



Република Србија
АГЕНЦИЈА ЗА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

СПЕЦИЈАЛИСТА ЗА
МЕХАТРОНИКУ ТЕШКИХ
ТЕРЕТНИХ ВОЗИЛА,
РАДНИХ МАШИНА И
АУТОБУСА

Београд, 2025.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	СПЕЦИЈАЛИСТА ЗА МЕХАТРОНИКУ ТЕШКИХ ТЕРЕТНИХ ВОЗИЛА, РАДНИХ МАШИНА И АУТОБУСА
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ

КЛАСНОКС ¹ /ISCED-F 2013	0716 Моторна возила, бродови и ваздухоплови
Ниво НОКС-а ²	5
Ниво ЕОК-а ³	5
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	- 1 година у формалном образовању; - минимум 6 месеци у неформалном образовању.
Предуслови за стицање квалификације	- Квалификација стечена на нивоу 3 НОКС-а, односно нивоу 4 НОКС-а-према КЛАСНОКС/ISCED F-2013 (0716 Моторна возила, бродови, ваздухоплови). - Испуњење посебних услова у складу са законом (радно искуство, портфолио, здравствена способност и др.) и/или уз полагање додатних испита који се утврђују програмом за стицање квалификације.
Облици учења	- Формално образовање; - Неформално образовање; - Признавање претходног учења.
Врста јавне исправе	- Диплома о стеченом специјалистичком образовању; - Уверење о положеном специјалистичком испиту; - Сертификат о оствареном стандарду квалификације у целини.

РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА

Проходност у систему квалификација	/
Занимање	3113.13 Електротехничар одржавања опреме друмских возила и покретних машина 7231.02 Ауто-механичар специјалиста за привредна возила 7231.03 Ауто-механичар специјалиста за путничка возила 7231.06 Механичар за хидраулику на возилима 7233.04 Механичар за грађевинске машине
Стандард занимања ⁴	/

¹ Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС-у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

² Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

³ Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

⁴ До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Специјалиста за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, чл. 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развијање и усвајање стандарда квалификације Специјалиста за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса.

ИСХОДИ УЧЕЊА

Општи опис
квалификације

Специјалиста за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса врши припрему радног места, пријем и дијагностику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса. Спроводи превентивно и корективно одржавање погонског агрегата и система за одвођење и третман издувних гасова, система за пренос снаге, за ослањање, управљање, кочење, хидрауличких и пнеуматских система, електричних система, система удобности, активне и пасивне безбедности на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима поштујући техничке прописе, мере безбедности и здравља на раду.

Оспособљен је да:

- врши пријем тешких теретних возила, радних машина и аутобуса;
- спроводи операције напредне дијагностике возила и машина, мерење и редовну проверу параметара рада, користећи одговарајуће дијагностичке уређаје, мерне и контролне алате, у складу са упутством произвођача;
- врши редован сервис система на возилима у складу са упутством произвођача, очитаним кодовима и интерним листама за проверу исправности истих;
- изведе монтажу/демонтажу склопова возила и њихових подсклопова према прописаној процедури;
- утврди место, обим и врсту неисправности елемената и склопова система на теретним возилима, радним машинама и аутобусима, у складу са техничко - технолошком документацијом, на основу спроведене дијагностике истих;
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима.

Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприносећи неговању културе изражавања.

Продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема. Ефикасно учи, усавршава се и развија каријеру.

Активно учествује у пројектима за добробит заједнице и одрживи развој. Одговоран је према здрављу и животној средини.

Ниво знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, специјалисти за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса, омогућава професионални развој и каријерно напредовање.

Компетенције

- Припрема радног места, пријем и дијагностика тешких теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Превентивно одржавање теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање погонског агрегата и система за одвођење и третман издувних гасова теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање система за пренос снаге код теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање система за ослањање, управљање и кочење теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање хидрауличких и пнеуматских система теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање електричних система теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Корективно одржавање система удобности, активне и пасивне безбедности теретних возила, радних машина и аутобуса;
- Кључне компетенције (посебно: решавање проблема, предузимљивост и оријентација ка предузетништву, дигитална компетенција, сарадња, одговоран однос према здрављу и одговоран однос према околини, рад са подацима и информацијама).⁵

⁵ На основу члана 11. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС“, бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 10/19, 6/20, 129/21, 92/23 и 19/25).

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:

Знања

- опише организациону структуру сервиса за тешка теретна возила, радне машине и аутобусе, према врсти посла који се у њима обавља (одељење за пријем возила/машина, дијагностику и техничку контролу, хала за поправку теретних возила, грађевинских и пољопривредних машина и др.);
- разликује врсте возила за превоз путника и терета, као и радне машине на основу њихове намене и конструкционих карактеристика;
- објасни начин рада механичких, електричних и електронских система, склопова и подсклопова тешких теретних возила, радних машина и аутобуса (погонски систем, хидраулични и пнеуматски систем, систем вешања, управљања, кочни систем, систем за климатизацију, систем за напајање моторног возила електричном енергијом, систем за осветљавање и сигнализацију на моторном возилу, систем активне и пасивне безбедности, телеметријски систем и др.);
- објасни основне карактеристике, намену и начин употребе алата, уређаја, прибора и специјалне опреме који се користе приликом одржавања, дијагностике и сервисирања тешких теретних возила, аутобуса и радних машина;
- опише намену и начин употребе средстава за одржавање тешких теретних возила, радних машина и аутобуса (радни флуиди, средства за хлађење, средства за чишћење и заштиту од корозије и др.);
- објасни технологију ручне монтаже/демонтаже главних система, склопова и подсклопова тешких теретних возила, радних машина и аутобуса;
- објасни начин мерења емисије издувних гасова на моторном возилу и нивоа буке моторног возила;
- опише поступке дијагностике и утврђивања неисправности система и компонената тешких теретних возила, радних машина и аутобуса, укључујући и електрична друмска возила на вучни напон, применом стандардних метода према сервисној листи произвођача (визуелним/акустичним путем, мерењем и тестирањем основних параметара рада возила, електронском дијагностиком);
- опише поступак превентивног - периодичног одржавања тешких теретних возила, радних машина и аутобуса, у складу са техничким упутствима и прописаним процедурама произвођача (погонски агрегат, систем за пренос снаге, систем ослањања и управљања, кочни систем, електрични и телеметријски систем, хидраулични систем, систем климатизације кабинског простора и др.);

Знања

- опише поступке отклањања најчешћих кварова на теретним возилима, радним машинама и аутобусима према сервисној листи произвођача (погонски агрегат, систем за пренос снаге, систем ослањања и управљања, кочни систем, систем за одвођење и третман издувних гасова, хидраулични и пнеуматски систем, електрични и електронски систем, систем удобности, активне и пасивне безбедности и др.);
- наведе врсте и номенклатуру резервних делова тешких теретних возила, радних машина и аутобуса;
- опише поступке завршних подешавања мотора, система, склопова и подсклопова тешких теретних возила, радних машина и аутобуса и контроле извршених радова на истим;
- објасни значај примене стандарда и контроле квалитета у процесу одржавања тешких теретних возила, радних машина и аутобуса;
- опише елементе и начин попуњавања евиденција и радне документације (дневни и недељни план рада, радни налог, документацију о извршеним активностима у складу са радним задацима, евиденције о стању алата, опреме, залихама потрошног материјала и резервних делова и др.);
- опише процедуре вођења пословне комуникације са власником/корисником возила/радне машине, током спољашњег визуелног прегледа и провере функционалности истих, као и током поступка решавања рекламација;
- објасни ризике по здравље и безбедност на раду при одржавању возила/радних машина са СУС мотором, хибридном и електричним погоном;
- опише основне поступке пружања прве помоћи у случају незгоде и збрињавања повређеног лица пре доласка хитне помоћи, у складу са својим овлашћењима и прописаним процедурама;
- опише поступке прикупљања, сортирања и одлагања отпада насталог у процесу рада, у складу са прописима из области заштите животне средине и области управљања отпадом;
- опише мере безбедности и заштите здравља на раду, начин употребе средстава и опреме за личну заштиту на раду за специјалисту за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса.

Вештине

1. Припрема радног налога и пријем возила/машина у сервис

- тумачи техничко-технолошку документацију (приручници и упутства за рад и одржавање возила/машина, контролне листе и др.) у складу са захтевима радног задатка;

Вештине

- припреми радни налог, планове рада групе радника/извођача и употребе неопходних ресурса за извођење радног задатка (људски ресурси, материјал, опрема, резервни делови);
- врши набавку потребног материјала, резервних делова, алата, опреме, уређаја и других ресурса за рад и учествује у изради понуде за извођење радова;
- припреми алате, прибор, машине и мерне уређаје потребне за реализацију радног задатка, у складу са техничко-технолошком документацијом и техничким интерним и екстерним прописима;
- врши пријем тешких теретних возила, радних машина и аутобуса (информативни разговор са власником/корисником о пријављеним проблемима и симптомима квара, организација пробне вожње по потреби, провера функционалности радних машина, попуњавање радног налога и др.);

2. Дијагностика возила и радних машина

- врши визуелну и акустичку проверу возила/машина у циљу утврђивања стања возила и евентуалних неисправности његових елемената, склопова и система, у складу са добијеним информацијама и радним налогом;
- спроводи операције напредне дијагностике возила и машина, мерење и редовну проверу параметара рада, користећи одговарајуће дијагностичке уређаје, мерне и контролне алате, у складу са упутством произвођача;

3. Провера исправности и сервисирање возила и радних машина

- тестира електричне системе и провери исправност мреже давача и актуатора;
- спроводи редовну проверу техничке исправности система на возилу у складу са упутством произвођача, очитаним DTC кодовима (енг. Diagnostic Trouble Codes) и интерним листама за проверу безбедности;
- врши редован сервис система на возилима у складу са упутством произвођача, очитаним кодовима и интерним листама за проверу исправности истих (провера/замена уља и филтера уља, ваздуха, горива, флуида, елемената вођења точка и гумено еластичних ослонаца, команде кочног система, дискова и диск плочица, провера притиска у пнеуматцима, провера батерија, алтернатора и актуатора, заптивености резервоара, цевовода и вентила и др.);
- изведе монтажу/демонтажу склопова возила и њихових подсклопова према прописаној процедури;
- утврди место, обим и врсту неисправности елемената и склопова система на теретним возилима, радним машинама и аутобусима, у складу са техничко - технолошком документацијом, на основу спроведене дијагностике истих;

Вештине

- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова погонског агрегата на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (замена елемената система развода, за припрему и паљење смеше, система за покретање мотора и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система за пренос снаге на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (замена управљачке јединице мењачног преносника, главног и диференцијалног преносника и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система ослањања и управљања на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (замена елемената система вођења точка, елемената лежајева точка и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова кочног система на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (замена елемената кочног система, преносног механизма, замена команди кочног система и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система за одвођење и третман издувних гасова на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (замена давача температуре, филтера честица, елемената система за одвођење издувних гасова и др.);
- врши испитивање, поправку и замену неисправних елемената и склопова хидрауличних пнеуматских система на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (мерење притиска и протока у хидрауличним и пнеуматским системима у циљу идентификације могућих цурења, тестирање функционалности система, поправка и замена оштећених компоненти (компресори, хидрауличне пумпе, црева, заптивци, водови, вентили, резервоари за ваздух и/или уље), подешавање вентила, замена заптивки и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова електричних и електронских система на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (мерење електричних параметара спрам прописаних вредности произвођача, извођење радова у систему напајања електричном енергијом, на систему покретања мотора и на систему за убризгавање горива, укључење/искључење напајања на електричним и хибридним возилима, замена високонапонске батерије, ажурирање и калибрација софтвера свих управљачких јединица на возилу и др.);
- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система удобности на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (провера физичког стања система удобности, радови на систему грејања, вентилације и климе, подешавања седишта, централног закључавања и др.);

Вештине

- врши поправку и замену неисправних елемената и склопова система за активну и пасивну безбедност и обавештења на тешким теретним возилима, радним машинама и аутобусима (провера физичког стања система, радови на систему за активну безбедност (ABS систем против блокирања точкова, систем помоћи при кочењу и др.), на систему пасивне безбедности (ваздушни јастуци, светла), на светлосним и светлосно сигналним уређајима и др.);

4. Контрола извршених радова на возилу и/или радној машини

- врши редовну контролу изведених радова у складу са упутством произвођача и радним налогом;
- спроведе завршно испитивање функционалности, техничке исправности и контролу рада тешког теретног возила, радне машине и аутобуса пре изласка истих из сервиса;

5. Вођење евиденција, решавање рекламација безбедност на раду

- води евиденције и радну документацију (попуњава и ажурира дневни и недељни план рада у складу са прописаним обрасцима, документацију о извршеним активностима у складу са радним задацима, води евиденцију о статусу радних налога, о стању алата, опреме, залихама потрошног материјала и резервних делова) у складу са интернима процедурама сервиса;
- спроводи процедуру решавања рекламација у складу са регулативом;
- врши редовну контролу личне заштитне и опреме за рад, алата, уређаја и других радних ресурса, у складу са релевантним стандардима и упутствима произвођача;
- правилно реагује у случају пожара и друге незгоде и пружа прву помоћ у складу са одговарајућим процедурама;
- прикупља, сортира и одлаже отпад настао при процесу рада у складу са прописима из области заштите животне средине и области управљања отпадом;
- користи лична заштитна средства при раду и ефикасно примењује прописане мере безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара при обављању послова специјалисте за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса.

Способности и ставови

- самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља послове специјалисте за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса у складу са техничко-технолошким процедурама, прописима и стандардима квалитета релевантним за делатности одржавања и поправке моторних возила и поправке машина;
- ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове, у складу са важећом регулативом и интерним процедурама;

Способности и ставови

- организује сопствени рад и/или рад групе радника и обучава их у циљу унапређења радног процеса.;
- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима;
- ефикасно примењује ИКТ у раду, укључујући пословну комуникацију електронским путем, као и за припрему документације и вођењу евиденција;
- испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности алата, уређаја и опреме које користи при обављању посла;
- испољава предузимљивост и проактивност за унапређивање процеса рада, брзо се прилагођава на промене у радном процесу, уочава проблеме и показује спремност за решавање истих у оквиру оперативних послова специјалисте за мехатронику тешких теретних возила, радних машина и аутобуса, као и у нестандартним ситуацијама;
- професионално комуницира са сарадницима и клијентима, доприноси продуктивној сарадњи у професионалном окружењу;
- испољава предузимљивост и друштвено одговоран приступ пословању, у делатностима одржавања и поправке моторних возила и поправке машина;
- промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње;
- испољава поштовање права других и уважавање културолошких разлика, руководећи се правима и одговорностима које има као припадник заједнице;
- успешно управља процесом учења, унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства, сарадње са колегама и праћењем иновација у развоју и примени дигиталних технологија у индустрији 4.0 у делатностима одржавања и поправке моторних возила и поправке машина;
- увиђа предности електричних и хибридних возила у погледу смањења емисије штетних гасова, очувања животне средине и постизања енергетске ефикасности, у складу са циљевима одрживог развоја и ублажавања климатских промена;
- увиђа значај рационалне употребе материјала и енергије, прописног прикупљања, одлагања и збрињавања отпада, као и поновне употребе и рециклаже компоненти/делова возила, са становишта одрживог развоја и заштите животне средине;
- испољава одговоран однос према безбедности, сопственом и здрављу других на раду, као и према заштити животне средине и одрживом развоју и спреман је да се на том пољу ангажује.

<p>Начин провере остварености исхода учења</p>	<p>Након савладаног програма специјалистичког образовања лице полаже специјалистички испит. Специјалистичким испитом проверавају се знања, вештине и стручне компетенције лица за обављање послова одговарајућег занимања, у складу са стандардом квалификације.</p> <p>У неформалном образовању процена остварености исхода учења обавља се на испиту за проверу савладаности програма за стицање квалификације.</p> <p>У поступку признавања претходног учења провера савладаности исхода учења обавља се путем процене претходно стечених исхода учења и компетенција које је кандидат успео да докаже путем прописаних инструмената за процену као и на испиту за процену остварености исхода учења који комбинује више метода процене од којих је практични рад у реалном/симулираном радном окружењу обавезан.</p>
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

<p>Квалификације реализатора програма</p>	<p>Одговарајуће образовање:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), а изузетно одговарајуће образовање - нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), односно средње образовање, уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања. <p>За наставника практичне наставе одговарајуће образовање:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) или - нивоа 5 НОКС-а (одговарајуће специјалистичко, односно мајсторско образовање са петогодишњим радним искуством у струци), уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања. <p>У поступку признавања претходног учења члан комисије је и оцењивач из привреде који има квалификацију најмање истог нивоа као ниво квалификације чија се оствареност процењује у поступку признавања претходног учења и најмање пет година радног искуства на пословима који су релевантни за квалификацију чија се оствареност процењује.</p>
<p>Организација надлежна за издавање јавне исправе</p>	<p>Средње стручне школе Јавно признати организатори активности образовања одраслих (ЈПОА)</p>