

**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

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

архитектонски техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ

**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. Карактеристичен за образовниот профил

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): 4 часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучување): 144 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по градежни конструкции е ученикот да ја разбере и оцени улогата, функцијата и примената на градежните конструкции и конструктивните елементи (отвори во ѕидовите, оџаци и канали за вентилација, скали, кровови и покривачки работии занаетчиски работи) на објекти од високо-градба.

Од општата цел произлегуваат следниве цели:

- ученикот да ги препознава и идентификува градежните конструкции и конструктивните елементи (отвори во ѕидовите);
- да ги согледува техничките проблеми во градежните конструкции;
- да предлага рационални градежни конструкции и конструктивни елементи;
- да применува соодветни градежни материјали;
- да ги препознава и класификува видовите на градежни конструкции и конструктивните елементи;
- да ја согледува потребата, да ја планира и да врши избор за заштитата;
- да ги применува прописите и стандардите во градежништвото ;
- да ги дефинира и претставува графички градежните конструкции и конструктивните елементи;
- 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, прва година;
- градежни конструкции, втора година;
- градежни материјали, втора година;
- 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. Отвори во ѕидовите	8	Ученикот: - да се запознае со функцијата, местото и видовите на отворите; - да споредува отвори за прозорци и врати; - да ги препознава отворите, елементите и материјалите; - да ги идентификува начините на вградување; - да ги применува стандардите на отворите; - да ги претставува графички отворите за прозорци и врати (основа, пресек и врата).	Наставникот: - 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 отвори во ѕидовите; - да црта и скицира; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште; - да зададе графичка вежба; - да ја прегледа и оцени графичката вежба; - да користи и да упатува на користење стручна литература.	- Градежни конструкции прва година (тема: Сидови, вертикални конструктивни елементи, модуларна координација, хоризонтална и вертикална изолација): - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.

<p>2. Малтерисување и обработка на фасади</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да разликува надворешно и внатрешно малтерисување; - да ја согледа и анализира потребата од обработка на фасади; - да препознава малтери за надворешно малтерисување; - да избира соодветни материјали и начини на обработка на фасади; - да применува заштита на фасадите; - да избира и применува видови скелиња за обработка на фасади; - да презема мерки за одржување на фасадите. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти; - да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира начини на малтерисување и обработка на фасади; - да покажува цртежи (фотографии), за видови малтерисување и обработка на фасади; - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште; - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и да ја оцени; - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Сидови, хоризонтална и вертикална изолација од влага, кровови); - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава
<p>3. Оџаци и канали за вентилација</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати и оцени функцијата и примената на оџациите и каналите за вентилација; - да стекне знаења за елементите, видовите, материјалите и положбата на оџациите и каналите за вентилација; - да стекне знаење за изведбата, 	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти; - да објаснува; 	<p>Градежни конструкции (тема: Сидови, хоризонтална и вертикална изолација од влага, кровови);</p>

		<p>заштитата и обработката на оџаците и каналите за вентилација;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја објасни поврзаноста на оџаците и каналите за вентилација со конструктивните елементи на зградите (темели, меѓукатни конструкции, сидови, греди, столбови и кровови); - да ги претставува графички оџаците и каналите за вентилација. 	<ul style="list-style-type: none"> - да води насочена дискусија; - да демонстрира (модел, цртежи, фотографии), за оџаците и канали за вентилација; - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште; - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и да ја оцени; - да користи и да упатува на користење стручна литература; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
4. Скали	32	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае општо со вертикалните комуникации; - да ја сфати функцијата, положбата и материјалот за изведба на скали; - да ги идентификува и класифицира видовите скали според обликот, конструкцијата и материјалот; - да ги разбере и да ги дефинира елементите на скалите; - да ја согледа и оцени примената на 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Сидови, вертикални конструктивни елементи); - градежни материјали; - проектирање и урбанизам;

	<p>наклоните на скалите;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги применува прописите и стандардите за скали; - да ги димензионира и графички да ги претставува скалите и скалишниот простор во основи и пресеци (двокраки скали); - да ги идентификува и класификува конструкциите на скалите; - да ги препознава конструкциите на скали (дрвени, армиранобетонски и метални скали); - да разликува монолитни, полумонтажни и монтажни скали; - да ја сфати примената на конструкцијата на армиранобетонските скали (коса плоча со подесни и образни греди, коленеста плоча и конзолни скали); - да ја согледа потребата за обработка и заштита на скалите; - да избира соодветни материјали за обработка на скалите; - да ја процени потребата од поставување огради и да се запознае со видовите огради; - да претстави графички и да димензионира скали и скалишен простор во основа и вертикален пресек (двокраки скали); - да претстави графички и да димензионира детали на скали (двокраки скали). 	<p>скали);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<p>- практична настава.</p>
--	--	---	-----------------------------

<p>5. Кровови</p>	<p>32</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати улогата на кровот, кровната конструкција и кровниот покривач; - да се запознае со функцијата, обликот, материјалот и начинот на изведба на крововите; - да ги идентификува и да ги споредува крововите според наклонот, обликот и материјалот; - да ги препознава и класификува видовите на кровови и кровни система (дрвени, армиранобетонски и метални кровови); - да ги препознава и карактеризира дрвените кровни конструкции (едноводни и двоводни повеќеводни); - да ги идентификува и дефинира елементите на кровните конструкции, начинот на пренесување на товари; - да ја согледува потребата и да ја планира заштитата на крововите; - да ги применува прописите и стандардите за кровови; - да претставува графички елементи на кровови, кровни конструкции и детали во основа, пресек и изглед. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 кровови); - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште каде се изведуваат кровни конструкции и се врши покривање; - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и да ја оцени; - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Конструктивни системи и елементи, вертикални конструктивни елементи, сидови, хоризонтална и вертикална изолација, оџаци и канали за вентилација, отвори) - физика; - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
--------------------------	------------------	--	---	---

<p>6. Покривачки работи</p>	<p>14</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбере улогата и функцијата на покривката; - да ги идентификува и да врши избор на материјалите за покривање; - да врши избор и да ги применува материјалите за заштита; - да стекне знаења за конструктивните детали за изведба на покривките; - да ги применува прописите и стандардите за покривање; - да ги претставува графички покривните конструкции и покривките; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 кровови и покривки); - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште каде се изведуваат кровни конструкции и се врши покривање; - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и да ја оцени; - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Конструктивни системи и елементи, вертикални конструктивни елементи, сидови, хоризонтална и вертикална изолација од влага, кровови, оџаци и канали за вентилација); - физика; - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
------------------------------------	------------------	---	--	--

<p>7. Лимарски работи</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбере функцијата на лимарските работи; - да разликува, карактеризира и класифицира видови лимови; - да се запознае со потребата за примена на лимени опшивки (венци, оџаци и ували); - да ја согледа и оцени примената на олуците и одводните олучни цевки; - графички да претставува конструктивните детали за изведба на лимарските работи; - да ги применува прописите и стандардите за изведба на лимарски работи; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 кровови); - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште каде се изведуваат кровни конструкции и се врши покривање; - да зададе графичка работа од кровови, покривачки работи и лимарски работи; - да врши корекции на графичката работа; - да ја прегледа и да ја оцени графичката работа; - да иницира расправа по готови графички работи; - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Сидови, хоризонтална и вертикална изолација од влага, кровови, оџаци и канали за вентилација); - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
----------------------------------	------------------	---	---	--

8. Градежна столарија	20	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбере улогата и функцијата на градежната столарија; - да го разбере начинот на вградување; - да ги применува прописите и стандардите за градежната столарија; - да ги препознава, класификува и анализира видовите прозорци (единечни, двојни, крило на крило и други специјални прозорци); - да го дефинира начинот на отворање на прозорците; - да ги идентификува и дефинира елементите на прозорците; - да се запознава со видови стакло и начин на застаклување на прозорците; - да ја оцени потребата и да предвидува сончева заштита; - да претставува графички елементи на прозорци и детали во основа, пресек и изглед; - да ги препознава класификува видовите на врати (надворешни, внатрешни и други специјални врати); - да ги идентификува и дефинира елементите на вратите; - да го дефинира начинот на отворање на вратите; - да претставува графички елементи на врати и детали во основа, пресек и изглед. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 градежна столарија); - да црта на табла и на графофолија; - да зададе графичка вежба, да ја прегледа и да ја оцени; - да користи графоскоп и компјутер; - да посети градилиште каде се поставува градежна столарија и се врши застаклување; - 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; - да користи и да упатува на користење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции (тема: Сидови, отвори во сидовите хоризонтална и вертикална изолација од влага, кровови); - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
------------------------------	-----------	--	--	--

9. Молеро-лакерски работи	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја согледа потребата за глетување, боење, лакирање и обложување со тапети на ѕидните површини; - да предвидува заштита на столарија, огради и други површини на конструкции и елементи кај градежните објекти со боење и лакирање; - да избира соодветни материјали за заштита и естетско обликување; - да укажува на начинот на боење, лакирање и обложување со тапети. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја презентира наставната содржина на популарен начин со користење на рекламен материјал, публикации, видеоленти; - да објаснува; - да води насочена дискусија; - да демонстрира начини на молеро-лакерски работи; - да покажува фотографии за видови молеро-лакерски работи; - да црта на табла и на графофолија; - да користи графоскоп и компјутер. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции; - градежни материјали; - проектирање и урбанизам; - практична настава.
----------------------------------	----------	--	--	---

4.2. Наставни методи и активности на учење

Методологијата на работа 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 ученикои:

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

Активностии на наставникои:

- да зборува;
- да објаснува;
- да дава инструкции;
- да црта на табла;
- да демонстрира цртежи и задачи на графоскоп;
- да демонстрира задачи и цртежи на компјутер;
- да демонстрира готови модели и макети;
- да задава, прегледува и оценува домашни работи, графички вежби и графички работи.

4.3. Организација и реализација на наставата

Наставниот предмет **градежни конструкции** е застапен со 4 (четири) часа седмично, односно 144 часа годишно и тоа 2 (два) часа се предвидени за стручна теорија и 2 (два) часа за вежби. За секоја наставна тема половина од часовите се предвидени за стручна теорија, додека другата половина за вежби. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација на часовите предвидени за вежби во група од 12 до 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, предвидени се практични вежби во склоп на практичната настава.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите на предметот *градежни конструкции* 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 конструкции, 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;
- *дополнителна литература за наставниците*: освен предвидениот учебник за градежни конструкции, наставникот ќе користи и друга стручна литература, учебници, енциклопедии, скрипти, прописи, каталози и проспекти, 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 целини преку: вежби, домашни работи, графички вежби и контролни задачи.

Во текот на учебната година да се изработат 3 (три) графички работи на хамер А3 формат и тоа од темите за скали, кровови покривачки и лимарски работи, по една графичка работа. Графичките работи ќе се изработуваат во молив на училиште, а ќе се тушираат дома. Се предвидува да се изработат и графички вежби од сите теми во молив. Графичките вежби се изработуваат во училиште на часовите предвидени за вежби. 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 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* 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-Бојациева, 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 конструкции* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. **11-3010/1** од **03.07.2001** година.