

**НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ  
ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР МЕХАТРОНИКЕ**

**1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

2. **Назив квалификације:** Техничар мехатронике
3. **Сектор - подручје рада:** Мехатроника - Машинство и обрада метала и Електротехника
4. **Ниво квалификације:** IV
5. **Сврха квалификације:** поправка и одржавање опреме и мехатронских уређаја и система, монтирање компонената и дијагностиковање кварова мехатронске опреме.
6. **Начин стицања квалификације:**  
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.
7. **Трајање:**  
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
8. **Начин провере:**  
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.
9. **Заснованост квалификације:**  
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

**8.1. Опис рада**

**Дужности - стручне компетенције:**

- Учешће у изради пројектно-технолошке документације
- Монтирање компонената мехатронских уређаја и система
- Дијагностиковање кварова мехатронских уређаја и система
- Поправка кварова мехатронских уређаја и система
- Одржавање мехатронске опреме
- Обављање административних послова

<b>Дужности - стручне компетенције</b>	<b>Задаци - јединице компетенција</b>
Учешће у изради пројектно-технолошке документације	<ul style="list-style-type: none"><li>- Учешће у изради идејног решења</li><li>- Израда цртежа електро и машинских склопова</li><li>- Разрада детаља</li><li>- Израда спецификације материјала</li><li>- Израда шеме повезивања</li></ul>
Монтирање компонената мехатронских уређаја и система	<ul style="list-style-type: none"><li>- Анализирање шеме повезивања</li><li>- Прибављање потребних елемената за монтажу</li><li>- Избор алата потребног за монтажу</li></ul>

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Означивање елемената у монтажи (везе, компоненте итд.)</li> <li>- Повезивање елемената</li> <li>- Подешавање параметара уређаја/система</li> <li>- Тестирање система</li> </ul>
Дијагностиковање кварова мехатронских уређаја и система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разговор са корисником/оператером о квару</li> <li>- Провера извора напајања (пнеуматика, струја, флуиди...)</li> <li>- Утврђивање манифестација квара (тестирање машине/уређаја)</li> <li>- Провера логике рада машине/уређаја</li> <li>- Мерење разних параметара при провери електричних склопова, потсклопова и појединачних елемената</li> <li>- Мерење при провери механичких склопова/потсклопова</li> <li>- Мерење разних параметара при провери хидрауличних и пнеуматских система</li> <li>- Утврђивање узрока квара (локализовање квара)</li> <li>- Утврђивање неопходне процедуре за отклањање квара</li> <li>- Утврђивање исправности рада уређаја/машине применом тест програма</li> </ul>
Поправка кварова мехатронских уређаја и система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема радног простора</li> <li>- Демонтирање неисправне компоненте или машине/уређаја</li> <li>- Замена или поправка неисправних делова/компоненти</li> <li>- Монтирање машине/уређаја</li> <li>- Тестирање поправљеног уређаја/система</li> <li>- Провера и подешавање параметара система</li> </ul>
Одржавање мехатронске опреме	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Спровођење превентивних/периодичних прегледа машине/уређаја</li> <li>- Демонтирање машине/уређаја</li> <li>- Чишћење, преглед и подмазивање делова</li> <li>- Замена дотрајалих делова</li> <li>- Монтирање машине/уређаја</li> <li>- Провера и подешавање електричних и механичких параметара</li> <li>- Провера и подешавање функционалних карактеристика (софтвер)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Провера и подешавање функционалних карактеристика (софтвер)</li> <li>- Спровођење финалних тестирања и провера исправности</li> <li>- Провера параметара система</li> <li>- Праћење процеса производње остварене применом ПЛЦ-а</li> </ul>
Обављање административних послова	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отварање радног налога (попуњавање и обрада)</li> <li>- Израда периодичних извештаја</li> <li>- Планирање резервних делова и потрошног материјала</li> <li>- Требовање резервних делова и потрошног материјала</li> <li>- Евидентирање превентивних прегледа, кварова и поправки компонената система</li> <li>- Стручно усавршавање</li> </ul>

**8.1.1. Екстремни услови под којима се обављају дужности:** нема

**8.1.2. Изложеност ризицима при обављању дужности:**

- ризик од механичких повреда
- ризик од високог напона.

## 8.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију ТЕХНИЧАР МЕХАТРОНИКЕ је оспособљавање лица за монтирање компонената, дијагностиковање кварова, поправка и одржавање опреме и мехатронских уређаја и 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.

## 8.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
учествује у изради пројектно-технолошке документације	- разликује фазе пројектовања и одржавања мехатронског система	- користи техничку документацију - употребљава програмске пакете при изради техничке документације	- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време;
монтира компоненте мехатронских уређаја и система	- разликује елементе мехатронских система: сензоре и претвараче, актуаторе, електричне погоне - електричну опрему, елементе преноса снаге, хидрауличке и пнеуматске компоненте - разуме принципе функционисања различитих мехатронских система - разуме важност тестирања и улогу изабраног тест-програма при постављању и кориговању параметара система	- анализира шеме повезивања - одабере и користи каталоге произвођача мехатронског система - монтира сензоре, актуаторе и управљачке уређаје - повезује елементе мехатронског система по шеми - подеси/постави и коригује параметре система према спецификацији произвођача	- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у машинству и електротехници; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина и уређаја које користи при обављању посла; - испољи љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима;
дијагностикује кварове мехатронских уређаја и система	- разликује врсте мерења, метода мерења, мерних инструмената и уређаја - објасни поступке мерења механичких и електричних величина - процени тачност и утврди грешку мерења - објасни дијагностичке методе које се примењују у мехатроници - одреди врсту дијагностичке методе у зависности од природе квара и типа мехатронске компоненте/система	- прикупи податке о стању мехатронског система од стране корисника/оператера - визуелно провери исправност машине и опреме - провери изворе напајања (погонско напајање, управљачки блок, електро напајање) - спроведе мерење параметара електричних, механичких склопова, и параметара хидрауличких и пнеуматских система - користи SCADA системе у дијагностици - утврди врсту грешке на мехатронском	- ради у тиму; - испољи иницијативност и предузимљивост у раду; - испољи аналитичност, креативност и иновативност при обављању посла; - буде оријентисан према клијенту и прилагодљив на промене у раду; - решава проблеме у раду; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.

		<p>систему</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- донесе одлуку о интервенцији на основу спроведене процедуре дијагностиковања</li> </ul>	
поправља кварове мехатронских уређаја и система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разуме принципе функционисања елемената мехатронског система</li> <li>- разликује врсте карактеристичних кварова у мехатронским системима</li> <li>- разуме процедуре тестирања</li> <li>- одреди одговарајући тест-програм</li> <li>- предложи одговарајућу замену појединих (компатибилних) компоненти без утицаја на рад мехатронског система</li> <li>- предложи решење за постављање кратких веза („by pass“) ради омогућавања рада дела мехатронског система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- припреми потребан алат, прибор и помоћна средства</li> <li>- изабере најповољнији метод демонтаже компоненте која је у квару и демонтира неисправну компоненту</li> <li>- замени неисправну компоненту, радни флуид и сл, према упутству произвођача опреме</li> <li>- подеси/постави параметре система</li> <li>- тестира компоненте мехатронског система и мехатронски систем по прописаној процедури</li> </ul>	
одржава мехатронску опрему	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процени значај и употребу надзора мехатронског система</li> <li>- алгоритамски решава проблеме и програмира PLC на основном нивоу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- периодично/превентивно прегледа инсталације мехатронског система</li> <li>- замени елементе који су одрадили прописани број часова према планском превентивном одржавању</li> <li>- очисти, одмасти и подмаже компоненте мехатронског система</li> <li>- користи дигиталне системе, микрорачунаре, PLC у мехатроници</li> <li>- примени мере заштите на раду и заштите животне средине</li> </ul>	
обавља административне послове	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе врсте пратеће документације у процесу одржавања, поправке и требовања (радни налог, периодични извештај и сл.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- води евиденцију кварова</li> <li>- планира набавку резервних делова</li> <li>- евидентира интервенције при одржавању</li> <li>- састави извештај о замењеним деловима</li> </ul>	