

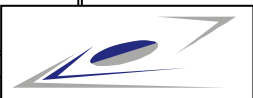
**ИСПИТНА
ПРОГРАМА**



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

**ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ И
ИНСТАЛАЦИИ**

ДРЖАВНА МАТУРА И ЗАВРШЕН ИСПИТ



**СРЕДНО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

Скопје 2005

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

ИСПИТНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ И ИНСТАЛАЦИИ

ДРЖАВНА МАТУРА И ЗАВРШЕН ИСПИТ

Испитната програма по **електрично осветление и инсталации** за државна матура и за завршен испит е донесена со решение на министерот за образование и наука бр. 11-136/1 од 11.01.2006 година.

1. ВОВЕД

Со програмата за реформа на средното стручно образование и обука во Република Македонија (која почна да се реализира од учебната 1999/2000 година) и новиот наставен план и програми за гимназиското образование (кој започна во учебната 2001/2002 година) воведени се новини кои резултираа со промени во начинот на следење и оценување на постигањата на учениците и дефинирање Концепција за матура и за завршен испит во јавното средно образование.

Според Концепцијата, основната цел на овие испити е:

- подигање на квалитетот на средното образование;
- следење и контрола на реализацијата на наставните програми (засновани на образовните стандарди на државно ниво);
- стекнување диплома за завршено средно образование (заокружување на образованието со испит);
- селекција за универзитетското образование;
- информирање на учениците, родителите и образовните институции за постигањата на учениците добиени преку валидни и веродостојни вреднувања.

Според целите и содржините, испитната програма за државна матура и за завршен испит по предметот електрично осветление и инсталации се базира врз наставните програми за III и IV година по предметот електрично осветление и инсталации кој се изучува во електротехничката струка за образовниот профил електротехничар-енергетичар во средното стручно образование.

Предметот електрично осветление и инсталации спаѓа во изборниот 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 стари наставни планови и програми.

Испитната програма 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 испит по електрично осветление и инсталации е да се провери:

- колку ученикот е оспособен самостојно да ги опишува, објаснува и анализира теоретските основи на светлината;
- дали стекнал знаења за идентификување, објаснување и класифицирање на основните фотометриски големини;
- дали стекнал знаења да ги опишува основните фотометриски законитости;
- колку е оспособен за самостојна примена на знаењата од техниката на осветлување;
- дали стекнал знаења да ги идентификува, разликува и класифицира електричните светлосни извори;
- колку е оспособен да ги идентификува, разликува и класифицира електричните инсталации;
- колку го препознава, опишува и категоризира материјалот за електрични инсталации;
- дали ученикот стекнал знаења да разбира и применува технички прописи - МКС стандарди за проектирање и изведба на електрични инсталации.

За успешно полагање на матурскиот испит по електрично осветление и инсталации, ученикот треба:

- да познава, разбира, применува терминологија и поими што се користат во фотометријата;
- да познава, разбира и врши анализа на електрични извори на светлина;
- да ги идентификува, објаснува и категоризира основните составни делови на електричните светила;
- да идентификува, објаснува, категоризира и анализира карактеристики на електрично осветление;
- да идентификува, објаснува, категоризира, анализира и пресметува осветлување во затворен и отворен простор;
- да идентификува, објаснува, категоризира и анализира различни видови на електрични инсталации;
- да идентификува, објаснува, категоризира инсталационен материјал и прибор;
- да препознава, опишува и категоризира заштита од напон на допир;
- да решава задачи за пресметување пресек на проводник на електрична инсталација;
- да разбира, опишува и класифицира проект на електрична инсталација;
- да применува МКС стандарди при изведба на различни видови електрична инсталација.

3. СОДРЖИНА НА ИСПИТОТ

3.1. Спецификација на подрачјата (содржините) и способностите

Во испитната програма се опфатени подрачјата:

- **ЕЛЕКТРИЧНИ ИЗВОРИ НА СВЕТЛИНА**
- **ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ**
- **МАТЕРИЈАЛ ЗА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ**
- **ИЗВЕДБА НА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ**

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

- **C1- препознавање и разбирање** (идентификување, именување, наведување, заокружување, поврзување, подвлекување, регистрирање, набројување);
- **C2- примена** (разликување, поврзување, опишување, објаснување, наведување примери, дополнување, конструирање);
- **C3- решавање задачи** (класифицирање, категоризирање, развивање, ревидирање, организирање, подредување, споредување).

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

ПОДРАЧЈЕ 1: ЕЛЕКТРИЧНИ ИЗВОРИ НА СВЕТЛИНА	
<i>Содржина</i>	<i>Знаења и способности</i>
<p>ФОТОМЕТРИСКИ ГОЛЕМИНИ</p> <p>ВИДОВИ ЕЛЕКТРИЧНИ ИЗВОРИ НА СВЕТЛИНА</p> <p>МАТЕРИЈАЛИ ЗА СВЕТИЛА</p> <p>ВИДОВИ НА ОСВЕТЛУВАЊЕ</p>	<p>Ученикот треба да препознава, идентификува и разбира:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основни поими за светлина; - фотометриски големини; - различни видови на извори на светлина (вжарено влакно, метално влакно, живина пареа, натриумова пареа, флуоресцентни, неонски); - извори на светлина за специјална намена; - оптички својства на телата; - разлика помеѓу светлосен извор и светило - материјали за изработка на светила; <p>да разликува, поврзува, опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мерење на фотометриски големини; - светлосни карактеристики на електричните извори на светлина ; - услови за нормална работа на електричните извори на светлина; - поврзување на електрични извори на светлина; - видови на осветление; - светила со флуоресцентни светилки; - светила со живини и натриумови светилки; <p>да категоризира, споредува, анализира и пресметува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фотометриски големини; - осветленост при различни видови на осветлување.

ПОДРАЧЈЕ 2: ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ	
<i>Содржина</i>	<i>Знаења и способности</i>
<p>КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ</p> <p>ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ</p> <p>ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ НА ЗАТВОРЕН ПРОСТОР</p> <p>ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ НА ОТВОРЕН ПРОСТОР</p>	<p>Ученикот треба да препознава, идентификува и разбира:</p> <ul style="list-style-type: none"> - елементи за пресметување на осветлување; - услови за осветлување во затворен простор: <ul style="list-style-type: none"> • работилници; • јавни простории; • училници и канцеларии; • станови; - услови за осветлување на отворен простор: <ul style="list-style-type: none"> • улици; • спортски терени; • фасади; • споменици; <p>да разликува, поврзува, опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - услови за добро осветлување; - економичност на осветлувањето; - распоред на светила; - осветлување на: <ul style="list-style-type: none"> • работилници; • јавни простории; • училници и канцеларии; • станови; - осветлување на отворен простор: <ul style="list-style-type: none"> • улици; • спортски терени; • фасади; • споменици; <p>да категоризира, анализира, споредува и пресметува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осветлување според метод на точки; - осветлување според метод на степен на искористување; - осветлување на: <ul style="list-style-type: none"> • работилници; • јавни простории; • училници и канцеларии; • станови; - осветлување на отворен простор: <ul style="list-style-type: none"> • улици; • спортски терени; • фасади; • споменици.

ПОДРАЧЈЕ 3.: МАТЕРИЈАЛ ЗА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	
<i>Содржина</i>	<i>Знаења и способности</i>
<p>ПРОВОДНИЦИ И КАБЛИ</p> <p>ИНСТАЛАЦИОНИ ОСИГУРУВАЧИ</p> <p>ВИДОВИ ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ</p> <p>КУЌНИ ПРИКЛУЧОЦИ</p> <p>РАЗВОДНИ ТАБЛИ</p>	<p>Ученикот треба да препознава, идентификува и разбира:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видови на електрични инсталации; - МКС стандарди за електрични инсталации; - стандардизирање пресеци на проводници и кабли; - бои на проводници кај енергетските кабли; - означување на енергетски проводници и кабли; - инсталационен прибор; - видови на инсталациони осигурувачи; - типови на инсталациони осигурувачи; <p>да разликува, поврзува, опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функција на инсталациони осигурувачи; - монтажа на инсталациони осигурувачи; - инсталациони прекинувачи; - приклучни уреди; - разводни табли; - видови разводни табли; - куќни приклучоци; <p>да категоризира, анализира, споредува и пресметува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инсталациони осигурувачи; - број на осигурувачи во разводна табла; - избор на прекинувачи; - избор на приклучни уреди.

ПОДРАЧЈЕ 4: ИЗВЕДБА НА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	
<i>Содржина</i>	<i>Знаења и способности</i>
ЗАШТИТА ОД НАПОН НА ДОПИР	<p>Ученикот треба да препознава, идентификува и разбира:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пресудни фактори при струен удар; - заштитно изолирање; - мал напон; - нуловање; - заштитно заземјување; - заштитен трансформатор за галванско одвојување; - заштитен струен и напонски прекинувач; - делови на проект; - графички симболи во плановите на електричните инсталации; <p>да разликува, поврзува, опишува и објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијание на електричната струја врз човекот; - заштитно изолирање; - мал напон; - нуловање; - заштитно заземјување; - заштитен трансформатор за галванско одвојување; - заштитен струен и напонски прекинувач; - видови оптоварување; - еднополни шеми; - технички прописи - МКС стандарди за изведба на електрични инсталации во: згради, експлозивни средини, проетории со специфични услови за работа; - технички прописи -МКС стандарди за громобрански инсталации (систем за заштита од атмосферски празнења); - технички прописи -МКС стандарди за нисконапонски инсталации; <p>да категоризира, анализира, споредува и пресметува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пад на напон во електрична инсталација; - определување пресек на проводник во струјни кола со: еднонасочна струја, еднофазна струја и трифазна струја.
ПРЕСМЕТКА НА ПРЕСЕК НА ПРОВОДНИК	
СОДРЖИНА НА ПРОЕКТ НА ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА	
ВИДОВИ НА ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА	
МКС СТАНДАРДИ	

4. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ИСПИТОТ

Во следнава шема е дадена процентуалната застапеност на подрачјата и способностите во тестот по електрично осветление и инсталации. 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	ПОДРАЧЈА				ЗАСТАПЕНОСТ (%)
	П1	П2	П3	П4	
С1					55-60%
С2					35-45%
С3					до 15 %
ЗАСТАПЕНОСТ (%)	10-30%	20-40%	10-30%	20-40%	100%

С1 - препознава, идентификува и разбира

С2 - разликува, поврзува, опишува и објаснува

С3 - категоризира, споредува, анализира и пресметува

П1 - Електрични извори на светлина

П2 - Пресметување на електрично осветлување

П3 - Материјал за електрични инсталации

П4 - Изведба на електрични инсталации

5. ОПИС НА ИСПИТОТ

Испитот по предметот електрично осветление и инсталации е писмен.

Испитот се состои во решавање тест.

Времетраењето на испитот по електрично осветление и инсталации е 120 минути и се спроведува без пауза.

Тестот содржи околу 45 испитни задачи.

Во тестот се застапени испитни задачи од следните видови:

- задачи во кои ученикот треба да избере еден точен од повеќе понудени одговори;
- отворени задачи - задачи во кои треба на означеното место да запише одговор;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање.

За време на испитот ученикот може да користи калкулатор.

6. НАЧИН НА ОЦЕНУВАЊЕ

Вкупниот број бодови што можат да се освојат на испитот е околу **100**.

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 **15 бода**.

Точниот одговор во задачите на кои се бара директен одговор (со еден или неколку зборови), се оценува со 1 - 3 бода. Со точното решавање на ваквите задачи ученикот може да освои околу **50 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 повеќе од 3 бода. На ваквите задачи, ако точно ги реши, ученикот може да освои околу **35 бода**.

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