

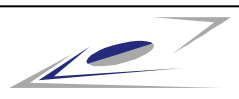


МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО
СЕКТОР ЗА ИСПИТИ

**ИСПИТНА
ПРОГРАМА**

ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ

ДРЖАВНА МАТУРА И ЗАВРШЕН ИСПИТ



Скопје, 2005

**СРЕДНО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО
СЕКТОР ЗА ИСПИТИ

ИСПИТНА ПРОГРАМА

ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ

ДРЖАВНА МАТУРА И ЗАВРШЕН ИСПИТ

Испитната програма по **градежни конструкции** за државна матура и зазавршен испит е донесена со решение на министерот за образование и наука бр. 11-136/1 од 11.01.2006 година.

1. ВОВЕД

Испитната програма за државна матура и за завршен испит овозможува подготовка на матурски и за завршни испити кои се во функција на подобрување на квалитетот на образованието. Резултатите од постигањата на учениците ќе послужат како основа за дијагностицирање на успешноста на учениците.

Испитната програма претставува основа за изработување на тестови за државна матура и за завршен испит, со кои ќе се овозможи диференцијација на учениците, т.е. ќе се обезбеди селективна проодност во високото образование или вклучување на пазарот на трудот.

Според целите и содржините, испитната програма за државна матура и за завршен испит по предметот **градежни конструкции** се базира врз наставните програми за II и III година, а кој се изучува во градежно-геодетската струка за образовниот профил **архитектонски техничар** и во II, III и IV година во градежната струка за образовниот профил **градежен техничар за високоградба** во средното стручно образование.

Предметот **градежни конструкции** спаѓа во интерниот дел од матурскиот испит и е во листата на наставни предмети за третиот предмет од изборниот дел на државната матура и листата на наставни предмети за полагање на изборниот дел од завршниот испит во стручното образование што се реализира според **новите** и **старите** наставни планови и програми.

Испитната програма за државна матура и за завршен испит по предметот **градежни конструкции** ги содржи следните компоненти:

- Општа цел на испитот
- Содржина на испитот
- Спецификација на подрачјата и способностите
- Конкретизација на целите
- Спецификациска мрежа на испитот
- Опис на испитот
- Начин на оценување.

2. ОПШТА ЦЕЛ НА ИСПИТОТ

Целта на матурскиот и на завршниот испит по **градежни конструкции** е да се провери:

- дали ученикот стекнал знаења за успешно да го продолжи своето (универзитетско) образование, при
- определувањето за неговата идна професија;
- дали стекнал знаења за поврзаноста помеѓу различните технички дисциплини и апликативните науки;
- колку е оспособен за самостојна примена на знаењата од техничките дисциплини;
- колку е оспособен да се вклучи на пазарот на трудот;
- колку ги познава конструктивните елементи и склопови;
- колку ученикот ги применува принципите и законитостите на техничките дисциплини при решавањето на практични проблеми.

За успешно полагање на матурскиот и на завршниот испит по градежни конструкции, ученикот треба да владее со следните знаења:

- да познава, разбира, применува терминологија и поими од конструктивните елементи и системи;
- да познава, разбира и разликува конструктивни елементи и системи;
- да ја разбира и разликува типологијата на објектите во високоградбата;
- да ја сфати просторната организација на објектите;
- да чита, анализира и оценува готови проекти;
- да се оспособи да разработува проекти, графички да ги презентира;
- да ги чита и препознава елементите и карактеристиките на локацијата;
- да стекнува навики и да развива вештини за уредност, прецизност и систематичност;
- да ги развива своите креативни вештини, способности и умешност за решавање на задачите;
- да иницира флексибилност и соработка;
- да ги применува прописите и стандардите во градежништвото.

3. СОДРЖИНА НА ИСПИТОТ

3.1. Спецификација на подрачјата (содржините) и способностите

Во испитната програма се опфатени следните подрачја:

П1 - КОНСТРУКТИВЕН СИСТЕМ

П2 - ХОРИЗОНТАЛНИ И ВЕРТИКАЛНИ КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ

П3 - ОТВОРИ ВО ОБЈЕКТТЕ

П4 - МОДУЛАРНА КООРДИНАЦИЈА

П5 - ЗАШТИТА НА ЗГРАДИТЕ ОД ВЛАГА

П6 - ЗАВРШНИ КОНСТРУКЦИИ И ОПРЕМА

Подолу групирани се дадени способностите кои ученикот треба да ги поседува за успешно решавање на испитните задачи:

- **С1- препознавање и разбирање** (карактеристики на типот на зградата, просторна организација на зградата, конструктивни системи и елементи);
- **С2- примена** (разликување, поврзување, опишување, објаснување, наведување примери, дополнување, конструирање, модифицирање);
- **С3- решавање задачи** (класифицирање, категоризирање, развивање, ревидирање, организирање, подредување, споредување, анализирање и заклучување).

3.2. Конкретизација на целите (знаењата и способностите) по подрачја

ПОДРАЧЈЕ 1: КОНСТРУКТИВЕН СИСТЕМ	
<i>Содржина</i>	<i>Знаења и способности</i>
1.1. МАСИВЕН КОНСТРУКТИВЕН СИСТЕМ	Ученикот треба: - да ја идентификува разликата помеѓу конструктивните системи; - да ги препознава специфичните карактеристики на објектот; - да ја дефинира основната класификација на конструктивните системи; - да ја пресметува носивоста на сидовите од сопствените и корисните товари на зградата;
1.2. СКЕЛЕТЕН КОНСТРУКТИВЕН СИСТЕМ	- да ја препознава и разбира носивоста на комбинираниот, масивниот и скелетниот систем; - да ги разбира можностите за адаптација; - да ги познава конструктивните системи и елементи на зградите;
1.3. КОМБИНИРАН МАСИВЕН И СКЕЛЕТЕН КОНСТРУКТИВЕН СИСТЕМ	- да знае за масивен скелетен и комбиниран конструктивен систем; - да ги набројува конструктивните системи; - да го разбере начинот на градба на конструктивните системи - да ги опишува конструктивните елементи; - да ги одредува распоните помеѓу носивите сидови и столбови; - да ги објаснува предностите на современите материјали;
1.4. АРМИРАНО - БЕТОНСКИ РАМКИ	- да ги набројува различните начини на градба; - да ги познава можностите за примена при проектирање; - да ги применува прописите и стандардите во градежништвото; - да ги чита и применува сите конструктивни елементи и системи; - да ги анализира функционалните предности; - да ги разликува и споредува градежните материјали; - да ја анализира статичката сигурност.

ПОДРАЧЈЕ 2: ВЕРТИКАЛНИ И ХОРИЗОНТАЛНИ КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ

Содржина	Знаења и способности
2.1. ТЕМЕЛИ	Ученикот треба: да препознава и разбира: - да препознава стабилност на зградите; - да ја споредува носивоста на почвите; - да ги разликува начините на фундирање; - да ги идентификува видовите темели; - да разликува видови и форми на темели; - да разликува системи на фундирање (симплекс, штраус, френки); - да ја оцени примената на темелите во конструктивните система; - да ја познава економичноста во изборот на начинот на фундирање; - да ја одредува предноста во однос на материјалот; - да пресметува техничките податоци (носивост, напрегања, вид на почви); - да ги претстави графички темелите;
2.2. СИДОВИ	- да ги идентификува според положбата и намената (преградни, скалишни, заштитни итн. сидови); - да ги препознава и разбира сидови според конструкцијата (масивни, скелетни, бондручни); - да го опишува начинот на изведба на носивите сидови; - да ги препознава главните и споредните сидови; - да ги препознава надворешните и внатрешните сидови; - да ги препознава уличните и дворските сидови ; - да разликува видови на сидови според материјалот; - да ја согледа примената на конструктивните сидови во конструктивните системи; - да наведува примери за надворешни и внатрешни сидови, улични и дворски; - да наведува примери за калкански сидови; - да наведува примери за стабилност; - да наведува примери за функција; - да наведува примери за трајност; - да наведува примери за економичност;

2.3. СТОЛБОВИ

- да наведува примери за огноотпорност;
- да наведува примери за цврстина на потреси;
- да наведува примери за естетика, изглед;
- да споредува конструктивни и неконструктивни сидови;
- да ги претставува графички конструктивните сидови со оплата;
- да ја опишува функцијата на столбовите и начинот на изведба;
- да заклучува за карактеристиките на столбовите;
- да разликува видови на столбови;
- да ја објасни поврзаноста на конструктивните столбови со темелите и конструктивните системи;
- да ги претставува графички конструктивните столбови со оплата;
- да ја согледа примената на конструктивните столбови во конструктивните системи;
- да ја опишува функцијата (укрутување, заштита);
- да ги објаснува елементите на меѓукатната конструкција;
- да ги препознава дрвените меѓукатни конструкции;
- да ги разликува видовите на плафонски конструкции;
- да ја познава функцијата материјалот, и начинот на изведба на гредите и серклажите;

2.4. МЕЃУКАТНИ КОНСТРУКЦИИ

- да ги опишува монолитните меѓукатни конструкции (рамна плоча, конзола, крстато армирана);
- да прави разлика меѓу континуирана печуркаста, ребреста и ситноребреста плоча;
- да ги споредува видовите на меѓукатни конструкции(дрвени, армирано-бетонски ...);
- да ги набројува карактеристиките на гредите и серклажите;
- да ги набројува карактеристиките на меѓукатната конструкција;
- да ја оцени примената на меѓукатната конструкција во конструктивните система;
- да ги препознава видовите дрвени и масивни подови;
- да ја објаснува примената на меѓукатни конструкции според материјалот;
- да ги познава начините на градба;
- да објаснува за носивост;
- да разбира за греди и серклажи;
- да претстави графички греда со оплата;
- графички да ги претставува полумонтажните, монтажните и монолитните меѓукатни конструкции;

2.5. СКАЛИ

- графички да ги претставува меѓукатните конструкции со термо и звучна изолација на под и таван;
- да препознава надворешни и внатрешни скали;
- да препознава главни и споредни скали;
- да препознава конструкции на скалите (дрвени, армиранобетонски, метални) скали;
- да препознава подрумски, катни, тавански скали;
- да препознава еднокраки, двокраки, трикраки и повеќекраки скали;
- да препознава леви и десни скали;
- да препознава еднонасочни, завојни и спирални скали;
- да ги опишува вертикалните комуникации;
- да ја објаснува функцијата, положбата и материјалот за изведба на скалите;
- да ги дефинира елементите на скалите;
- да ја идентификува потребата од поставување огради и да се запознае со видовите на огради;
- да објаснува за скали со скалници на армирано-бетонски плочи или друга подлога;
- да објаснува за конзолни скалници вклетени во сид;
- да објаснува за скалници на две потпори;
- да ја согледа и оцени примената на наклоните на скалите;
- да ги применува стандардите и прописите за скали;
- да ја објаснува потребата за обработка и заштита на скалите;
- да применува соодветни материјали за обработка на скалите ;
- да ја согледа примената на армирано-бетонските скали (коса плоча, конзола, коленеста плоча);
- да ги идентификува и класифицира видовите скали според обликот, конструкцијата и материјалот;
- да ги димензионира и графички да ги претстави скалите и скалишниот простор во основа и пресеци;
- да ги претставува графички и да димензионира скалите и скалишени простор во основа и вертикален пресек;
- да ги претставува графички и да ги димензионира деталите на скалите;

2.6. КРОВНИ КОНСТРУКЦИИ

- да ја опишува улогата на кровот и кровната конструкција и кровниот покривач;
- да ги идентификува и дефинира елементите на кровните конструкции, начинот на пренесување на товари;
- да ја познава функцијата, обликот, материјалот и начинот на изведба на крововите;
- да ги идентификува крововите според наклонот, обликот и материјалот;
- да ги разликува и применува видови на кровови и кровни системи (дрвени, армирано-бетонски, метални);
- да ги разликува и применува дрвените кровни конструкции (едноводни, двоводни и повеќеvodни);
- да ги применува прописите и стандардите за крововите;
- да ги разликува поврзува и опишува елементите (стреа, слеме, грбина, увала);
- да ги разликува и применува материјалите за кровови;
- да ги познава задачите на елементите на крововите, кровните конструкции и деталите во основа пресек и изглед;
- да ја планира и споредува заштитата на крововите;
- да ги одредува конструктивните решенија на крововите (столици, висулки);
- да ја анализира големината на распонот и наклонот на покривните рамнини;
- да ја организира намената на таванскиот простор;
- да ја одредува економичноста на крововите.

ПОДРАЧЈЕ 3: ОТВОРИ ВО ОБЈЕКТИТЕ	
Содржина	Знаења и способности
3.1. ОТВОРИ ВО СИДОВИТЕ	Ученикот треба: - да ја познава функција, место и видови на отворите; - да ги препознава отворите, елементите и материјалите; - да ги идентификува начините на вградување; - да ги разликува отворите според конструкцијата (единечни, двојни, крило на крило); - да ги применува прописите и стандардите за отворите; - да ги препознава отворите за прозорци и врати; - да ги претставува графички отворите за прозорци и врати (основа пресек и изглед).
3.2. ОЌАЦИ И КАНАЛИ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА	- да ја оцени функцијата и примената на оџаците и каналите за вентилација; - да препознава елементите, видовите, материјалите и каналите за вентилација; - 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 споредува и графички да ги претставува оџаците и каналите за вентилација; - да ги објаснува системите на оџаци (гранков, вертикален, прекршен).

ПОДРАЧЈЕ 4: МОДУЛАРНА КООРДИНАЦИЈА	
Содржина	Знаења и способности
4.1. ПРОЕКТАНТСКИ МОДУЛ	Ученикот треба: - да идентификува модул; - да објаснува за модуларна мера; - да го дефинира модуларниот коефициент; - да ја оцени потребата од примена на модуларната координација
4.2. КОНСТРУКТИВЕН МОДУЛ	- да дефинира проектантски и конструктивен модул.

ПОДРАЧЈЕ 5: ЗАШТИТА НА ЗГРАДИТЕ ОД ВЛАГА	
Содржина	Знаења и способности
5.1. ХОРИЗОНТАЛНА И ВЕРТИКАЛНА ИЗОЛАЦИЈА ОД ВЛАГА	Ученикот треба: - да го објаснува значењето на хоризонталната и вертикалната изолација од влага; - да ја познава изведбата на хидроизолацијата; - да ги препознава и применува материјалите за хидроизолација; - да класифицира видови на хидроизолација; - начинот на изведба (со примеси, премази и превлаки); - да ги претставува графички хидроизолациите во склоп на конструктивните елементи.

ПОДРАЧЈЕ 6: ЗАВРШНИ КОНСТРУКЦИИ И ОПРЕМА	
Содржина	Знаења и способности
6.1. МАЛТЕРИСУВАЊЕ И ОБРАБОТКА НА ФАСАДИ	Ученикот треба: - да ги препознава малтерите за надворешно малтерисување; - да избира соодветни материјали и начини за обработка на фасади; - да прави разлика меѓу надворешното и внатрешното малтерисување; - да ги избира материјалите за обработка на фасади; - да ја согледа и анализира потребата од обработка на фасади; - да применува заштита на фасади; - да избира и применува видови скелиња за обработка на фасади.
6.2. ПОКРИВАЧКИ РАБОТИ	- да ја опишува улогата и функцијата на покривката; - да ги разбере и графички да ги претставува покривните конструкции и покривките; - да ги разликува и идентификува и да врши избор на материјалите за покривање ; - да ги споредува и применува материјалите за заштита; - да ги опишува конструктивните детали за изведба на покривките; - да ги применува прописите и стандардите за покривачките работи.
6.3. ЛИМАРСКИ РАБОТИ	- да ја објаснува функцијата на лимарските работи; - да ја разбира потребата од лимените опшивки (венци, оџаци, ували); - да разликува опишува и класифицира видови лимови; - да ја анализира и оцени примената на олуците и одводните олучни цевки; - да ги споредува и графички да ги претставува конструктивните детали за изведба на лимарските работи; - да ги применува прописите и стандардите.

6.4. ГРАДЕЖНА СТОЛАРИЈА

- да ја објаснува функцијата на градежната столарија;
- да го познава начинот на вградување;
- да ги препознава и класифицира видовите прозорци (единечни, двојни, крило на крило итн.);
- да ги препознава и класифицира видовите на врати (надворешни, внатрешни и др.);
- да ги препознава и дефинира елементите на вратите;
- да го анализира и дефинира начинот на отворање на прозорците;
- да го анализира и дефинира начинот на отворање на вратите;
- да ги познава начините на застаклување на прозорците;
- да ги одредува големините во однос на мерките (сидарска, столарска, модуларна);
- да ги применува прописите и стандардите;
- да ја оцени потребата од сончева заштита;
- да ги претставува графичките елементи на прозорците и деталите во основа, пресек и изглед;
- да ги претставува графички елементите на вратите и деталите во основа, пресек и изглед;
- да ја анализира економичноста во однос на материјалот и монтажата.

6.5. МОЛЕРО-ЛАКЕРСКИ РАБОТИ

- да ја согледа потребата за глетување, боење, лакирање и обележување на тапетите на сидните површини;
- да разликува и избира соодветни материјали за заштита и естетско обликување;
- да предвидува и применува заштита на столаријата, огради и други површини кај градежните објекти со боење и лакирање.

4. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ИСПИТОТ

Во следнава шема е дадена процентуалната застапеност на подрачјата и способностите во тестот по градежни конструкции. Бројот на испитните задачи од секое подрачје, кои вклучуваат и одредена група способности, ќе биде соодветен на нивната процентуална застапеност во однос на вкупниот број испитни задачи кои ќе ги содржи тестот.

СПОСОБНОСТИ	П о д р а ч ј а						ЗАСТАПЕНОСТ (%)
	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П ₅	П ₆	
С1							40-50%
С2							30-40%
С3							5 -15%
ЗАСТАПЕНОСТ (%)	20-30%	20-30%	15-25%	10-20%	10-20%	10-20%	100%

С₁ - препознава и разбира

С₂ - применува

С₃ - решава задачи

П₁ - Конструктивен систем

П₂ - Вертикални и хоризонтални конструктивни елементи

П₃ - Отвори во објектите

П₄ - Модуларна координација

П₅ - Заштита на зградите од влага

П₆ - Завршни конструкции и опрема

5. ОПИС НА ИСПИТОТ

Испитот по предметот **градежни конструкции** е писмен.

Испитот се состои во решавање тест.

Времетраењето на испитот по градежни конструкции е 120 минути и се спроведува без пауза.

Тестот содржи околу 50 испитни задачи.

Во тестот се застапени испитни задачи од три вида:

- задачи во кои ученикот треба да избере еден точен од понудените одговори;
- задачи со поврзување и отворени задачи: задачи во кои треба на означеното место да запише краток одговор;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање (да претстави графички модел, редоследно да наведе фази од процес, логички да објасни или да прикаже анализа, графички да ги претстави, спореди, анализира и заклучува).

За време на испитот на ученикот му се потребни помошни средства.

6. НАЧИН НА ОЦЕНУВАЊЕ

Максималниот број бодови што можат да се освојат на испитот по **градежни конструкции** е околу **95**.

Точниот одговор на задачите со повеќечлен избор (во кои се бара ученикот да избере еден од одговорите што се понудени) се оценува со 1 бод. Доколку точно ги реши сите задачи од овој тип, ученикот може да освои околу **20-30 бода**.

Точниот одговор во задачите на кои се бара директен кус одговор (со еден или неколку зборови), исто така, се оценува со 1 бод за точен термин. Со точното решавање на ваквите задачи ученикот може да освои околу **45-55 бода**.

Задачите на кои се бара да се покаже како се решава некоја задача (проблемска ситуација), да се дискутира, образложи или вреднува некое решение или став, се оценуваат така што одделно се оценува точното решавање во секоја фаза од одговарањето на барањата на задачата. Зависно од бројот на барањата овие задачи се оценуваат со 4 до 5 бода. На ваквите задачи, ако точно ги реши, ученикот може да освои околу **20-25 бода**.

Оценувањето ќе се врши **интерно од страна на училишна предметна комисија**, врз основа на однапред изготвено упатство и критериуми.