

5

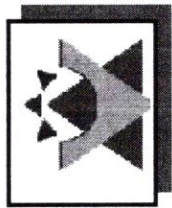
РЕПУБЛИКА СГБИРРИА МАКЕДОНИЈА
REPUBLIKA I MAqedONIE SE VERIUT
ЦЕНТРА ЗА СТУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА
QENDRA PER ARSIA PROFESIONAL DHE TRAJNIM
I KUALIFIKIMIT

Првично Редослед	17-08-2022	Првично Редослед Страна	Првично Редослед Училиште
08	742/5		

Врз основа на член 55, став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 96/19 и 110/19), член 22, став 1 од Законот за средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15, 145/15, 30/16, 127/16, 67/17 и 64/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 229/20) и член 32, алинеја 13 од Законот за стручно образование и обука („Службен весник на Република Македонија“ бр. 71/06, 117/08, 148/09, 17/11, 24/13, 137/13, 41/14, 145/15, 55/16, 64/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 275/19), министерот за образование и наука ја донесе Испитната програма за вертикална проодност **Автоматика**, за преминување од стручно образование за занимање во техничко образование, од образовниот профил/квалификација **Електричар-електромонтер на електроенергетски мрежи**, во образовниот профил/квалификација **Електротехничар-енергетичар** од Електротехничка струка/сектор Електротехника, за ученици во средно стручно образование.

ИСПИТНА ПРОГРАМА ЗА ВЕРТИКАЛНА ПРООДНОСТ

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**



Автоматика

СРЕДНО СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ

**ПРОГРАМА ЗА ВЕРТИКАЛНА ПРООДНОСТ ОД СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ЗАНИМАЊЕ ВО ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ**

1. ВОВЕД

Испитните програми за вертикална проодност кои ги предлага Центарот за стручно образование и обука, наменети се за учениците кои имаат завршено стручно образование за занимање и сакаат да продолжат со образованието на повисоко ниво, односно во четврта година во соодветен образовен профил/квалификација од струка/сектор, во техничкото образование.

Испитната програма за вертикална проодност претставува сет од содржини преку кои ќе се проверуваат постигањата на учениците по наставните предмети од подрачјето стручно образование – задолжителни модули, кои учениците не ги изучувале од I до III година во стручното образование за занимања, но се неопходни за да можат успешно да продолжат во техничкото образование, со што ќе им се овозможи вертикална проодност и стекнување нова образовна квалификација на повисоко ниво. Содржината на испитната програма по **Автоматика**, се состои од модуларните единици, резултатите од учење и критериумите на оценување кои се смета дека се потребни за натамошно непречено следење на наставата во четврта година во техничко образование.

Испитната програма за вертикална проодност **Автоматика** е заснована на наставната програма **Автоматика** од трета година за образовниот профил/квалификација **Електротехничар-енергетичар од Електротехничка струка/сектор Електротехника**.

Испитната програма ги содржи следните компоненти:

1. Вовед
2. Општа цел на испитот
3. Содржина на испитот
 - 3.1. Спецификација на модуларните единици и способностите
 - 3.2. Конкретизација на резултатите од учење по модуларни единици
4. Спецификациска мрежа на испитот
5. Опис на испитот
6. Начин на оценување

2. ОПШТА ЦЕЛ НА ИСПИТОТ

Испитот за вертикална проодност по **Автоматика** се спроведува по завршување на стручно образование за занимање, за учениците кои завршиле во образовниот профил/квалификација **Електричар-електромонтер на електроенергетски мрежи**, а сакаат да го продолжат своето образование во четврта година во образовниот профил/квалификација **Електротехничар-енергетичар**, од **Електротехничка струка/ сектор Електротехника**.

Цел на испитот по **Автоматика** е да се провери колку ученикот поседува знаења, вештини и способности кои ќе му овозможат успешно продолжување на образованието во четврта година во техничко образование.

Општа цел на испитот за вертикална проодност по **Автоматика** ученикот да покаже:

- **логичко расудување, решавање проблеми, како и стручна комуникација;**
- **користење на своите компетенции во различни соодветни контексти;**
- **проценување, одредување и користење соодветни методи и постапки за решавање дадени проблемски ситуации.**

3. СОДРЖИНА НА ИСПИТОТ

3.1. Спецификација на модуларните единици и способностите

Испитната програма за вертикална проодност е ориентирана кон проверка на стручните знаења, вештини и способности на ученикот. Испитната програма за вертикална проодност **Автоматика** се состои од модуларни единици од една програма заради стекнување компетенции што се потребни ученикот/чката да продолжи со своето образование на повисоко ниво.

Преглед на модуларни единици по наставната програма **Автоматика** од **трета** година:

МЕ 1. Електрични мерења на процесни големини

МЕ 2. Хидраулични и пневматски системи

МЕ 3. Програмабилни логички управувачи (ПЛУ)

Подолу се групирани (од С1 до С3) и се дадени способностите кои ученикот треба да ги поседува за успешно решавање на испитните задачи, при што:

- (С1) да познава *поими, факти и постапки* (дефинира, идентификува, искажува, препознава, опишува, скицира);
- (С2) да *користи поими, факти и постапки* (споредува, класифицира, чита скици, цртежи и табели, претставува, разликува);
- (С3) да *решава едноставни проблеми* (пресметува, избира ефикасен метод, ги применува стекнатите знаења во различни конкретни услови и состојби).

3.2. Конкретизација на резултатите од учење по модуларни единици

Наставна програма: Автоматика	
МОДУЛАРНА ЕДИНИЦА 1: Електрични мерења на процесни големини	
РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ	
1. Применува сигнализатори при заштита на процеси со помош на мерење на процесни големини.	ИНДИКАТОРИ ЗА ПОСТИГНУВАЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ 1. Разликува подрачја и карактеристични вредности на мерени големини; 2. Демонстрира сигнализатори на температура, притисок, ниво и проток; 3. Толкува електронска шема и принцип на работа на универзален сигнализатор; 4. Мери процесни големини; 5. Толкува добиени резултати од извршени мерења; 6. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа.
2. Применува заштита на процеси со електрични мерења на процесни големини.	1. Толкува вредности на процесни големини; 2. Детектира пречекорување на граничните вредности на параметрите на процесот; 3. Избира соодветна заштита; 4. Демонстрира заштита на процеси; 5. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа.

МОДУЛАРНА ЕДИНИЦА 2: Хидраулични и пневматски системи	
ИНДИКАТОРИ ЗА ПОСТИГНУВАЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ	
1. Опишува хидраулични системи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разликува симболи на хидраулични компоненти; 2. Опишува конструктивни изведби на пумпите и останатите делови на хидрауличните склопови; 3. Објаснува принцип на работа на пумпите и останатите делови на хидрауличните склопови.
2. Одржува хидраулични системи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разликува хидраулични кола за: пренос на моќност, регулација на брзина и регулација на притисок; 2. Толкува шеми на хидраулични системи; 3. Анализира информации потребни за одржување хидраулични системи; 4. Организира сопствено работно место; 5. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа.
3. Опишува пневматски системи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разликува симболи на пневматски елементи; 2. Опишува конструктивни изведби на компресорите и останатите делови на пневматските склопови; 3. Објаснува процес на компресија на компресорите и принципот на работа на останатите делови на пневматските склопови.
4. Одржува пневматски системи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишува компресорска станица; 2. Толкува пневматско управување согласно со техничко-технолошката документација; 3. Анализира информации потребни за изработка и одржување на пневматските системи; 4. Организира сопствено работно место; 5. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа.

МОДУЛАРНА ЕДИНИЦА 3: Програмабилни логички управувачи (ПЛУ)	
ИНДИКАТОРИ ЗА ПОСТИГНУВАЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ	
РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реализира комуникациска врска помеѓу соодветен ПЛУ и компјутер.
<ol style="list-style-type: none"> 2. Поврзува ПЛУ со различни влезно/излезни (В/И) електронски компоненти и уреди за различни сценарија. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Набројува видови ПЛУ; 2. Толкува влезно/излезни карактеристики на ПЛУ; 3. Поврзува ПЛУ со компјутер; 4. Инсталира софтвер за соодветен ПЛУ на компјутер; 5. Организира и одржува сопствено работно место.
<ol style="list-style-type: none"> 3. Програмира ПЛУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планира работни активности; 2. Постапува услови што треба да се исполнети за успешно поврзување на ПЛУ со различни В/И електронски компоненти и уреди за различни сценарија; 3. Користи различни В/И електронски компоненти и уреди за поврзување со ПЛУ; 4. Поврзува ПЛУ со различни В/И електронски компоненти и уреди; 5. Решава реални сценарија со примена на ПЛУ; 6. Архивира материјали; 7. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа; 8. Организира и одржува сопствено работно место.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планира работни активности; 2. Толкува операнди и елементи во ПЛУ; 3. Објаснува примена на тајмери и бројачи во ПЛУ; 4. Анализира исполнетост на условите за програмирање ПЛУ; 5. Програмира ПЛУ за различни сценарија по сложеност; 6. Толкува програмски решенија; 7. Архивира изработени материјали; 8. Постапува согласно со барањата за примена на прописите и МКС-стандардите за заштита на околината и заштитата при работа; 9. Организира и одржува сопствено работно место.

4. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ИСПИТОТ

На следната шема е дадена процентуалната застапеност на модуларните единици и способностите во тестот по **Автоматика**. Бројот на испитните прашања/задачи од секоја модуларна единица, кои вклучуваат и одредена група способности, ќе биде соодветен на нивната процентуална застапеност во однос на вкупниот број испитни прашања кои ќе ги содржи тестот.

СПОСОБНОСТИ		C1	C2	C3	Застапеност (%)
МОДУЛАРНИ ЕДИНИЦИ	Електрични мерења на процесни големини	20	20	10	50
	Хидраулични и пневматски системи	10	10	0	20
	Програмабилни логички управувачи (ПЛУ)	15	10	5	30
Застапеност (%)		45 %	40 %	15 %	100 %

C1 - знае поими, факти и постапки

C2 - применува поими, факти

C3 - решава едноставни проблеми, идентификува главни идеи, релации и врски во едноставни проблеми

5. ОПИС НА ИСПИТОТ

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

Испитот по **Автоматика** е писмен и се состои од решавање тест.

Времетраењето на испитот е **120 минути** и се спроведува без пауза.

Тестот содржи околу **40 испитни прашања и 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 да се запише краток одговор на означеното место;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање на зададената задача.

За време на испитот на ученикот не му се потребни помошни средства (персонален компјутер, таблет, паметен телефон и сл.), а дозволено е да се користи пенкало и доколку е потребно: празен лист, дигитрон, молив, гума и линијар. За целиот испит или за дел од испитот може да бидат понудени: блок дијаграми, шеми, таблица, каталози и цртежи.

6. НАЧИН НА ОЦЕНУВАЊЕ

Максималниот број бодови што можат да се освојат по испитот **Автоматика** е околу **70**.

Точниот одговор на задачите со повеќеичлен избор се оценува со 1 бод. Доколку во ваквиот тип на прашања треба да се изберат повеќе одговори од понудените, секое точно избирање се вреднува со еден бод.

Точниот одговор на задачите со поврзување се оценува со 1 бод за секое точно поврзување.

Точниот одговор во задачите каде што се бара директен кус одговор (со еден збор, број или фраза), се оценува со **1 бод за секој точен одговор**.

Во задачите каде што се бара да се покаже целосна постапка на решавање (комплицирана ситуација, да се образложи, да се реши), при што се оценува точното решавање на секоја фаза од задачата. Овие задачи се оценуваат со најмалку 1 (еден) бод за секоја фаза од одговарањето. Вкупниот број бодови кои ученикот може да ги освои се 3 (три) до 5 (пет) бода за задача.

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

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

Постигнатите резултати на учениците се внесуваат во образецот, изготвен од Министерството за образование и наука, со кој се потврдува дека ученикот постигнал задоволителни резултати од наставниот предмет.

7. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ

Испитната програма за вертикална проодност **Автоматика**, за преминување од стручно образование за занимање за техничко образование, од образовниот профил/квалификација **Електричар-електромонтер на електроенергетски мрежи** во образовниот профил/квалификација **Електротехничар-енергетичар од Електротехничка струка/сектор Електротехника** за училиците во средното стручно образование, со позитивно мислење од Бирото за развој на образованието, бр.08-17/34 од 09.06.2022 година, ја донесе министерот за образование и наука.

Број

15-8354/6

09-08-2022 година

Министер за образование и наука,

Ministër i Arsimit dhe Shkencës,

Doc. Prashon Shaqiri

