

## УВОД

Модернизација друштва и усмереност ка економском и технолошком развоју подразумевају иновирање како општих, тако и специфичних циљева стручног образовања. У том смислу стручно образовање у Србији се, пре свега, мора усмеравати ка стицању стручних знања и развоју кључних компетенција неопходних за успешан рад, даље учење и постизање веће флексибилности у савладавању променљивих захтева света рада и друштва у целини и већу мобилност радне снаге.

Да би се обезбедило побољшање квалитета, укључиле интересне групе и социјални партнери, обезбедио ефикасан трансфер знања и стицање вештина код свих учесника у образовном процесу уз пуно уважавање етничких, културолошких и лингвистичких различитости, Министарство просвете Републике Србије започело је припреме за реорганизацију и реформу система стручног образовања, доношењем Стратегије развоја стручног образовања у Србији<sup>1</sup> коју је усвојила Влада Републике Србије децембра 2006. године, као и акционог плана за њено спровођење<sup>2</sup>, усвојеног марта 2009. године.

У подручју рада *Електротехника и Машинство и обрада метала* од школске 2007/08. године, уведен је нови огледни наставни програм: **техничар мехатронике**. Овај програм развијан је на основу стандарда занимања за које се ученици школују у овом образовном профилу. Провера стечености прописаних стручних компетенција подразумевала је и увођење новог концепта матурског испита.

Прва генерација ученика образовног профила **техничар мехатронике** - оглед<sup>3</sup> завршила је своје школовање полагањем матурског испита школске 2010/11. године.

Програм матурског испита у свим огледним образовним профилима припремљен је уз консултације и према захтевима социјалних партнера – Уније послодаваца, Привредне коморе Србије, одговарајућих пословних удружења и уз активно учешће средњих стручних школа у којима се оглед спроводи. Овај програм настао је на основу свеобухватног истраживања различитих међународних концепата матурског испита, уз уважавање постојећих искустава у овој области у Републици Србији.

Овај приручник је јавни документ, намењен ученицима и наставницима средњих стручних школа у којима се спроводи огледни наставни програм **техничар мехатронике**, социјалним партнерима и свим другим институцијама и појединцима заинтересованим за ову област.

Овај документ ће у наредном периоду бити унапређиван и прошириван у складу са захтевима и потребама четворогодишњих образовних профила, школа и социјалних партнера.

---

<sup>1</sup> "Службени гласник РС" бр.1/07

<sup>2</sup> "Службени гласник РС" бр.21/09

<sup>3</sup> „Просветни гласник РС“, бр. 9/07, 6/10, 11/10 и 5/11

## НОВИ КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем матурског испита у средњем стручном образовању, за разлику од општег средњег образовања, појединац стиче **квалификацију** неопходну за учешће на тржишту рада. Истовремено, положен матурски испит омогућава наставак даљег школовања у складу са законом.

Матурским испитом по новом концепту се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном четворогодишњем образовању, стекао програмом прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. главне стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила. Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма огледа за образовни профил*, чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције.

**Нови концепт** матурског испита који се примењује у свим огледним одељењима истог образовног профила заснован је на **принципима**:

- уједначавање квалитета матурског испита на републичком нивоу,
- увођење делимично екстерног оцењивања,
- унапређивање квалитета оцењивања.

Уједначавање квалитета матурског испита на републичком нивоу подразумева спровођење испита по једнаким захтевима и под једнаким условима у свим школама. Нови концепт матурског испита подразумева **тимски рад наставника** свих школа у којима се испит реализује, како у делу процеса креирања инструмената у коме сви наставници равноправно учествују, тако и у делу припремне наставе као наставници – ментори. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на републичком нивоу за сваки образовни профил.

Увођење делимично екстерног оцењивања односи се на учешће представника послодавца - стручњака у одређеној области у оцењивању као екстерних чланова комисије и доприноси унапређивању методологије оцењивања у стручном образовању.

Унапређивање квалитета оцењивања постиже се, између осталог, интегративним и интердисциплинарним приступом у креирању тестова за проверу стручно-теоријских знања, као и употребом стандардизованих инструмената за процену стечених радних компетенција. Инструменти за оцењивање практичних радних задатака засновани су на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла и садрже јасно дефинисане мере процене, те представљају основ за стандардизацију испита у стручном образовању.

Резултати матурског испита могу се користити у процесу **самовредновања** квалитета рада школе, али и **вредновања** образовног процеса у датом образовном профилу, на националном нивоу. Они су истовремено и смерница за унапређивање образовног процеса на оба нивоа.

За прву генерацију ученика овог образовног профила на републичком нивоу организована је демонстрација матурског испита по новом концепту уз координацију представника Завода за унапређивање образовања и васпитања – Центра за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар) и републичког координатора за огледни образовни профил **техничар мехатронике**.

За сваки огледни образовни профил припрема се **Приручник за полагање матурског испита** (у даљем тексту: Приручник), којим се детаљно уређује припрема, организација и реализација матурског испита.

Приручник садржи:

- Програм матурског испита
- Листу тема за испит из матерњег језика и књижевности - Анекс 1
- Збирку теоријских задатака за матурски испит - Анекс 2
- Радне задатке са обрасцима за оцењивање на матурском практичном раду – Анекс 3
- Збирни образац за оцењивање радних задатака у оквиру матурског практичног рада – Анекс 4

Приручнике припрема, у сарадњи са тимовима наставника, Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих.

# ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

## 1. ЦИЉ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању по програму огледа за образовни профил **техничар мехатронике**, стекао програмом прописана знања, вештине и ставове и способности, односно стручне компетенције за занимање за које се школовао у оквиру образовног профила.

## 2. СТРУКТУРА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит за ученике који су се школовали по огледном програму за образовни профил **техничар мехатронике**, састоји се од три независна испита:

- испит из српског језика и књижевности, односно језика и књижевности на којем се ученик школовао (у даљем тексту: матерњи језик);
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЈА МАТУРСКОГ ИСПИТА

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања свих испита у оквиру матурског испита. За сваког ученика директор школе именује **ментора**. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за полагање теста за проверу стручно–теоријских знања и матурског практичног рада. У оквиру три недеље планиране програмом огледа за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене за матурски испит.

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисија за оцењивање на матурском испиту по угледу на модел примењен на демонстрацији матурског испита и уз подршку стручних сарадника.

Матурски испит спроводи се у школи или просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао.

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита за огледни образовни профил **техничар мехатронике***.

## 4. УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Ученик полаже матурски испит у складу са Законом. Услови за полагање матурског испита дати су у табели бр. 1.

Табела бр. 1. Услови за полагање матурског испита

Услови полагања матурског испита	
<b>за ученика:</b>	
општи услов:	успешно завршен четврти разред образовног профила <b>техничар мехатронике</b> – оглед
посебни услови:	прибор за писање (обавезна хемијска оловка) радна одећа, обућа и лична заштитна опрема у складу са упутством за реализацију појединачних радних задатака
<b>за школу:</b>	
за припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа у договору са социјалним партнерима обезбеди потребне услове:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• време,</li><li>• простор,</li><li>• одговарајући број примерака тестова и образаца за оцењивање матурског практичног рада,</li><li>• алат, прибор, инструменте и опрему у складу са упутством за реализацију појединачних радних задатака,</li><li>• потребне материјале за реализацију радних задатака у складу са упутством за реализацију појединачних радних задатака,</li><li>• РС рачунаре,</li><li>• потребне софтвере,</li><li>• чланове комисија обучене за оцењивање на матурском испиту по новом концепту.</li></ul>	

Ученици који не задовољавају прописане услове не могу приступити полагању матурског испита.

## 5. ЕВИДЕНЦИЈА НА МАТУРСКОМ ИСПИТУ

Током матурског испита за сваког ученика појединачно, води се **записник** о полагању матурског испита. У оквиру записника прилажу се:

- писмени састав из матерњег језика;
- оцењен тест са испита за проверу стручно - теоријских знања;
- писана припрема ученика за све радне задатке у оквиру матурског практичног рада;
- стандардизовани обрасци за оцењивање сваког појединачног радног задатка свих чланова комисије;
- збирни образац за оцењивање радних задатака у оквиру матурског практичног рада.

## 6. ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученик који је положио матурски испит, стиче право на издавање *Дипломе о стеченом средњем образовању за образовни профил **техничар мехатронике - оглед***.

Уз диплому ученик добија и *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма огледа за образовни профил*.

## 7. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе.

### 7.1 СТРУКТУРА ИСПИТА

Испит из матерњег језика полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика, са јединствене листе тема објављене у овом Приручнику (Анекс 1). Од четири теме које се нуде ученицима, две теме су из књижевности а две теме су слободне.

Јединствену листу тема формирала је радна група Завода за унапређивање образовања и васпитања, а чинили су је наставници матерњег језика из свих школа у којима се реализују огледи за све четворогодишње образовне профиле. Ова листа се може допуњавати сваке школске године на предлог школе.

### 7.2 ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије.

Испитну комисију за матерњи језик чине три наставника матерњег језика. Сваки писмени састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

### 7.3 ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- У току испита у свакој школској клупи седи само један ученик.
- За време израде писменог састава у учионици дежура један наставник, који није члан стручног већа наставника матерњег језика.
- Писмени испит из матерњег језика траје три сата.
- Дежурни наставник исписује називе одабраних тема на школској табли и од тог тренутка се рачуна време трајања испита.

## 8. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера остварености очекиваних исхода знања за образовни профил **техничар мехатронике**, односно стручно–теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања.

## 8.1 СТРУКТУРА ИСПИТА

У наставном плану и програму огледа за образовни профил **техничар мехатронике**, теоријска стручна знања неопходна за обављање послова и задатака **техничар мехатронике**, стичу се у оквиру стручних модула:

- Хидрауличке и пнеуматске компоненте
- Програмабилни логички контролери
- Системи управљања
- Електрични погон и опрема у мехатроници
- Машински елементи

Провера остварености очекиваних исхода знања, односно стручно–теоријских знања врши се завршним тестирањем. Тест садржи највише 50 задатака. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир и критеријум сазнајне сложености, формира се од задатака која се налазе у Збирци теоријских задатака (Анекс 2). Збирку су, уз координацију Центра, припремили чланови радне групе за развој програма матурског испита (републички координатор за огледни образовни профил **техничар мехатронике**, представници свих школа у којима се од школске 2010/2011. године реализује матурски испит и школских тимова).

Збирка задатака организована је у 5 области, које одговарају изучаваним стручним модулима, и садржи задатке којима се проверавају исходи знања тих модула.

Заступљеност предмета у тесту дефинисала је радна група. Структура теста према областима дата је у табели бр. 2.

Табела бр. 2. Структура теста

област	процентуално учешће у тесту
Хидрауличке и пнеуматске компоненте	25
Програмабилни логички контролери	20
Системи управљања	20
Електрични погон и опрема у мехатроници	25
Машински елементи	10
<b>Укупно</b>	<b>100</b>

## 8.2 ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета и модула, а према кључу достављеном из Центра. Сваки тест прегледају сва три члана комисије, о чему сведоче својим потписима на тесту.

Укупан број бодова на тесту који ученик може да постигне је **100** и једнак је збиру бодова које је ученик постигао тачним одговорима на постављене задатке. На тесту нема негативних бодова. Успех на тесту изражава се нумерички, при чему се број бодова преводи у успех, на основу скале за превођење бодова у успех, дате у табели бр. 3.

Табела бр. 3. Скала за превођење бодова у успех при оцењивању теста

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5 – 63	довољан (2)
63,5 – 75	добар (3)
75,5 – 87	врло добар (4)
87,5 - 100	одличан (5)

Утврђену нумеричку оцену комисија уноси на предвиђено место на обрасцу теста и у Записник о полагању матурског испита.

### 8.3 ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Тестирање у оквиру испита за проверу стручно–теоријских знања обавља се истовремено у свим школама у којима се реализује матурски испит за овај образовни профил. Термин тестирања утврђују школе и достављају га Центру најкасније месец дана пре реализације.
- По избору чланова комисије за преглед тестова, школе треба да изврше кратку обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе.
- Центар на основу утврђене структуре, формира тест и доставља га у електронској форми школама у којима се матурски испит реализује, 24 сата пре датума утврђеног за полагање теста, а кључ на дан реализације теста.
- Лице задужено за техничку припрему теста у школи обавља све припреме и умножава тест. Број копија већи је за три од броја ученика, како би сваки члан комисије добио по један примерак теста. Припремљени тестови се пакују у два коверта (један са тестовима за ученике, а други са 3 примерка за комисију која ће прегледати тест) који се затварају, печате и чувају у каси школе до почетка испита. За сигурност тестова, одговоран је директор школе.
- На дан испита, пола сата пре почетка, наставници дежурни током тестирања записнички преузимају коверат са тестовима за ученике и отпечаћују га у учионици, пред ученицима.
- Израда теста траје два сата. Током израде теста, сваки ученик седи сам у клупи. У учионици, где се врши тестирање, дежурају по два наставника, који према Правилнику о врсти образовања наставника у стручним школама не могу предавати предмете/модуле обухваћене тестом.
- За решавање теста ученик треба да користи хемијску оловку (коначни одговори и резултати морају бити исписани хемијском оловком).
- По завршетку теста, на огласној табли школе, објављује се кључ теста. Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације теста објављују се резултати тестирања на огласној табли школе.

## 9. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

### 9.1 СТРУКТУРА ИСПИТА

На матурском практичном раду ученик извршава **два** радна задатка којима се проверава стеченост програмом прописаних стручних компетенција:

- Монтажа мехатронског система, постављање параметара мехатронског система, тестирање рада и праћење радног циклуса мехатронског система
- Дијагностика и отклањање квара на мехатронском систему

За сваки радни задатак развијен је пратећи инструмент за оцењивање – образац за оцењивање, који садржи одговарајуће елементе и критеријуме за оцењивање. Елементи за оцењивање су:

1. Писана припрема за израду радног задатка
  - попис материјала, машина и алата потребних за израду радног задатка;
  - опис поступка израде радног задатка.
2. Уредност на раду
3. Израда радног задатка
  - технолошки процес израде
  - параметри квалитета
  - време израде радног задатка

За проверу прописаних компетенција утврђује се **листа радних задатака**.

Радне задатке за проверу компетенција припремају чланови радне групе за развој програма матурског испита у сарадњи са Центром и републичким координатором за огледни образовни профил **техничар мехатронике**. Листа радних задатака дата је у табели бр. 4.

Табела бр. 4. Радни задаци у оквиру матурског практичног рада

стручна компетенција	шифра радног задатка	радни задаци
<b>A</b> МОНТАЖА МЕХАТРОНСКОГ СИСТЕМА, ПОСТАВЉАЊЕ ПАРАМЕТАРА МЕХАТРОНСКОГ СИСТЕМА, ТЕСТИРАЊЕ РАДА И ПРАЋЕЊЕ РАДНОГ ЦИКЛУСА МЕХАТРОНСКОГ СИСТЕМА	TM-A1	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за паковање коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A2	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за паковање коришћењем PLC - а
	TM-A3	Монтажа и стављање у функцију модела помоћног кретања бушилице коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A4	Монтажа и стављање у функцију модела помоћног кретања бушилице коришћењем PLC - а
	TM-A5	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за разврставање делова према врсти материјала коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A6	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за лепљење коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A7	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за дотур делова коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A8	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за премештање делова коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A9	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за утискивање бројева коришћењем електро пнеуматских компонената
	TM-A10	Монтажа и стављање у функцију модела кружног стола коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A11	Монтажа и стављање у функцију модела пресе коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A12	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за паковање делова коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A13	Монтажа и стављање у функцију модела покретне траке коришћењем PLC-а
	TM-A14	Монтажа и стављање у функцију модела пакерице на покретној траци коришћењем PLC-а
	TM-A15	Ручно програмирање и стављање у функцију модела за померање објекта коришћењем роботске руке
	TM-A16	Програмирање помоћу рачунара и стављање у функцију модела за померање објекта коришћењем роботске руке
	TM-A17	Монтажа и стављање у функцију електропнеуматских компоненти на траци за загревање
	TM-A18	Повезивање погонског мотора траке за загревање и задавање параметра фреквентном регулатору ради подешавања брзине траке
	TM-A19	Монтажа и повезивање ПИД регулатора и задавање параметара ради одржавања температуре траке за загревање
	TM-A20	Постављање параметара мехатронског система нумерички управљаног струга
	TM-A21	Постављање параметара мехатронског система нумерички управљане глодалице
	TM-A22	Постављање параметара мотора помоћних кретања нумерички управљаног струга
	TM-A23	Постављање параметара смера кретања оса нумерички управљаних глодалица
	TM-A24	Генерисање програмског кода помоћу чаробњака (wizard) и контрола наредби за обављање задатих циклуса на нумерички управљаној машини
	TM-A25	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја скретнице покретне траке коришћењем електропнеуматских компонената
	TM-A26	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја аутобуских врата коришћењем електропнеуматских компонента
	TM-A27	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја подизне платформе коришћењем електропнеуматских компонента
	TM-A28	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја каде за одмашћивање коришћењем електропнеуматских компонента
	TM-A29	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за појединачно додавање делова
	TM-A30	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за серијско додавање делова коришћењем електропнеуматских компонента
	TM-A31	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за серијско додавање делова коришћењем електропнеуматских компонента и сензора
	TM-A32	Монтажа и стављање у функцију модела уређаја за појединачно утискивање словне ознаке коришћењем електропнеуматских компонента

<b>Б</b>	<b>ДИЈАГНОСТИКА И ОТКЛАЊАЊЕ КВАРА НА МЕХАТРОНСКОМ СИСТЕМУ</b>	ТМ-Б1	Дијагностика и отклањање квара система сигнализације на станици за дистрибуцију
		ТМ-Б2	Дијагностика и отклањање квара на синхронизацији рада станица за дистрибуцију и сортирање
		ТМ-Б3	Дијагностика и отклањање квара престанка рада станице за сортирање
		ТМ-Б4	Дијагностика и отклањање неправилног рада уређаја за потискивање на моделу пакерице
		ТМ-Б5	Дијагностика и отклањање квара система за мерење времена на моделу уређаја за лепљење
		ТМ-Б6	Дијагностика и отклањање квара неправилног рада роботске станице за премештање радних предмета
		ТМ-Б7	Дијагностика и отклањање квара на моделу уређаја за избацивање делова
		ТМ-Б8	Дијагностика и отклањање квара на синхронизацији рада станица за дистрибуцију и роботске станице
		ТМ-Б9	Дијагностика и отклањање квара престанка рада модуларног производног система
		ТМ-Б10	Дијагностика и отклањање неправилног рада пнеуматског дела траке за загревање
		ТМ-Б11	Дијагностика и отклањање неправилног рада грејача на траци за загревање
		ТМ-Б12	Дијагностика и отклањање неправилног рада погонског мотора траке за загревање
		ТМ-Б13	Дијагностика и отклањање неправилности у раду на мехатронском систему нумерички управљаног струга
		ТМ-Б14	Дијагностика и отклањање неправилности у раду на мехатронском систему нумерички управљаних глодалица
		ТМ-Б15	Дијагностика и отклањање неправилности у раду мотора помоћних кретања нумерички управљаног струга
		ТМ-Б16	Дијагностика и корекција неправилности смера кретања оса нумерички управљаних глодалица
		ТМ-Б17	Дијагностика и отклањање неправилног рада система за пуштање у рад трофазног асинхроног мотора
		ТМ-Б18	Дијагностика и отклањање неправилног рада траке на станици за сортирање
		ТМ-Б19	Дијагностика и отклањање неправилног рада система за сортирање металних предмета на станици за сортирање
		ТМ-Б20	Дијагностика и отклањање квара на моделу уређаја за разврставање делова
		ТМ-Б21	Дијагностика и отклањање квара на моделу уређаја за појединачно додавање делова

Од стандардизованих радних задатака Центар сачињава одговарајући број **комбинација** радних задатака за овај део матурског испита. Комбинације се формирају на основу прописаних компетенција и критеријума сложености – захтевности радног задатка. Листа комбинација дата је у табели бр. 5.

Табела бр. 5. Комбинације радних задатака за матурски практични рад

комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци
1	ТМ-А1 ТМ-Б1	2	ТМ-А1 ТМ-Б2	3	ТМ-А1 ТМ-Б3
4	ТМ-А1 ТМ-Б4	5	ТМ-А1 ТМ-Б5	6	ТМ-А1 ТМ-Б6
7	ТМ-А1 ТМ-Б7	8	ТМ-А1 ТМ-Б8	9	ТМ-А1 ТМ-Б9
10	ТМ-А2 ТМ-Б1	11	ТМ-А2 ТМ-Б2	12	ТМ-А2 ТМ-Б3
13	ТМ-А2 ТМ-Б4	14	ТМ-А2 ТМ-Б5	15	ТМ-А2 ТМ-Б6
16	ТМ-А2 ТМ-Б7	17	ТМ-А2 ТМ-Б8	18	ТМ-А2 ТМ-Б9
19	ТМ-А3 ТМ-Б1	20	ТМ-А3 ТМ-Б2	21	ТМ-А3 ТМ-Б3
22	ТМ-А3 ТМ-Б4	23	ТМ-А3 ТМ-Б5	24	ТМ-А3 ТМ-Б6



25	TM-A3 TM-B7	26	TM-A3 TM-B8	27	TM-A3 TM-B9
28	TM-A4 TM-B1	29	TM-A4 TM-B2	30	TM-A4 TM-B3
31	TM-A4 TM-B4	32	TM-A4 TM-B5	33	TM-A4 TM-B6
34	TM-A4 TM-B7	35	TM-A4 TM-B8	36	TM-A4 TM-B9
37	TM-A5 TM-B1	38	TM-A5 TM-B2	39	TM-A5 TM-B3
40	TM-A5 TM-B4	41	TM-A5 TM-B5	42	TM-A5 TM-B6
43	TM-A5 TM-B7	44	TM-A5 TM-B8	45	TM-A5 TM-B9
46	TM-A6 TM-B1	47	TM-A6 TM-B2	48	TM-A6 TM-B3
49	TM-A6 TM-B4	50	TM-A6 TM-B5	51	TM-A6 TM-B6
52	TM-A6 TM-B7	53	TM-A6 TM-B8	54	TM-A6 TM-B9
55	TM-A7 TM-B1	56	TM-A7 TM-B2	57	TM-A7 TM-B3
58	TM-A7 TM-B4	59	TM-A7 TM-B5	60	TM-A7 TM-B6
61	TM-A7 TM-B7	62	TM-A7 TM-B8	63	TM-A7 TM-B9
64	TM-A8 TM-B1	65	TM-A8 TM-B2	66	TM-A8 TM-B3
67	TM-A8 TM-B4	68	TM-A8 TM-B5	69	TM-A8 TM-B6
70	TM-A8 TM-B7	71	TM-A8 TM-B8	72	TM-A8 TM-B9
73	TM-A9 TM-B1	74	TM-A9 TM-B2	75	TM-A9 TM-B3
76	TM-A9 TM-B4	77	TM-A9 TM-B5	78	TM-A9 TM-B6
79	TM-A9 TM-B7	80	TM-A9 TM-B8	81	TM-A9 TM-B9
82	TM-A10 TM-B1	83	TM-A10 TM-B2	84	TM-A10 TM-B3
85	TM-A10 TM-B4	86	TM-A10 TM-B5	87	TM-A10 TM-B6
88	TM-A10 TM-B7	89	TM-A10 TM-B8	90	TM-A10 TM-B9
91	TM-A11 TM-B1	92	TM-A11 TM-B2	93	TM-A11 TM-B3
94	TM-A11 TM-B4	95	TM-A11 TM-B5	96	TM-A11 TM-B6
97	TM-A11 TM-B7	98	TM-A11 TM-B8	99	TM-A11 TM-B9
100	TM-A12 TM-B1	101	TM-A12 TM-B2	102	TM-A12 TM-B3
103	TM-A12 TM-B4	104	TM-A12 TM-B5	105	TM-A12 TM-B6
106	TM-A12 TM-B7	107	TM-A12 TM-B8	108	TM-A12 TM-B9

**Напомена:**

Поред наведених комбинација радних задатака, школе могу да формирају и друге комбинације од објављених задатака (Табела бр. 4), у складу са опремом којом располажу.

Листу радних задатака, образаца за оцењивање радних задатака и листу комбинација Центар доставља школама у оквиру овог Приручника.

## 9.2 ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на матурском практичном раду даје **испитна комисија**. Њу чине најмање три члана, које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за образовни профил **техничар мехатронике** – оглед, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – стручњак у области мехатронике – кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром<sup>4</sup>.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије и збирни образац за оцењивање<sup>5</sup>.

Сваки члан комисије техником посматрања индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка.

Пре почетка практичног дела испита чланови испитне комисије прегледају и оцењују писану припрему за израду сваког радног задатка, која чини саставни део матурског практичног рада.

Време израде радног задатка је дефинисано у сваком задатку појединачно и контролишу га сви чланови комисије.

Успех зависи од укупног броја бодова које је ученик стекао извршавањем свих прописаних радних задатака. Сваки радни задатак може се оценити са највише **100 бодова**. Појединачан број бодова сваког члана комисије се уноси у збирни образац за оцењивање радног задатка на матурском практичном раду и на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за сваки радни задатак. Укупан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у табели бр. 6

Табела бр. 6 Скала за превођење бодова у успех при оцењивању матурског практичног рада

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
2 радна задатка	
до 100	недовољан (1)
101 – 126	довољан (2)
127 – 150	добар (3)
151 – 174	врло добар (4)
175 – 200	одличан (5)

Оцена из збирног обрасца за оцењивање преноси се у Записник о полагању матурског испита.

Збирни образац за оцењивање, заједно са појединачним обрасцима за оцењивање прилаже се уз Записник о полагању матурског испита.

## 9.3 ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практичан рад реализује се у школским кабинетима или просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања.
- Стручно веће наставника стручних предмета школе бира комбинације радних задатака на основу листе комбинација из овог Приручника, и формира школску листу која ће се користити у том испитном року. Листа се формира у складу са могућностима реализације. Број комбинација мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једној школи.
- По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове комисија за оцењивање матурског практичног рада и њихове заменике. Имена екстерних чланова комисије достављају се Центру.
- По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да изврши обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе.
- Ученик извлачи комбинацију радних задатака најкасније два дана пре почетка испита. Ученик бира једну од понуђених комбинација, без права замене.
- Лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема за сваког члана испитне комисије по један образац за оцењивање за сваки радни задатак у оквиру свих извучених комбинација задатака, збирне обрасце, као и одговарајуће прилоге за ученике и за чланове испитне комисије (уколико су дефинисани задатком). У збирне обрасце за оцењивање се пре штампања уносе општи подаци о школи.
- Писану припрему у три примерка ученик доноси на испит и предаје члановима комисије непосредно пре реализације радног задатка.
- Уколико радни задатак садржи прилоге односно променљиве параметре, ученик извлачи прилог или му се додељују одговарајући параметри непосредно пре реализације радног задатка.
- Сваком ученику се обезбеђују једнаки услови за почетак обављања радног задатка.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације практичног матурског рада објављују се резултати тог дела испита на огласној табли школе.

<sup>4</sup> Базу података о екстерним члановима испитних комисија води Центар

<sup>5</sup> У оквиру Анекса 3 овог Приручника налазе се обрасци за оцењивање радних задатака, а у Анексу 4 збирни образац за оцењивање радних задатака у оквиру матурског практичног рада.