

~~48~~ 57

ИСПИТНА ПРОГРАМА

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
REPUBLIKA E MAQEDONISE SE VERIUT
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА
QENDRA PËR ARSIM PROFESIONAL DHE TRAJNIM
СКОПЈЕ СЕКУР

Примено Prapaz:	28-10-2020		
Org. ед. Nj. org.	Бр. Numr:	Прилог: Shtojcë:	Вредност: Vlera:
08	623/1		

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА



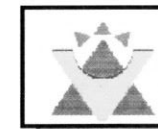
ЕЛЕКТРИЧНИ МАШИНИ И ПОГОНИ

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
REPUBLIKA E MAQEDONISE SE VERIUT
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА
QENDRA PËR ARSIM PROFESIONAL DHE TRAJNIM
СКОПЈЕ СЕКУР

Примено Prapaz:			
Org. ед. Nj. org.	Бр. Numr:	Прилог: Shtojcë:	Вредност: Vlera:

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР-ЕНЕРГЕТИЧАР

ПРОГРАМА ЗА ПРОДНОСТ ОД ТРИГОДИШНО ВО
ЧЕТИРИГОДИШНО СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ



1. ВОВЕД

Испитните програми за проодност по стручно-теоретските предмети, се наменети за ученици кои го имаат завршено тригодишно стручно образование за занимање и сакаат да продолжат во четврта година во соодветен образовен профил од струката, во техничко образование, согласно донесената листа на струки и образовни профил за премин на ученици од еден во друг вид на стручно образование.

Испитната програма за проодност има за цел да ги провери постигањата на учениците по наставните предмети од подрачјето стручно-теоретско образование, кои учениците ги имаат изучувано од I до III година во стручното образование за занимања, за да можат успешно да продолжат во техничкото образование со што ќе им се овозможи вертикална проодност и стекнување на нова квалификација со повисоко ниво на стручно образование и обука.

Согласно листата за проодност од тригодишно во четиригодишно средно стручно образование се полагаат два стручни испити врз основа на изготвени испитни програми за проодност.

Според целите и содржините, испитната програма по **електрични машини и погони** за проодност од тригодишно во четиригодишно стручно образование се базира врз наставната програма за III година од предметот електрични машини и погони кој се изучува во електротехничка струка во образовниот профил електротехничар-енергетичар на средното стручно образование.

Испитната програма за проодност не ги содржи сите цели од тематските целини од наставната програма по електрични машини и погони од III година, а оние кои ги содржи се пресек од содржините кои се изучуваат во образовниот профил електротехничар-енергетичар, а за кои се смета дека се потребни за понатамошно непречено следење на наставата во четврта година.

Испитната програма ги содржи следните компоненти:

1. Вовед
2. Општа цел на испитот
3. Содржина на испитот
- 3.1. Спецификација на подрачјата (содржините) и способностите
- 3.2. Конкретизација на целите
4. Спецификациска мрежа на испитот
5. Опис на испитот
6. Начин на оценување

2. ОПШТА ЦЕЛ НА ИСПИТОТ

Испитот за проодност по **електрични машини и погони** се спроведува по завршувањето на тригодишното образование за учениците кои завршиле во образовните профили: **електроинсталатер и монтер, електромеханичар за шински возила и уреди, електричар-електромонтер на електроенергетски мрежи и електричар** а сакаат да го продолжат своето образование во четврта година во електротехничка струка во профилот **електротехничар-енергетичар**.

Испитот се спроведува интерно, преку тестови изготвени од страна на училишните предметни комисиии.

Цел на испитот по **електрични машини и погони** е да се провери:

- дали ученикот има стекнато знаења и способности од електрични машини и погони кои ќе му овозможат успешно продолжување на образованието во четврта година;
- колку ученикот има стекнато знаења и способности од електрични машини и погони кои ќе му овозможат успешно продолжување на образованието во четврта година.

За да го положи испитот по **електрични машини и погони**, ученикот треба да е оспособен да:

- применува терминологија и поими што се користат кај електричните машини и погони;
- наведува поделба на електрични машини;
- опишува составни делови и конструктивни карактеристики на електрични трансформатори;
- објаснува принцип на работа на трансформатори;
- анализира енергетски биланс на трансформатори;
- анализира фазорски дијаграми на трансформатори;
- илустрира основни спреги на поврзување на трансформатори;
- анализира услови за паралелна работа на трансформатори;
- истакнува заштита на трансформатори;
- толкува податоци на натписната плочка на трансформатори;
- опишува составни делови и конструктивни карактеристики на асинхрони машини;
- објаснува принцип на работа на асинхрони машини;
- анализира енергетски биланс на асинхрони машини;
- анализира фазорски дијаграми на асинхрони машини;
- објаснува начини на пуштање во работа и работни карактеристики на асинхрони машини;
- толкува номинални карактеристики дадени на натписната плочка на асинхроните машини;
- истакнува потреба од заштита на асинхрони машини.

3. СОДРЖИНА НА ИСПИТОТ

3.1. Спецификација на подрачјата (содржините) и способностите

Испитната програма е ориентирана кон проверка на знаењата и способностите на ученикот од областа на електричните машини и погони.

Подрачјата кои се опфатени со испитната програма по *електрични машини и погони* се:

П1. ЕЛЕКТРИЧНИ ТРАНСФОРМАТОРИ

П2. АСИНХРОНИ МАШИНИ

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

- С1- препознавање и разбирање (идентификување, препознавање, именување, наведување, заокружување, поврзување, подвлекување, регистрирање, набројување, дефинирање);
- С2- примена (разликување, поврзување, опишување, објаснување, наведување примери, дополнување, конструирање, избирање соодветни постапки, толкување, истакнување);
- С3- решавање задачи (класифицирање, категоризирање, развивање, ревидирање, цртање, организирање, подредување, споредување, анализирање, синтетизирање, пресметување).

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

Подрачје 1. ЕЛЕКТРИЧНИ ТРАНСФОРМАТОРИ	
Содржина	Знаења и способности
<p>ПОДЕЛБА НА ЕЛЕКТРИЧНИ МАШИНИ</p> <p>КОНСТРУКЦИЈА И ОСНОВНИ ОДЛИКИ НА ЕЛЕКТРИЧНИТЕ ТРАНСФОРМАТОРИ</p> <p>ЕДНОФАЗНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ТРАНСФОРМАТОРИ</p> <p>ТРИФАЗНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ТРАНСФОРМАТОРИ</p>	<p>Ученикот треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведува основна поделба на електрични машини; - опишува разлики меѓу електричните машини според трансформациите на енергијата; - препознава електрични машини според нивните конструктивни делови; - идентификува основни конструктивни делови на електрични трансформатори; - објаснува принцип на работа на трансформатори; - именува основни големини на трансформатори; - истакнува потреба од ладење на трансформатори; - објаснува начини на ладење на трансформатори; - препознава ознаки на краевите на намотките кај трансформатори; - разликува индуциран напон во навивка и намотка; - определува: однос на трансформација, степен на искористување и загуби кај трансформатори; - толкува разлика помеѓу обид на празен од и куса врска кај трансформатори; - определува електрични сили во намотки на трансформатори; - црта фазорски дијаграми при различни режими на работа на трансформатори;

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- анализира промени на напон преку Капов дијаграм;- разликува спреги на трифазни трансформатори;- претставува графички спреги на трифазни трансформатори;- наведува услови за паралелна работа на трансформатори;- истакнува потреба за паралелна работа на трансформатори;- анализира проблеми при неисполнети услови за паралелна работа на трансформатори;- анализира енергетски биланс на трансформатор;- истакнува потреба и начини на заштита на трансформатори;- толкува податоци дадени на натписната плочка кај трансформаторите. |
|--|--|

Подрачје 2. АСИНХРОНИ МАШИНИ

Содржина	Знаења и способности
<p>МАШИНИ ЗА НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА</p> <p>КОНСТРУКЦИЈА НА АСИНХРОН МОТОР</p> <p>ОСНОВНИ ОДЛИКИ НА АСИНХРОН МОТОР</p>	<p>Ученикот треба да:</p> <ul style="list-style-type: none">- опишува конструкција и општ принцип на работа на вртливи машини на наизменична струја;- наведува поделба на вртливи машини на наизменична струја;- разликува индукт и индуктор;- препознава различни изведби на индуктори и повеќефазни намотки;- објаснува магнетни влијанија од намотка;- опишува индуциран напон во повеќефазни намотки;- истакнува улога на Теслин повеќефазен индуктор;- наведува основни конструктивни делови на асинхрон мотор;- разликува магнетно коло, намотки и прибор кај асинхрон мотор;- објаснува принцип на работа на асинхрон мотор;- толкува вртливо магнетно поле;- анализира магнетни загуби во статор и ротор;- определува загуби во бакар, железо и степен на корисно дејство;- опишува карактеристики на асинхрон мотор со намотан ротор и асинхрон мотор со кафезен ротор;- разликува пуштање во работа на различни изведби на асинхрони мотори;- анализира режим на празен од и куса врска на асинхрон мотор;

	<ul style="list-style-type: none">- црта фазорски дијаграми на асинхрон мотор;- разбира промена на електромагнетен момент кај асинхрон мотор;- толкува стабилност на работење на асинхрон мотор;- избира соодветни можни начини за регулација на брзина на вртење на асинхрон мотор;- објаснува менување на насоката на вртење кај асинхрон мотор;- анализира работа на асинхрони машини со закочен и незакочен ротор;- разликува работа на асинхрона трифазна машина како: мотор, генератор и кочница;- истакнува потреба и начини на заштита на асинхрони мотори;- толкува податоци дадени на натписната плочка кај асинхроните мотори.
--	---

4. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ИСПИТОТ

Во следнава шема е дадена процентуалната застапеност на подрачјата и способностите во тестот по електрични машини и погони. 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	
С1			45-60%
С2			35-50%
С3			до 15 %
ЗАСТАПЕНОСТ (%)	40-60%	40-60%	100%

С1 - препознава, идентификува, набројува, дефинира и разбира;

С2 - разликува, поврзува, толкува, истакнува, наведува, воочува, опишува и објаснува;

С3 - категоризира, споредува, анализира, класифицира, претставува, пресметува и заклучува

П1 - електрични трансформатори;

П2 - асинхрони машини;

5. ОПИС НА ИСПИТОТ

Испитот по **електрични машини и погони** е писмен и се состои во решавање тест.

Времетраењето на испитот по **електрични машини и погони** е 120 минути и се спроведува без пауза. Тестот ќе содржи околу 40 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 со поврзување на дадени одговори;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање.

За време на испитот е потребно ученикот да има прибор за пишување и цртање (табели, графици, дијаграми и сл.). Дозволено е користење калкулатор. За целиот испит или за дел од испитот може да бидат понудени: шеми, цртежи и слики.

6. НАЧИН НА ОЦЕНУВАЊЕ

Максималниот број бодови што можат да се освојат по испитот **електрични машини и погони** е околу **100**.

Оценувањето ќе се врши интерно врз основа на однапред изготвено упатство и усогласени критериуми за вреднување на постигнатите резултати од страна на училишните предметни комисији.

За да се положи испитот по **електрични машини и погони**, не е неопходно да се освојат сите предвидени бодови. Сепак, подготовката на ученикот како и неговите амбиции, треба да бидат насочени кон освојување на што е можно поголем број на бодови за полесно следење на наставата во четврта година.

Минималниот број бодови за да се положи испитот по **електрични машини и погони**, како и распонот на бодови за секоја од позитивните оценки (доволен - 2, добар - 3, многу добар - 4 и одличен - 5) го утврдува училишната предметна комисија по електрични машини и погони, за секоја испитна сесија посебно, по спроведување на испитот.

Постигнатите резултати на учениците се внесуваат во образецот, изготвен од МОН, со кој се потврдува дека ученикот постигнал задоволителни резултати од наставниот предмет.\

7. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ

Бр. 13-11477/11
Од 19-10-2020 2020 година



министерка,
Мила Царовска