктивни елементи	12	<ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со конструктивните системи и елементи на зградите; - да се запознаат со масивен, скелетен и 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира (модел, цртежи, фотографии) од 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни материјали; - Практична настава

<p>3. Темели</p>	<p>16</p>	<p>комбиниран конструктивен систем; - да ги препознава конструктивните системи; - да го разбере начинот на градба на конструктивните системи; - да ги препознава конструктивните елементи - да ги чита и применува сите конструктивни елементи и системи;</p> <p>- Да споредува видови земјишта и нивна носивост; - да идентификува и да карактеризира видови темели; - да ги опише начините на фундаирање; - да ја оцени примената на темелите во конструктивните системи; - да ги престава графички темелите и да ја објасни нивната функција;</p>	<p>конструктивни системи и елементи; - да црта на табла; - да зададе графичка вежба; - да ја прегледа и оцени графичката вежба; - да посети градилиште. - да користи графоскоп, слајд проектор и компјутер; - да користи и да упатува на користење стручна литература.</p> <p>- да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира (рекламен материјал, модели и цртежи); - да зададе графичка вежба; - да ја прегледа и оцени графичката вежба; - да организира активна и индивидуална дејност кај учениците; - да користи графоскоп,</p>	<p>- Градежни материјали - Практична настава - Градежни конструкции (тема: конструктивни системи и елементи)</p>
-------------------------	-----------	--	--	--

<p>4. Вертикални конструктивни елементи 4.1. Столбови 4.2. Конструктивни сидови</p>	<p>20</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги опише карактеристиките на столбовите; - да разликува видови столбови; - да ја опише функцијата на столбот и начинот на изведба; - да ги опише карактеристиките на сидовите; - да споредува конструктивни и неконструктивни сидови; - да ги карактеризира конструктивните сидови; - да се запознае со начинот на изведба на носивите сидови; - да ги претставува графички конструктивните столбови и сидови со оплата ; - да ја согледа примената 	<p>слајдпроектор и компјутер; - да посети градилиште; - да користи и да упатува на користење стручна литература;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира (рекламен материјал, модели и цртежи); - да зададе графички вежби; - да ги прегледа и оцени графичките вежби; - да организира активна и индивидуална дејност кај учениците; - да користи графоскоп, слајдпроектор и компјутер; - да посети градилиште; - да користи и да упатува на користење стручна литература; 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни материјали - Практична настава - Градежни конструкции (теми: конструктивни системи и елементи и темели)
--	-----------	--	---	--

<p>5. Хоризонтални конструктивни елементи</p> <p>5.1. Греди и серклажи 5.2. Меѓукатни конструкции</p>	<p>36</p>	<p>на конструктивните сидови и столбови во конструктивните системи; - да ја објасни поврзаноста на конструктивните сидови и столбови со темелите и конструктивните системи;</p> <p>- Да ги препознава хоризонтални конструктивни елементи; - да ги опише карактеристиките на греди и серклажи; - да се запознае со функција, материјал и начин на изведба на греди и серклажи); -да споредува греди и серклажи; - да претстави графички греда со оплата; - да ги опише карактеристиките на меѓукатна конструкција; - да се запознае и да стекне знаење за монолитни меѓукатни конструкции (рамна</p>	<p>- да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира модели и цртежи од хоризонтални конструктивни елементи; -да задава графички вежби; - да зададе графичка работа, да ја објаснува поединечно на секој ученик и да ја корегира; - да ги прегледува и да ги оценува графичките вежби и графичката работа; - да покажува готови графички работи; - да организира активна и индивидуална дејност кај</p>	<p>- Градежни материјали - Практична настава - Градежни конструкции (теми: конструктивни системи и елементи , темели и вертикални конструктивни елементи)</p>
--	-----------	---	--	---

	<p>плоча , конзолна и крстатоармирана);</p> <ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со континуирана, печуркаста, ребраста и ситноребраста плоча; - да споредува полумонтажни и монтажни сомонолитни меѓукатни конструкции ; - да ја оцени примената на меѓукатните конструкции во конструктивните системи; - да се запознае со дрвени меѓукатни конструкции; - да разликува видови топлинска и звучна изолација; - да разликува видови дрвени и масивни подови; - да се запознае со видови тавани; - да ги анализира и согледува техничките проблеми на хоризонталните конструктивни елементи; - да ги препознава и да ги користи градежните материјали; - графички да претставува 	<p>учениците;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да користи графоскоп, слајд проектор; - да посети градилиште; - да посети фабрика за производство на монтажни и префабрикувани елементи. 	
--	--	--	--

<p>6. Модуларна координација</p> <p>7. Сидови 7.1. Надворешни (гранични) сидови - Сидови од глинени производи - Сидови од камен - Сидови од бетон - Сидови од дрво</p> <p>7.2. Преградни сидови - Сидови од глинени производи - Сидови од лесни блокови и плочи</p> <p>7.3. Малтерисување и обработка на сидови</p>	<p>6</p> <p>38</p>	<p>меѓукатна конструкција со термо и звучна изолација, под и таван.</p> <p>- да ја оцени потребата од примена на модуларната координација и да ја применува во градежните конструкции; - да ги претставува графички конструктивните системи со модуларната координација.</p> <p>- да се запознае со карактеристиките на сидовите; - да ги разликува сидовите според функцијата, положбата и материјалот; - да ги опише карактеристиките на надворешните сидови; - да ги разликува преградните сидови; - да ја согледува потреба за примена на топлинска и звучна изолација; - графички да ги претставува сидовите; - да ја согледува потребата</p>	<p>- да објаснува; - да демонстрира модели и цртежи со примена на модуларната координација во градежните конструкции - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и оцени. - да објаснува ; -да води насочена дискусија; - да посети градилиште ; - да демонстрира модели, цртежи и фотографии; - да презентира содржини преку примери од практиката; - да користи графоскоп, слајдпроектор и видеорикордер; -да задава графички вежби; - да зададе графичка работа, да ја објаснува поединачно на секој</p>	<p>- Проектирање и урбанизам - Градежни конструкции (тема: конструктивни системи и елементи , темели и хоризонтални конструктивни елементи) - Градежни материјали - Практична настава - Градежни конструкции (теми: конструктивни системи и елементи, вертикални конструктивни елементи , хоризонтални конструктивни елементи и модуларна координација)</p>
---	--------------------	---	--	---

<p>8. Хоризонтална и вертикална изолација од влага</p>	<p>10</p>	<p>од малтерисување на сидовите; - да врши избор на материјал за малтерисување, заштита и обработка на сидовите; - да се запознае со начинот на малтерисување, заштита и обработката на сидовите;</p> <p>- да се запознае со значењето на хоризонтална и вертикална изолација од влага; - да класифицира видови хидроизолации; - да стекне знаења за изведба хидроизолации ; - да ги препознава и применува материјалите за хидроизолации ; - да ги претставува графички идроизолациите во склоп на конструктивните елементи.</p>	<p>ученик и да ја корегира; - да ги прегледува и да ги оценува графичките вежби и графичката работа; - да покажува готови графички работи;</p> <p>- да објаснува ; -да води насочена дискусија; - да посети градилиште ; - да демонстрира модели, цртежи и фотографии; - да презентира содржини преку примери од практиката; - да користи графоскоп, слајдпроектор и видеорикордер; -да задава графичка вежба; - да ја прегледува и да ја оценува графичката вежба;</p>	<p>- Градежни материјали - Практична настава - Градежни конструкции (тема: темели, вертикални конструктивни елементи, сидови, хоризонтални конструктивни елементи)</p>
---	-----------	---	--	---

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.

- насочено водена дискусија;
- демонстрациона;
- графичка;
- визуелна;
- објаснување;
- групна работа;
- решавање графички задачи;
- компјутерска симулација;

Активности на ученикот:

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

Активности на наставникот:

- да зборува;
- да објаснува;
- да дава инструкции;
- да црта на табла;
- да демонстрира цртежи, задачи, на графоскоп;

- да демонстрира задачи на компјутер;
- да демонстрира готови модели и макети;
- да задава задачи за графички вежби, графички работи и домашни работи;
- да врши корекции.
- да прегледува и оценува домашни работи, вежби, графички работи;

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет *градежни конструиции* е застапен со 4 (четири) часа седмично и тоа 2(два) часа се предвидени за стручна теорија и 2 (два) часа за вежби. Во табелата е даден вкупниот број на часови предвидени за теорија и вежби. За секоја наставна тема половина од часовите се предвидени за теорија, додека другата половина за вежби. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација на часовите предвидени за вежби во група од 12-17 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. За реализација на оваа наставна програма се предвидени и практични вежби во склоп на програмата за практична настава.

4.4. Наставни средства и помагала

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

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

учебници и учебни помагала за учениците: Потребно е обезбедување на учебник по наставниот предмет *градежни конструиции*. Потребно е 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 и селотејп) и прибор за туширање.

дополнителна литература за наставниците: Освен предвидениот учебник по градежни конструкции, наставникот ќе користи и друга стручна и 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: вежби, домашни работи, графички вежби и контролни задачи;

Во текот на учебната година се предвидува да се изработат 2 (две) графички работи на хамер А₃ формат од тема број 5 и тема 7, кои ќе се изработуваат во молив на училиште, а ќе се тушираат дома. Се предвидува изработка на 12 графички вежби од тема број 2 и 3 по една вежба, од тема број 4 две вежби, тема 6 три вежби, тема 6 една, тема 7 три и од тема број 8 е предвидено да се изработи една вежба. Графичките работи и графичките вежби се оценуваат.

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 *градежни конст̄рукции* 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 ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: април 2000 година

7.2. Состав на работната група:

1. Олгица Богатиноска, дипл.инж. арх., самостоен педагошки советник, Педагошки завод на Македонија - Скопје
2. д-р Тамара Теофиловска-Бојаџиева, дипл. инж. архитект, вонреден професор, Архитектонски факултет - Скопје
3. Слободанка Фирфова, дипл.инг. арх., наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ - Скопје
4. Ружа Јовановиќ, дипл.инг. арх., АДГ Пелагонија ДООЕЛ Пелагонија- Проект - 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 конструкции* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **07-3851/29** од **29.06. 2006** година.