

**ЗДРУЖЕНИЕ НА СТРУЧНИТЕ НАСТАВНИЦИ И РАКОВОДНИ КАДРИ ОД ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИТЕ,
МАШИНСКИТЕ И АВТОСООБРАЌАЛНИТЕ УЧИЛИШТА**

ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

ПРОГРАМА ЗА ДРЖАВНИ НАТПРЕВАРИ

ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ-МАШИНСКА СТРУКА

**ПРОФИЛ:
МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР**

Скопје, 2008 година

1. ВОВЕД

Програма за државните натпревари од машинска струка за профилот **машински техничар** е изработена врз основа на одлуката од состанокот на Здружението на стручните наставници и раководни кадри од електротехничките, машинските и автосообраќајните училишта, одржан на 22 и 23.02.2008 година во Охрид.

Во програмата се содржани области од предметите кои се предвидени за државна матура и завршен испит според Концепцијата за матура и за завршен испит во јавното средно образование во Република Македонија.

Програма за државните натпревари во образовниот профил **машински техничар** се состои од областите по предметите: автоматско управување и програмирање, возила и механизација и технологија на обработка кои се изучуваат во трета година според нови наставни планови и програми.

Испитната програма ги содржи следните компоненти:

- Општа цел на програмата
- Содржина на испитот со:
 - спецификација на подрачјата и способностите
 - конкретизација на целите
- Опис на испитот
- Начин на оценување

2. ОПШТА ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА

Програма за државните натпревари од машинска струка за образовниот профил **машински техничар** има за цел да воспостави рамка на области од утврдените наставни предмети, при што, учениците како учесници на натпреварите од различните училишта за овој образовен профил би имале рамноправна и објективна можност да ги покажат своите знаења и способности. Исто така, програмата треба да биде насока и да им помогне на училиштата во процесот на создавањето и креирањето на објективните тестови преку кои ќе се вреднуваат знаењата и способностите на учесниците на натпреварите. Од друга страна, успешното реализирање на програмата треба да биде добра подготовка во реализирањето на третиот предмет од изборниот дел на државната матура и завршниот испит предвидени со концепцијата за државна матура и завршен испит.

3.СОДРЖИНА НА ИСПИТОТ

Реден број	НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ОБЛАСТИ	ЗНАЕЊА И СПОСОБНОСТИ
1.	АВТОМАТСКО УПРАВУВАЊЕ И ПРОГРАМИРАЊЕ	ВИДОВИ НА АВТОМАТСКО УПРАВУВАЊЕ И УПРАВУВАЧКА ЕДИНИЦА	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги разликува управувачките единици според управувањето; - да разликува управување со брегови и управувањето со копири; - да ги препознава управувачките единици од различни производители - да разликува рачно и компјутерско внесување на програмата на едукативна УЕ (управувачка единица); - да ја проценува предноста на внесување на програмата во УЕ со примена на компјутер;
		ПРОГРАМИРАЊЕ НА ЦНЦ СТРУГ	<ul style="list-style-type: none"> - да го опишува рачното програмирање на едукативен ЦНЦ струг; - да ги идентификува карактеристичните точки на машината; - да ги разликува мерните системи на машината (апсолутен и релативен); - да ги препознава главните функции; - да ги препознава помошните функции; - да ги применува функциите за праволиниско движење при обработката; - да ги применува функциите за лачно движење при обработката; - да ги применува циклусите за надолжно и напречно стругање, како и циклусот за режење на навој; - да ја применува помошната функција за

			<p>автоматска замена на алат;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да применува потпрограма при рачното програмирање; - да подготвува програмска листа; - да внесува програмска листа во меморијата на машината;
		ПРОГРАМИРАЊЕ НА ЦНЦ ГЛОДАЛКА	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја опишува разликата меѓу универзална глодалка и ЦНЦ глодалка; - да ги идентификува карактеристичните точки на машината; - да дефинира нулта и стартна точка; - да ги препознава главните функции; - да ги препознава помошните функции; - да ги применува функциите за праволиниско движење при обработката; - да ги применува функциите за лачно движење при обработката;
2.	ВОЗИЛА И МЕХАНИЗАЦИЈА	ОСНОВНИ ПОИМИ ЗА МОТОРИ СО ВНАТРЕШНО СОГОРУВАЊЕ 2.1.ОСНОВНИ ПОИМИ	<ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува моторите според различни критериуми (начин на создавање и палење на смесата, бројот и распоредот на цилиндрите и според работниот циклус); - да ги споредува двотактните и четиритактните мотори; - да ги дефинира основните поими (работен волумен, компресионен волумен, степен на

		<p>2.2. ЧЕТИРИТАКТЕН И ДВОТАКТЕН ОТО МОТОР</p> <p>2.3. ЧЕТИРИТАКТЕН И ДВОТАКТЕН ДИЗЕЛ МОТОР</p> <p>2.4. РАЗВОДЕН МЕХАНИЗАМ</p>	<p>компресија, ефективна снага, вртежен момент и потрошувачка на гориво)</p> <ul style="list-style-type: none"> - да пресметува карактеристични волумени И степен на компресија - да пресметува карактеристични волумени и степен на компресија <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - да ја препознава конструкцијата на на четиритактен ото-мотор; - да ги опишува четирите такта при работа на моторот; - да ја знае вредноста на степенот на компресија; - да именува делови на моторот; - да ја знае улогата на деловите на моторот. - да ги именува деловите на двотактен бензиски мотор ; - да ги споредува карактеристиките на двотактните и четиритактните мотори; <ul style="list-style-type: none"> - да ја препознава конструктивната изведба на дизел-моторите; - да идентификува четирите такта кај четиритактен дизел-мотор; - да ја знае вредноста на степенот на компресија; - да ги именува деловите на двотактен дизел мотор; - да ја знае примената на двотактните дизел мотори: <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - да ја дефинира улогата на разводниот механизам; - да ги препознава деловите на разводниот механизам; - да го опишува начинот на работа на механизмот;
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја анализира функционалната поврзаност на деловите од разводниот механизам; - да толкува шеми на разводниот механизам.
	<p>СИСТЕМИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ НА МОТОРОТ СО ГОРИВО</p>	<ul style="list-style-type: none"> - да ја опишува функција на системот за напојување со гориво; - да препознава делови на системот за напојување на ото- моторот со гориво (резервоар за гориво, пречистувач, пумпа за гориво, карбуратор, всисна грана и пречистувач на воздухот); - да толкува шематски приказ на системот за напојување со гориво; - да го препознава начинот на работа на ото- моторите со впрскување на гориво во моторот:: - да ги споредува предностите на ото-моторите со вприскување и карбураторските ото-мотори; - да го опишува принципот на работа на системот за напојување со гориво кај дизел-моторите; - да ги набројува деловите на системот за напојување со гориво кај дизел-моторите; - да разликува конструктивни изведби на пумпите за низок и висок притисок; -да ги споредува класичниот систем со цоммон-раил системите; -да ги разликува конструктивни изведби на бризгалките.
	<p>СИСТЕМИ ЗА ЗАПАЛУВАЊЕ НА СМЕСАТА КАЈ ОТО МОТОРИТЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - да ја сфаќа улогата на системот за палење на смесата; - да разликува батериски, магнетски и електронски систем за палење; - да го препознава принципот на работа на батерискиот систем за палење; - да ги именува деловите на системите за запалување;

			<ul style="list-style-type: none"> - да споредува електронски систем за палење со класични системи за палење. - да чита шеми на системот за запалување.
3.	ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА	ТЕОРИЈА НА РЕЖЕЊЕТО	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја знае намената на резните алати - да ја познава геометријата на резните алати - да прави разлика меѓу едномерни и повеќе мерни резни алати - да го знае основното правило за избор на материјалот на резниот алат - да ја пресметува брзината на режењето - да ја дефинира трајноста на алатот - да определи од што зависи квалитетот на обработената површинба - да ги разликува видовите на струганици да препознвз квалитет на обработени површини
		ОБРАБОТКА СО СТРУГАЊЕ И ДУПЧЕЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги дефинира зафатите на струг - да препознава стругарски ножеви - да поврзува квалитет на обработена површина со режим на работа - да ја пресметува брзината на режење по геометриски израз - да ја пресметува трајноста на алатот - да разликува раздупчување од дупчење - да го определува времето на изработка со стругање, дупчење - да ја анализира брзината при дупчење - да го определува времето на обработка со стругање и дупчење
		ОБРАБОТКА СО ГЛОДАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги разликува глодалата според видот на глодалката

			<ul style="list-style-type: none"> - да ги дефинира зафатите при глодање - да ја пресметува брзината на режење по геометриски израз - да го определува времето на изработка со глодање - да ги разликува методите за глодање на запчаници : заб по заб и релативно тркалење
--	--	--	---

4. ОПИС НА НАТПРЕВАРОТ

Натпреварувачите добиваат објективен тест од околу 45 прашања.
Времетраењето на натпреварот е 90 минути.

На натпреварот објективниот тест се решава писмено или компјутерски (доколку, домаќинот на натпреварите има техничка можност за ваква реализација), без користење на литература, додека потребните табели, графици, слики, скици и сл. се даваат во прилог на објективниот тест.

Тестот треба да биде концепиран со подеднаква застапеност на бројот на прашањата и бодовите во однос на наставните предмети кои се застапени во програмата.

Во тестот се застапени испитни задачи од следните видови:

- задачи во кои ученикот треба да избере еден точен од повеќе понудени одговори;
- задачи во кои се бара на исправен начин да се поврзат понудените алтернативи;
- отворени задачи - задачи во кои треба на означеното место да запише одговор;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање.

Застапеноста на видовите прашања е дадена во спецификациската мрежа на тестот.

За време на решавањето на тестот ученикот може да користи калкулатор.

5. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ТЕСТОТ

Во следнава шема е дадена бројната и бодовната застапеност на видовите прашања во однос на наставните предмети. Бројот на испитните задачи од секое подрачје кои вклучуваат и одредена група способности ќе биде соодветен на рамномерната застапеност во однос на вкупниот број испитни задачи кои ќе ги содржи тестот.

ВИДОВИ ПРАШАЊА	НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ			БОДОВНА ЗАСТАПЕНОСТ
	Број на прашања во П1	Број на прашања во П2	Број на прашања во П3	
V1	4-6	4-6	4-6	
V2	3-5	3-5	3-5	
V3	3-5	3-5	3-5	
V4	0-3	0-3	0-3	
БРОЈНА ЗАСТАПЕНОСТ	10-19	10-19	10-19	
БОДОВНА ЗАСТАПЕНОСТ	33-34	33-34	33-34	

V1 - вид на задачи во кои ученикот треба да избере еден точен од повеќе понудени одговори;

V2 - вид на задачи во кои се бара на исправен начин да се поврзат понудените алтернативи;

V3 - вид на отворени задачи во кои треба на означеното место да запише одговор;

V4 - вид на задачи во кои ученикот треба да ја покаже целата постапка на решавање.

П1 - наставен предмет бр 1. (автоматско управување и програмирање)

П2 - наставен предмет бр 2. (возила и механизација)

П3 - наставен предмет бр 3. (технологија на обработка)

6. КРИТЕРИУМИ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ, ВРЕДНУВАЊЕ И РАНГИРАЊЕ

Максималниот број на бодови што може да се освојат е 100.

Точниот одговор на задачите со повеќечлен избор во кои се бара ученикот да избере еден одговор од понудените се вреднува со 1 бод. Доколу во ваквиот тип на задачи треба да се изберат повеќе одговори од понудените се вреднува секој точен одговор со еден бод.

Задачите на кои се бара на исправен начин да се поврзат понудените податоци се оценуваат со по 1 бод за секој точен одговор.

Точниот одговор во задачите на кои се бара директен кус одговор (со еден или неколку зборови), се оценува од 1 до 3 бода.

Задачите на кои се бара да се покаже целосната постапка на решавање на задачата, решавање на проблемска ситуација, да се дискутира, образложува и слично, се оценуваат така што одделно се оценува точното решавање во секоја фаза (чекор) од барањата на задачата.

Рангирањето на резултатите покажани на тестот се врши според Правилникот за учество, организација и спроведување на државните натпревари на учениците од електротехничките, машинските и сообраќајните училишта.