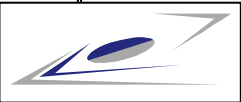


**ИСПИТНА
ПРОГРАМА**



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

ПРОИЗВОДНА ТЕХНИКА



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

ПРОИЗВОДНА ТЕХНИКА

ДРЖАВНА МАТУРА И ЗАВРШЕН ИСПИТ

Испитната програма по **производна техника** 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 реформата на средното стручно образование и обука во Република Македонија според ФАРЕ програмата (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 на **Концепција за матура и за завршен испит во јавното средно образование**.

Со **Концепцијата** се постигнуваат следните основни цели:

- 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 мерења.

Согласно Концепцијата за матура и за завршен испит во јавното средно образование предметот **производна техника** спаѓа во:

- изборниот дел од државната матура каде ученикот избира три (3) наставни предмети од кои два (2) од листата на општообразовните изборни предмети за државната матура, а третиот наставен предмет го избира од листата на стручните предмети;
- листата на наставни предмети за полагање на изборниот дел за завршен испит.

Испитната програма е заснована на наставните програми по **производна техника** од II и III година за образовниот профил **процесен техничар** од **производно- процесната струка** според наставниот план и програми од 2001 година.

Матурската испитна програма, односно испитната програма за завршен испит не ги содржи целите од сите тематски целини од наставните програми по **производна техника** од II и III година, а оние кои ги содржи се пресек од содржините кои се изучуваат во образовниот профил, а за кои комисијата процени дека треба да бидат застапени.

Во рамките на испитот нема да бидат проверувани знаењата и способностите (целите) од оние тематски целини (содржини) кои не се вклучени во оваа испитна програма.

Испитната програма ги содржи следните компоненти:

1. Вовед
2. Општа цел на испитот
3. Содржина на испитот
4. Спецификациска мрежа на испитот
5. Опис на испитот
6. Начин на оценување.

2. ОПШТА ЦЕЛ НА ИСПИТОТ

Матурскиот, односно завршниот испит по **производна техника** се спроведува на крајот од четиригодишното школување. Испитот се полага (се спроведува) интерно од страна на училишните предметни комисии.

Целта на испитот по **производна техника** е да се провери:

- колку ученикот има стекнато знаења и способности кои ќе му овозможат успешно продолжување на образованието во високообразовните институции;
- колкаво е нивото на стручната подготвеност на ученикот за успешно вклучување како стручен кадар во процесот на производството, односно на пазарот на трудот.

За да го положи испитот по **производна техника**, ученикот треба да е оспособен:

- да објаснува техники за обликување на различни видови производи;
- да опишува конструкција и објаснува функција на машини за обликување на различни видови производи;
- да објаснува постапки на производство на материјал за амбалажа;
- да прави едноставни пресметки за амбалажирање;
- да опишува конструкција и објаснува функција на машини / линии за полнење, пакување и затворање на амбалажата;
- да објаснува постапки за полнење, пакување, затворање на амбалажата, етикетирање на производи во различни производни процеси.

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 **производна техника**. Подрачјата кои се опфатени со оваа испитна програма се:

П₁ -Техники на обликување со леење и пресување

П₂ -Техники на обликување со валање, извлекување, екструдирање и дување

П₃ -Амбалажа и амбалажирање

П₄ -Машини за полнење, пакување, затворање на амбалажата и етикетање.

Подолу групирани се дадени способностите (C₁ - C₄) кои ученикот треба да ги поседува за успешно решавање на испитните задачи:

- **(C₁) да знае поими, факти и постапки** (дефинира, идентификува, препознава, опишува именува, селектира, формулира);
- **(C₂) да користи поими, факти и постапки** (објаснува, познава, разликува, споредува, наведува, формулира, разликува, истакнува);
- **(C₃) да решава едноставни проблеми и задачи** (применува, претставува, избира ефикасен метод, пресметува, постапка, поврзува, прави соодветен технички модел, толкува даден технички модел, како и проверува коректност на избрана постапка за решавање и вреднување точност, ги применува стекнатите знаења во различни конкретни услови и состојби).
- **(C₄) да размислува (заклучува) логички и систематски** (проценува, анализира, генерализира, поврзува, синтетизира, заклучува, планира, објаснува, толкува релевантни информации и податоци).

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

ПОДРАЧЈЕ 1 : ТЕХНИКИ НА ОБЛИКУВАЊЕ СО ЛЕЕЊЕ И ПРЕСУВАЊЕ	
Содржина	Знаења и способности
1.1. ЛЕЕЊЕ	<p>Ученикот треба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да дефинира леење; - да наведува видови леења; - да избира материјал за изработка на калапи и јадра при леење (од наведени материјали); - да разликува природен од синтетски леарски песок; - да го одредува влијанието на леарскиот песок врз квалитетот на одливките од метал; - да препознава алат за калапување; - да опишува постапки за изработка на калапи и јадра; - да скицира калапи и јадра; - да составува вливен систем со избор од наведени елементи; - да ја објаснува улогата на елементите од вливниот систем при леење на метал; - да објаснува постапки на леење метал; - да објаснува постапки на леење пластични маси; - да објаснува постапки на леење керамички и прехранбени производи; - да наведува грешки при леење и причините за нивно појавување; - да одредува грешки при леење на метал; - да објаснува отстранување на грешки со примена на пропишани мерки при леење на метал; - да опишува конструкција на машини за леење метал; - да објаснува функција на машини за леење метал; - да опишува конструкција на машини за леење пластични маси; - да објаснува функција на машини за леење пластични маси; - да опишува конструкција на машините за леење керамички и прехранбени производи; - да објаснува функција на машините за леење керамички и прехранбени производи; - да анализира технолошки цртежи за леење.

<p>1.2. ПРЕСУВАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира обликување со пресување; - да разликува машини за пресување на метали, стакло, пластични маси, хартија, керамички, прехранбени и фармацевтски производи; - да споредува ладно и топло пресување; - да објаснува постапки на пресување на метали; - да опишува конструкција на преси за пресување метали, стакло, пластични маси, керамички, прехранбени и фармацевтски производи; - да објаснува функција на преси за пресување на метали, стакло, пластични маси, керамички, прехранбени и фармацевтски производи; - да избира полимерен материјал за пресување на пластични маси (од наведени материјали); - да опишува уреди за дозирање на материјал во пресите; - да наведува предности на обликување производи со пресување од разни материјали; - да препознава грешки и неправилности при обликување со пресување кај наведени примери и скици; - да објаснува отстранување на грешки при обликување со пресување; - да скицира машини за пресување на: метали, пластични маси, стакло, керамички, прехранбени и фармацевтски производи; - да отчитува податоци, симболи, ознаки и делови од машини за пресување од технолошки цртежи (на машини за пресување метали, пластични маси, стакло, керамички, прехранбени и фармацевтски производи).
------------------------------	---

ПОДРАЧЈЕ 2: ТЕХНИКИ НА ОБЛИКУВАЊЕ СО ВАЛАЊЕ, ИЗВЛЕКУВАЊЕ, ЕКСТРУДИРАЊЕ И ДУВАЊЕ	
Содржина	Знаења и способности
2.1. ВАЛАЊЕ	<p>Ученикот треба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да дефинира валање; - да избира материјали што се валаат (од наведени материјали); - да разликува ладно од топло валање; - да скицира различни валци за валање; - да споредува уреди за валање; - да скицира валавнички стан; - да опишува делови од валавнички стан; - да набројува валавнички станови; - да објаснува валање на жици и цевки од метал; - да објаснува ладно валање на лимови и ленти од метал; - да објаснува постапки за обликување со валање (лимови, ткаенина, пластични маси, стакло, прехранбени производи); - да отчитува податоци, симболи, ознаки и делови од технолошки цртежи и шеми за обликување со валање; - да опишува конструкција на уреди за валање метал; - да објаснува функција на уреди за валање метал; - да опишува конструкција на машина за производство на хартија; - да скицира машина за формирање на хартија.
2.2. ИЗВЛЕКУВАЊЕ	<ul style="list-style-type: none"> - Да избира материјал за извлекување (од наведени материјали); - да наведува уреди за извлекување; - да споредува уреди за извлекување; - да објаснува постапки на обликување со извлекување; - да опишува конструкција на уреди за извлекување на лимови, хемиски влакна; - да објаснува функција на уредите за извлекување лимови, хемиски влакна; - да опишува конструкција и објаснува функција на уредите за извлекување стаклени влакна; - да опишува конструкција и објаснува функција на уредите за извлекување стаклени рамни површини; - да опишува конструкција и објаснува функција на уредите за извлекување метални жици;

	<ul style="list-style-type: none"> - да скицира уреди за извлекување на лимови, стаклени влакна, стаклени рамни површини и метални жици; - да отчитува податоци, симболи, ознаки и делови од технолошки цртежи и шеми; - да наведува грешки и неправилности при извлекување на стаклени влакна и стаклени рамни површини (кај наведени примери и скици).
<p>2.3. ЕКСТРУДИРАЊЕ И ДУВАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира обликување со екструдирање; - да избира материјал за обликување со екструдирање (од наведени материјали); - да споредува видови екструдери; - да опишува конструкција на екструдери за пластични маси, керамички маси и тестести материјали; - да објаснува функција на екструдери за пластични маси, керамички маси и тестести материјали; - да скицира екструдери за пластични маси, керамички маси и тестести материјали; - да анализира технолошки цртежи на екструдери; - да дефинира обликување со дување; - да избира материјал за обликување со дување (од наведени материјали); - да објаснува постапки на обликување со дување на стаклени производи; - да споредува рачно и машинско обликување со дување на стаклени производи; - да опишува конструкција на машини за дување стаклени производи; - да објаснува функција на машини за дување стаклени производи; - да опишува конструкција на машини за дување пластични маси; - да објаснува функција на машини за дување пластични маси; - да отчитува податоци, симболи, ознаки и делови од технолошки цртежи на машини за дување.

ПОДРАЧЈЕ 3: АМБАЛАЖА И АМБАЛАЖИРАЊЕ	
Содржина	Знаења и способности
3.1. МАТЕРИЈАЛ ЗА АМБАЛАЖА	<p>Ученикот треба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да избира материјал за амбалажа од наведени материјали; - да ги објаснува физичко-механичките особини на материјалот за амбалажа (бел лим, хартија, картон, лепенка, пластични маси, стакло, дрво, текстил); - да разликува хартија, картон и лепенка како материјал за амбалажа; - да ги наведува предностите на материјалот за амбалажа на даден производ; - да ги наведува недостатоците на материјалот за амбалажа (бел лим, хартија, картон, лепенка, пластични маси, стакло, дрво, текстил).
3.2. ВИДОВИ ФОРМИ НА АМБАЛАЖА	<ul style="list-style-type: none"> - Да препознава видови форми на амбалажа (од примери и скици); - да пресметува волумен на разни видови форми на амбалажа; - да пресметува маса на разни видови форми на амбалажа; - да наведува вид на форма на амбалажа за даден производ; - да опишува постапки за изработка на разни форми на амбалажа; - да скицира разни видови форми на амбалажа; - да толкува дадени ознаки на амбалажа.
3.3. УСЛОВИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА АМБАЛАЖА	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги наведува условите за производство што треба да ги задоволува материјалот за амбалажа; - да ги познава прописите и стандардите за амбалажа; - да препознава елементи со отчитување од шема на даден процес на производство (бел лим, стакло, пластични маси, хартија и картон за амбалажа); - да запишува равенки на хемиски реакции при производство на стакло; - да запишува равенки на хемиски реакции при производство на пластични маси; - да отчитува податоци, симболи, ознаки и делови од технолошки цртежи и шеми.

ПОДРАЧЈЕ 4: МАШИНИ ЗА ПОЛНЕЊЕ, ПАКУВАЊЕ, ЗАТВОРАЊЕ НА АМБАЛАЖАТА И ЕТИКЕТИРАЊЕ

Содржина	Знаења и способности
<p>4.1. МАШИНИ / ЛИНИИ ЗА ПОЛНЕЊЕ</p>	<p>Ученикот треба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да наведува видови машини за полнење според особините на единични производи; - да разликува машини за полнење на течности според типот на амбалажата и условите за работа; - да објаснува функција на машини / линии за полнење на газирани течности; - да споредува машини / линии за полнење на мирни и густы течности во TETRA PACK и PURE-PACK амбалажа со машини / линии на мирни и густы течности во чаши и кеси; - да споредува машини/ линии за полнење на пастозни и кремасти производи во чаши со машини за полнење на пастозни производи во туби со асептично полнење; - да објаснува функција на машини/ линии за полнење на аеросол спрејови; - да наведува примери за примена на машини за полнење; - да одредува податоци, симболи, ознаки и делови со отчитување од технолошки цртежи на машини/ линии за полнење.
<p>4.2. МАШИНИ / ЛИНИИ ЗА ПАКУВАЊЕ И ПОЛНЕЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да избира машини за пакување според амбалажата на единечни производи (од наведени примери, скици); - да избира машини за пакување според волуменот и масата на единечни производи (од наведени примери, скици); - да избира машини за пакување според начинот на пакување на единечни производи (од наведени примери, скици); - да објаснува функција на машини/ линии за пакување и полнење на цврст материјал (прашкест, зрнест) во вреќи и пластични фолии; - да објаснува функција на машини, линии за полнење и пакување на парчест материјал (единечни производи) во рамна кеса (обично или вакуум пакување).

<p>4.3. МАШИНИ ЗА ЗБИРНО ПАКУВАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да набројува видови збирно пакување; - да препознава видови палети (од скици); - да споредува машини за збирно пакување и палетирање; - да опишува конструкција на машини / линии за збирно пакување во термособирачка фолија; - да објаснува функција на машини / линии за збирно пакување во термособирачка фолија; - да објаснува функција на машини за формирање на картонски кутии; - да објаснува постапка на пакување на амбалажата во картонски кутии; - да ја истакнува важноста на формирање палети; - да препознава помошен материјал за пакување од примери и скици.
<p>4.4. ЗАТВОРАЊЕ НА АМБАЛАЖАТА И ЕТИКЕТИРАЊЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да препознава видови затворачи за амбалажа; - да скицира видови затворачи за амбалажа; - да избира одреден вид затворач во согласност со амбалажата (од наведени скица на форми); - да наведува видови машини за затворање на амбалажата; - да наведува видови етикети, етикетирање и лепила; - да толкува ознаки на амбалажа и етикети од дадени цртежи и фотографии.

4. СПЕЦИФИКАЦИСКА МРЕЖА НА ИСПИТОТ

Во следната шема е дадена процентуалната застапеност на подрачјата и способностите во тестот по **производна техника**. Бројот на испитните прашања/ задачи од секое подрачје, 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	ПОДРАЧЈА				ЗАСТАПЕНОСТ (%)
	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	
С ₁					40 - 50
С ₂					15-25
С ₃					15-25
С ₄					5-15
ЗАСТАПЕНОСТ (%)	25 Ъ 35	25 Ъ 35	25 Ъ 35	5 Ъ 15	100

С₁ - знае поими, факти и постапки

С₂ - применува, поими, факти и постапки

С₃ - решава едноставни проблеми

С₄ - расудува - размислува (донесува заклучок) логички и систематски

П₁ - Техники на обликување со леење и пресување

П₂ -Техники на обликување со валање, извлекување, екструдирање и дување

П₃ - Амбалажа и амбалажирање

П₄ - Машини за полнење, пакување, затворање на амбалажата и етикетирање

5. ОПИС НА ИСПИТОТ

Испитот по предметот **производна техника** е писмен и се состои во решавање тест. Времетраењето на испитот по **производна техника** е **120 минути** и се споведува без пауза.

Тестот содржи **околу 50 испитни прашања и задачи**

Во тестот се застапени испитни прашања и задачи од следните видови:

- прашања во кои ученикот треба да избере еден точен од понудените одговори;
- прашања во кои ученикот треба на означеното место да запише краток одговор;
- прашања во кои ученикот треба да покаже постапка за изведување на математички израз (формула), да дискутира, образложува и сл;
- задачи во кои ученикот треба да избере еден точен од понудените резултати;
- задачи во кои треба на означеното место да запише конечен резултат;
- задачи во кои ученикот треба да ја покаже целокупната постапка на решавање.

За време на испитот дозволено е ученикот да користи прибор за цртање, калкулатор, а за целиот испит или за дел од испитот може да бидат понудени табели, цртежи и формули.

6. НАЧИН НА ОЦЕНУВАЊЕ

Максималниот број бодови што може да се освојат на испитот по **производна техника** е **околу 100**

Точниот одговор на прашањата/задачите со **повеќе член избор** (во кои се бара ученикот да избере еден од одговорите/резултатите што се понудени) се оценува со **1 бод**. Со точниот одговор/резултат на прашањата/задачите од овој тип ученикот може да освои **околу 25 бода**

Точниот одговор во прашањата/задачите на кои се бара **директен одговор** (со еден или неколку зборови) се оценува со **1 или 2 бода**. Со точниот одговор/резултат на прашањата/задачите од овој тип ученикот може да освои **околу 35 бода**

Прашањата/задачите на кои се бара да се **покаже (објасни) целосна постапка за изведување, постапка за решавање на задачата**, образложување, решавање на проблемска ситуација и сл. се оценуваат така што одделно се оценува секоја фаза (чекор) од барањата на прашањето/задачата. Зависно од бројот на барањата овие прашања/задачи се оценуваат со **најмногу 4 бода**. Со точниот одговор/резултат на прашањата/задачите од овој тип ученикот може да освои **околу 40 бода**

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

За да се положи испитот по **производна техника** 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.