



a

Завод за унапређивање образовања  
и васпитања



Центар за стручно образовање и  
образовање одраслих

# **МАТУРСКИ ИСПИТ**

## ***ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР***

### ***ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА***

Приручник о полагању матурског испита у образовном профилу  
електротехничар телекомуникација

Београд, март 2021.

## Садржај:

<b>УВОД</b> .....	<b>1</b>
<b>КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА</b> .....	<b>2</b>
<b>I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА</b> .....	<b>3</b>
ЦИЉ .....	3
СТРУКТУРА .....	3
ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА.....	3
ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА.....	5
ОРГАНИЗАЦИЈА .....	6
ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ.....	6
ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ.....	7
<b>II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА</b> .....	<b>7</b>
1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ.....	7
2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА.....	8
3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД .....	10
<b>АНЕКС 1. Стандард квалификације електротехничар телекомуникација</b> .....	<b>13</b>
<b>АНЕКС 2. Збирка теоријских задатака</b> .....	<b>17</b>
<b>АНЕКС 3. Листа радних задатака, радни задаци и образац за оцењивање</b> .....	<b>123</b>

## 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 компетенција и постизању општих исхода образовања, неопходних за успешан рад, даље учење и постизање веће флексибилности у савладавању променљивих захтева света рада и друштва у целини као 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, науке и технолошког развоја 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, акционог плана<sup>2</sup> за њено спровођење, усвојеног марта 2009. године и Стратегије развоја образовања у Србији до 2020. године<sup>3</sup> усвојене новембра 2012. године.

На тим основама је након фазе реализације и евалуације огледа, у подручју рада *Електротехника* од школске 2014/15. године, уведен нови наставни програм<sup>4</sup> **електротехничар телекомуникација**. Овај програм развијен је на основу **стандарда квалификације**. Примена стандардизације у систему стручног образовања подразумева и увођење **матурског испита**<sup>5</sup>, којим се обезбеђује провера стечености стручних компетенција прописаних стандардом квалификације.

Прва генерација ученика образовног профила **електротехничар телекомуникација** завршава своје школовање полагањем матурског испита школске 2017/18. године.

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

Приручник за полагање матурског испита који је пред Вама је јавни документ намењен ученицима и наставницима средњих стручних школа у којима се спроводи наставни програм електротехничар телекомуникација, социјалним партнерима и свим другим институцијама и појединцима заинтересованим за ову област.

Будући да успешно спровођење матурског испита претпоставља припрему свих учесника и примену прописаних процедура, упутства из овог приручника су важна како би се осигурало да се испит на исти начин спроводи у свакој школи, и да га сви ученици полажу под једнаким условима.

Овај документ ће у наредном периоду бити унапређиван и прошириван у складу са захтевима и потребама система квалификација, школа и социјалних партнера.

<sup>1</sup> "Службени гласник РС" бр. 1/2007

<sup>2</sup> "Службени гласник РС" бр. 21/2009

<sup>3</sup> "Службени гласник РС" бр. 107/2012

<sup>4</sup> "Службени гласник РС – Просветни гласник" 10/2014; 08/2015

<sup>5</sup> Закон о средњем образовању и васпитању "Службени гласник РС бр.55/2013

## КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем матурског испита у средњем стручном образовању, појединац стиче **квалификацију** неопходну за учешће на тржишту рада.

Матурским испитом се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном четворогодишњем образовању, стекао стандардом квалификације прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила. Матурски испит 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.

Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил*, чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције и постигнућа ученика.

Концепт матурског испита заснован је на следећим **принципима**:

- уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу,
- унапређивање квалитета процеса оцењивања.

Уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу подразумева спровођење испита уз једнаке захтеве и под једнаким условима у свим школама. Увођење механизма осигурања квалитета дефинисаних кроз стандардизоване процедуре и упутства за реализацију, важан су аспект квалитетног спровођења испита. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на националном нивоу за сваки образовни профил.

Унапређивање квалитета процеса оцењивања постиже се применом **методологије оцењивања заснованог на компетенцијама**<sup>6</sup>, као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успостављањем система стандарда квалификације. У складу са тим, оцењивање засновано на компетенцијама почива на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла, односно процеса рада.

Квалитет оцењивања посебно у домену поузданости и објективности, остварује се и увођењем делимично екстерног оцењивања. Представници послодаваца, стручњаци у одређеној области, обучавају се и учествују као екстерни чланови комисија у оцењивању на матурском испиту.

Резултати матурског испита користесе 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 сваки образовни профил припрема се **Приручник о полагању матурског испита** (у даљем тексту: Приручник), којим се детаљно описује начин припреме, организације и реализације испита.

<sup>6</sup> За потребе примене концепта оцењивања заснованог на компетенцијама у стручном образовању и посебно у области испита развијен је приручник „Оцењивање засновано на компетенцијама у стручном образовању“ у оквиру кога су описане карактеристике концепта, његове предности у односу на остале приступе оцењивању, методе примерене таквој врсти оцењивања, као и стандардизован методолошки пут за развој критеријума процене компетенција за одређену квалификацију ([www.zuov.gov.rs](http://www.zuov.gov.rs))

У састав Приручника улазе: збирка теоријских задатака за матурски испит, листа радних задатака, радни задаци и образац за оцењивање радних задатака.

Приручнике припрема, у сарадњи са тимовима наставника сваког профила, Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар).

## I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

### ЦИЉ

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил **електротехничар телекомуникација**, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације **електротехничар телекомуникација**<sup>7</sup>.

### СТРУКТУРА

Матурски испит 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.

### ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

У оквиру матурског испита се проверава стеченост **стручних компетенција**. Оцењивање стручних компетенција врши се комбинацијом метода: тестирање стручно теоријских знања и симулацијапутем извођења практичних радних задатака.

Тест знања заснива се на исходима стручног образовања (исходи знања), док су радни задаци креирани преваходно на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације **електротехничар телекомуникација**.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију електротехничар телекомуникација (у даљем тексту: Оквир)*.

Оквир садржи критеријуме процене, дате у две категорије: аспекти и индикатори процене. Инструменти за оцењивање стручних компетенција – обрасци који се користе на матурском испиту формиран су и усклађени са Оквиром.

<sup>7</sup> Стандард квалификације електротехничар телекомуникација дат је у Анексу 1 овог Приручника

## Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију електротехничар телекомуникација<sup>8</sup>

**Компетенција:** Инсталација и одржавање уређаја у ТК системима, израда понуде и вођење евиденција

РБ	Аспект	ИНДИКАТОРИ								УКУПНО		
		1		2		3		4			5	
1	Инсталација и одржавање система	Монтиране компоненте система према техничкој документацији и стандардима	8	Повезане компоненте система у јединствену целину	12	Тестиран уређај и систем у целини, и отклањање уочене сметње и недостаци	6	Подешен уређај и систем у целости	14		40	
2	Уредност, прецизност, ефикасност и примена мера заштите	Уредност при раду	4	Компоненте су прецизно постављене	6	Спроводи мере заштите на раду	7	Спроводи мере заштите животне средине	3	Ефикасност при раду	10	30
3	Пуштање система у рад, израда понуде и вођење евиденција	Демонстрира функције система кориснику	10	Израђује понуду/предрачун са описом за опрему и радове	10	Евидентира свој рад / Попуњава радни налог	10				30	
<b>УКУПНО</b>										<b>100</b>		

<sup>8</sup> За потребе реализације матурског испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатке, извршено је груписање компетенција из Стандарда квалификације електротехничар телекомуникација и дефинисани су одговарајући аспекти и индикатори.

## ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА

Ученик може да полаже матурски испит у складу са Законом. Предуслови за полагање и услови за спровођење матурског испита дати су у следећој табели 1.

Табела 1. *Услови за полагање матурског испита*

<b>Предуслови за ученика:</b>	
општи:	Успешно завршен четврти разред образовног профила Електротехничар телекомуникација
посебни:	Прибор за писање и рачунање (обавезна хемијска оловка за тест знања)
<b>Услови за школу:</b>	
<p>За припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа, самостално или у договору са социјалним партнерима, обезбеди потребне услове:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• време (термине за извођење свих делова матурског испита, укључујући план реализације радних задатака)</li> <li>• простор за реализацију испита</li> <li>• инсталациони материјал, прибор, опрему, уређаје, тј. функционални систем у целини који је предмет радног задатка</li> <li>• припадајућа инсталатерска и корисничка упутства (у електронском или штампаном облику), а по могућству и каталоге</li> <li>• инсталатерски алат</li> <li>• неопходне мерне инструменте</li> <li>• слободан приступ интернету са сопственог или школског уређаја (рачунара, лаптопа, смарт телефона, таблета, ...)</li> <li>• слободан приступ рачунару са могућношћу штампања техничке документације која је предмет радног задатка</li> <li>• резервне делове/уређаје у случају квара уређаја/система</li> <li>• записнике о полагању матурског испита за сваког ученика</li> <li>• одговарајући број примерака тестова</li> <li>• радне задатаке за дати испитни рок</li> <li>• описе радних задатака за сваког ученика и члана испитне комисије</li> <li>• образац за оцењивање радних задатака за сваког члана испитне комисије</li> <li>• чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама</li> </ul>	

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

## ОРГАНИЗАЦИЈА

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита за образовни профил електротехничар телекомуникација*. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока који се реализују у јуну, августу и јануару.

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања свих испита у оквиру матурског испита.

За сваку школску годину директор, на предлог наставничког већа, формира Испитни одбор. Испитни одбор чине чланови свих испитних комисија, а председник Испитног одбора је по правилу директор школе.

За сваког ученика директор школе именује **менторе**. 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 наставним планом 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 матурским испитом.

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисија за оцењивање на матурском испиту уз подршку стручних сарадника школе.

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада.

Матурски испит за ученика може да траје највише четири дана. У истом дану ученик може да полаже само један од делова матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана и три заменика. Ради ефикасније реализације матурског испита, ако за то постоје прописани кадровски и материјални услови, у школи се може формирати и више испитних комисија, које могу истовремено и независно да обављају оцењивање.

## ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Ученик који испуњава општи услов за приступање матурском испиту дужан је да школи поднесе писану пријаву за полагање и пратећу документацију у складу са Законом. Рок за пријављивање испита одређује школа.

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

- писани састав из матерњег језика;
- оцењен тест са испита за проверу стручно - теоријских знања;
- стандардизовани образац за оцењивање практичног радног задатака, за сваког члана комисије;

Након реализације појединачног испита у саставу матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика у Записницима о полагању матурског испита и ти резултати се објављују, као незванични, на огласној табли школе.

На основу резултата свих појединачних испита Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту. Након седнице испитног одбора на којој се разматра успех ученика на матурском испиту, на огласној табли школе објављују се званични резултати ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним испитима у саставу матурског испита.

Ученик је положио матурски испитако је из свих појединачних испита у саставу матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна испита у саставу матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита у саставу матурског испита.

У року од 24 сата од објављивања званичних резултата ученик има право подношења жалбе директору школе на успех остварен на матурском испиту.

Након реализације испита, а на захтев Центра, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе матурског испита. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школи одговарајуће обрасце инструменте за праћење.

## **ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ**

Ученику који је положио матурски испит издаје се *Диплома о стеченом средњем образовању за образовни профил електротехничар телекомуникација*.

Уз Диплому школа ученику издаје *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил електротехничар телекомуникација*.

## **II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА**

### **1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ**

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

#### **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. Од четири теме које се нуде ученицима, две теме су из књижевности, а две теме су слободне.

#### **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, од којих се један именује за председника комисије. Сваки писмени састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

## ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Писмени испит из матерњег језика траје три сата.
- У току испита у свакој школској клупи седи само један ученик.
- За време израде писаног састава у учионици дежура наставник који није члан Стручног већа наставника матерњег језика.
- Дежурни наставник исписује називе одабраних тема на школској табли и од тог тренутка се рачуна време трајања испита.
- Дежурни наставник прикупља све ученичке радове и записнички их предаје председнику испитне комисије за матерњи језик.
- Након евидентираних и изведених јединствених оцена за сваког од ученика председник испитне комисије сумира резултате и предаје потписане записнике и ученичке радове председнику Испитног одбора.

## 2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

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

### СТРУКТУРА ИСПИТА

У наставном плану и програму за образовни профил електротехничар телекомуникација, стручна знања неопходна за обављање послова и задатака електротехничар телекомуникација, стичу се у оквиру следећих предмета:

- Електроника
- Техника дигиталног преноса
- Приступне мреже и уређаји
- Системи преноса
- Бежичне комуникације

Провера остварености очекиваних исхода знања, односно стручно–теоријских знања врши се завршним тестирањем. Тест садржи највише 50 задатака, а конципиран је тако да обухвата све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру датог занимања, као и за наставак школовања у матичној области.

Центар је у сарадњи са члановима радне групе за развој програма матурског испита формирао базу задатака за завршно тестирање. На основу базе припремљена је Збирка теоријских задатака. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир критеријум сазнајне сложености, формира се од задатака која се налазе у Приручнику.

Збирка задатака организована је у 5 области, које одговарају наведеним предметима и модулима, и садржи задатке којима се проверавају исходи знања тих предмета.

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

Табела 2. Структура теста

предмет	процентуално учешће у тесту
Електроника	12%
Техника дигиталног преноса	14%
Пристапне мреже и уређаји	30%
Системи преноса	24%
Бежичне комуникације	20%
Укупно	100

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу Збирке теоријских задатака за матурски испит (Анекс2) и доставља га школама. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир и критеријум сазнајне сложености, формира се од: познатих задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (75 бодова) и делимично познатих задатака насталих делимичном изменом задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (25 бодова). Збирку су, уз координацију Центра, припремили наставници школа у којима се реализује образовни програм за електротехничара телекомуникација.

## ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета, а према кључу достављеном из Центра. Сваки тест самостално 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 следећој табели 3:

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

Укупан број бодова остварен на тесту	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.

## 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, школе које имају кандидате у датом испитном року заједнички утврђују и достављају га Центру најкасније седам 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, дан раније у односу на утврђен датум за полагање теста, а кључ на дан реализације теста.
- Лице задужено за техничку припрему теста у школи обавља све припреме и умножава тест. Припремљени тестови се пакују у коверат који се затвара, печати и чува 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 три сата. Током израде теста, сваки ученик седи сам у клупи и самостално решава тест. 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 тестирања дежурни наставници записнички предају директору или другом одговорном лицу све решаване и неискоришћене тестове. На огласној табли школе, објављује се кључ теста.
- Председник комисије за преглед тестова преузима Записнике о полагању матурског испита, коверат са решаваним тестовима, као и коверат са три примерка кључа (за сваког члана) и приступа прегледу тестова. Након завршеног прегледања, евидентирања и потписивања Записника о полагању матурског испита, формира се извештај о резултатима ученика и постигнутом успеху на испиту за проверу стручнотеоријских знања и достављају потписани записници и сви решавани тестови председнику Испитног одбора.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације теста објављују се незванични резултати тестирања на огласној табли школе.

### 3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације за образовни профил електротехничар телекомуникација.

#### СТРУКТУРА ИСПИТА

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације за образовни профил електротехничар телекомуникација.

На матурском практичном раду ученик извршава један сложени радни задатак којим се проверавају прописане компетенције.

За проверу прописаних компетенција, на основу Оквира за процену компетенција за квалификацију електротехничар телекомуникација утврђује се **листа радних задатака**. Листу радних задатака за проверу компетенција, радне задатке и инструмент за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника. Листа радних задатака дата је у Анексу 3 овог Приручника.

Ученик извлачи радни задатак на дан полагања матурског практичног рада. Радни задатак може да се оцени са највише 100 бодова.

## 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 електротехничар телекомуникација, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – стручњак у области телекомуникација – кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром<sup>9</sup>.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија образац за оцењивање радног задатка, а председник комисије води одговарајући део Записника о полагању матурског испита.

Сваки члан комисије индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка<sup>10</sup>.

Радни задатак може се оценити са највише **100 бодова**.

Сваки члан испитне комисије вреднујући сваки од индикатора у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова који је ученик остварио у оквиру задатка.

Појединачан број бодова (сваког члана комисије) се уноси на одговарајуће место у Записнику о полагању матурског испита на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за радни задатак.

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова, сматра се да је показао компетентност.

Уколико је просечан број бодова који је кандидат остварио **мањи од 50**, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је **недовољан (1)**.

Укупан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у следећој табели 4.

Табела 4. Скала за превођење бодова у успех при оцењивању матурског практичног рада

Укупан број бодова	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50 – 63	довољан (2)
64 – 77	добар (3)
78 – 90	врло добар (4)
91 – 100	одличан (5)

<sup>9</sup> Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије односно Привредна комора Србије у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром. Базу података о екстерним члановима испитних комисија води Центар.

<sup>10</sup> У оквиру Анекса3 овог Приручника налази се образац за оцењивање радног задатка

## ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практични рад реализује се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања.
- Стручно веће наставника стручних предмета школе бира радне задатке на основу листе задатака из овог Приручника и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року. Број задатака мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једном одељењу.
- По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове комисија за оцењивање задатака матурског практичног рада и њихове заменике. Предлог имена екстерних чланова комисије се благовремено доставља Центру ради добијања сагласности.
- По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да изврши обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе. Сви чланови комисије треба да буду упознати са документом *Инструкције за оцењиваче* и да у складу са тим усвоје ток припреме и извођења радних задатака, као и да примењују утврђене принципе и правила оцењивања.
- Пред испит лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема: описе задатака и по један образац за оцењивање радног задатка сваког члана испитне комисије.
- Пре штампања, у образац за оцењивање и у Записник о полагању матурског испита, могу се унети подаци о школи, ученику и називу задатка.
- Ученик извлачи један сложени радни задатак на дан полагања матурског практичног рада.
- Реализација радног задатка организује се у једном дану.
- Сваком ученику се обезбеђују **једнаки услови** за почетак обављања радног задатка.
- Трочлана комисија прати рад сваког ученика током реализације матурског практичног рада, а у оквиру времена предвиђеног за реализацију задатка.
- Непосредно по реализацији задатка и попуњавању Записника о полагању матурског испита, председник испитне комисије ученику саопштава незванични резултат.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације практичног матурског рада сумирају се резултати тог дела испита и објављују, као незванични, на огласној табли школе. Потписани записници, са предвиђеним прилозима, прослеђују се председнику Испитног одбора.

## **АНЕКС 1. Стандард квалификације електротехничар телекомуникација**

Стандард квалификације у овом документу обједињује опис рада дефинисан правилником о матурском испиту за овај профил, и опис циљева и исхода стручног образовања утврђен правилником о наставном плану и програму за овај образовни профил.

**СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ, ЦИЉЕВИ И ИСХОДИ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА****1. Назив квалификације:** Електротехничар телекомуникација**2. Сектор - подручје рада:** Електротехника**3. Ниво квалификације:** IV**4. Стандард стручних компетенција****4.1. Опис рада**

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Извршавање послова у процесу развоја и производње телекомуникационих уређаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пројектовање штампаних кола ("плоче")</li> <li>- Монтирање ("пуњење") штампаних плоча</li> <li>- Пуштање у рад ("оживљавање") штампаних плоча (тестирање)</li> <li>- Имплементирање штампаних плоча у одговарајуће уређаје и/или системе</li> <li>- Контрола и праћење процеса серијске производње</li> </ul>
Припрема пројектне и техничке документације телекомуникационих система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикупљање података на терену потребних за израду пројекта</li> <li>- Разрада детаља пројекта</li> <li>- Графичка и текстуална обрада пројекта</li> <li>- Израда предмера и предрачуна</li> <li>- Препрема и измена техничке документације телекомуникационих уређаја</li> <li>- Препрема и измена пројектне документације телекомуникационих система</li> <li>- Израда понуде</li> </ul>
Инсталирање уређаја и опреме у телекомуникационим системима	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема опреме и материјала према техничкој документацији</li> <li>- Постављање (монтирање) уређаја</li> <li>- Проверавање исправности појединачних уређаја</li> <li>- Конфигурисање опреме</li> <li>- Интегрисање опреме</li> <li>- Обављање завршног тестирања пре пуштања у рад</li> <li>- Пуштање система у рад (уз надзор инжењера)</li> </ul>
Одржавање телекомуникационе опреме	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мерење на кључним тачкама (по налогу)</li> <li>- Утврђивање места и врсте квара</li> <li>- Отклањање неисправности на уређајима и систему</li> <li>- Вођење администрације о уређајима, систему и мерној опреми</li> <li>- Праћење исправности рада система</li> <li>- Периодично обилажење и проверавање локација са телекомуникационом опремом</li> <li>- Извештавање о стању телекомуникационе опреме</li> </ul>
Вођење евиденција	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Евидентирање кварова</li> <li>- Евидентирање потребног материјала</li> <li>- Евидентирање утрошеног материјала</li> <li>- Евидентирање редовног одржавања</li> <li>- Евидентирање планираних активности</li> <li>- Евидентирање реализованих налога</li> <li>- Евидентирање извршених мерења</li> <li>- Вођење дневника рада на терену (обрачунавање радних налога по нормативу)</li> <li>- Контрола и праћење стања залиха потрошног материјала и резервних делова</li> <li>- Координирање са корисничким центром</li> </ul>

## 4.2. Екстремни услови под којима се обављају дужности:

- екстремна температура (висока, ниска, честе промене и сл.).

## 4.3. Изложеност ризицима при обављању дужности:

- ризик од механичких повреда - ризик од пада
- ризик од струјног удара.

## 5. Циљеви и исходи стручног образовања

### 5.1. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију *електротехничар телекомуникација* је оспособљавање лица за инсталирање и одржавање уређаја и опреме, припрему пројектне и техничке документације телекомуникационих система.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

### 5.2. Исходи стручног образовања

По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
извршава послове у процесу развоја и производње телекомуникационих уређаја	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни поступак израде штампаних плоча;</li> <li>• објасни функцију уређаја за који се израђује штампана плоча;</li> <li>• објасни технолошки поступак индустријске производње штампаних плоча;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• припрема подлоге за штампу и израђује штампану плочицу према електричној шеми</li> <li>• монтира компоненте на штампану плочу</li> <li>• тестира исправност штампане плоче</li> <li>• врши замену компонената на штампаној плочи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове;</li> <li>• ефикасно планира и организује време;</li> <li>• испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у електротехници;</li> </ul>
припреми пројектну и техничку документацију телекомуникационих система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе врсте различитих телекомуникационих система, објасни структуру и принципе рада;</li> <li>• објасни принципе рада уређаја различитих телекомуникационих система;</li> <li>• наведе врсте и објасни карактеристике опреме у оквиру различитих телекомуникационих система</li> <li>• објасни улогу и врсте пројектне документације;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прикупља и класификује информације за припрему пројектне и техничке документације за различите врсте ТК система и уређаја;</li> <li>• обради текстуални део пројектне и техничке документације;</li> <li>• обради графички део пројектне и техничке документације;</li> <li>• обради корисничка упутства за различите ТК уређаје;</li> <li>• изради спецификацију према захтеву;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина и уређаја које користи при обављању посла;</li> <li>• испољи љубазност, комуникативност,</li> </ul>

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
инсталира уређаје и опрему у телекомуникационим системима	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни функцију уређаја у ТК систему;</li> <li>• објасни принцип рада различитих ТК уређаја;</li> <li>• објасни поступак инсталације различитих ТК уређаја;</li> <li>• објасни процедуре пуштања у рад различитих ТК система;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изводи телекомуникационе инсталације према пројектној документацији за различите врсте телекомуникационих система;</li> <li>• монтира, повеже и тестира уређаје и опрему;</li> <li>• конфигурише ТК уређаје према захтеву система;</li> <li>• рукује различитим врстама алата и мерних инструмената;</li> </ul>	<p>флексибилност у односу према сарадницима;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испољи иницијативност и предузимљивост у раду;</li> <li>• испољи аналитичност при обављању посла;</li> <li>• решава проблеме у раду; - испољи позитиван однос према професионално етичким нормама и вредностима.</li> </ul>
одржава телекомуникациону опрему	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе врсте кварова и сметњи који се могу појавити у оквиру различитих телекомуникационих система и објасни њихове узроке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• врши различита мерења у циљу утврђивања сметњи и кварова;</li> <li>• отклони сметње и кварове;</li> </ul>	
води евиденције	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај вођења евиденције.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• попуњава евиденционе листове према захтеву посла;</li> <li>• попуњава сервисне записнике</li> </ul>	

### 5.3. Кадар за реализацију програма образовања на основу стандарда квалификације

- **Теоријски део програма:**

Лица са високим образовањем из области електротехнике.

- **Практични део програма:**

Лица са завршеним најмање петим степеном стручне спреме из области електротехнике, и најмање три године радног искуства на пословима одговарајућег занимања.