

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. **Назив квалификације:** Електротехничар енергетике
2. **Сектор - подручје рада:** Електротехника
3. **Ниво квалификације:** IV
4. **Начин стицања квалификације:**
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса образовања у средњој стручној школи.
5. **Трајање образовања:**
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
6. **Начин провере:**
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.
7. **Заснованост квалификације:**
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања.

7.1 Опис рада

Дужности - стручне компетенције:

- Припрема и организација рада
- Извођење електроинсталатерских радова
- Изградња и одржавање електроенергетских водова и постројења
- Управљање и одржавање електричних машина и електромоторних погона са аутоматским управљањем
- Обезбеђење квалитета
- Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине

Дужности - стручне компетенције	Задаци- јединице компетенција
Припрема и организација рада	<ul style="list-style-type: none">- Учествоје у изради техничке документације;- Проверава локацију и услове за рад на терену;- Учествоје у изради плана активности (+ радни налог);

Дужности - стручне компетенције	Задаци- јединице компетенција
	<ul style="list-style-type: none"> - Припрема материјал, опрему и алат; - Комуницира са надређенима, сарадницима и корисницима; - Учествоје у изради планова за одржавање.
Извођење електроинсталатерских радова	<ul style="list-style-type: none"> - Преузима материјал и опрему према радном налогу; - Води и надгледа тим радника у процесу постављања каблова и опреме; - Учествоје у постављању опреме и уређаја; - Контролише израду и одржавање мерног места; - Пушта инсталације под напон и врши мерење потребних параметара за израду атестне документације.
Изградња и одржавање електроенергетских водова и постројења	<ul style="list-style-type: none"> - Учествоје и прати рад при изградњи и одржавању електроенергетских водова; - Учествоје и прати рад при изградњи и одржавању водова и елемената за јавну расвету; - Учествоје и прати рад при изградњи и одржавању електроенергетских постројења у домену електротехничких послова; - Учествоје и прати рад при изградњи и одржавању система заштите у постројењу; - Учествоје у изградњи постројења за производњу ел. енергије; - Прати и управља стањем електроенергетских водова, електроенергетских постројења помоћу SCADA система на нивоу корисника.
Надзор и одржавање електричних машина и електромоторних погона са аутоматским управљањем	<ul style="list-style-type: none"> - Испитује ел. машине пре пуштања у погон и након извршеног ремонта; - Успоставља систем управљања електромоторног погона; - Учествоје у пуштању и синхронизацији генератора на мрежу; - Врши монтажу и одржавање уређаја енергетске електронике и компоненти; - Врши мониторинг и управља електромоторним погоном помоћу SCADA система на нивоу корисника.
Обезбеђење квалитета	<ul style="list-style-type: none"> - Води евиденцију о извршеним радовима (утрошени материјал, извршене измене, мерења...); - Води евиденцију баждарења и калибрације електричних мерних уређаја и инструмената; - Врши контролу над изведеним радовима према пројекту; - Перманентно прати иновације као и развој технологија у области енергетике;
Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	<ul style="list-style-type: none"> - Примењује заштитна средства и опрему у раду; - Спроводи мере заштите на раду и очувању животне средине; - Упознаје раднике са применом заштитне опреме и опасностима у току рада и проверава њихову заштитну опрему пре почетка рада.

7.1.1 Екстремни услови под којима се обавља посао са стеченом квалификацијом:

- Екстремна температура;

- Влага преко уобичајене;
- Бука која онемогућава нормалну комуникацију;
- Вибрације;
- Лоше осветљење.

7.1.2 Изложеност ризицима при обављању посла са стеченом квалификацијом:

- Ризик од високог напона;
- Ризик од механичких повреда;
- Ризик од пожара;
- Ризик од пада;
- Ризик од опекотина.

7.2 Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију Електротехничар енергетике је оспособљавање лица за припремање и организовање електроинсталатерских радова, израду и одржавање електроенергетских водова и постројења и управљање и одржавање електричних машина и електромоторних погона.

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;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- ефикасан рад у тиму;
- 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.

7.3 Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
Припрема и организација рада	<ul style="list-style-type: none"> - објасни улогу и врсте пројектне документације; - познаје графичке симболе у електричним шемама; - користи каталоге 	<ul style="list-style-type: none"> - прати шеме повезивања и користи техничку документацију; - одабере и користи каталоге произвођача електроматеријала и опреме; - специфицира потребан материјал, 	<ul style="list-style-type: none"> - савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време;

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	<p>електроматеријала и опреме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни критеријуме за физички приступ локацији и дефинише услове за рад на терену; - наведе врсте и објасни актуелне процедуре за одређене врсте радова; - дефинише план активности радних група и саставља радни налог; - наведе врсте и дефинише функције атестираног алата и образложи избор алата и опреме према врсти послова; - дефинише правила и процедуре комуникације са надређенима, колегама и корисницима; - опише план одржавања електроенергетске опреме. 	<p>опрему и алат у складу са радним задатком;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организује приступ локацији и планира рад на терену; - даје смернице за израду плана и надгледа реализацију активности радних група и евидентира реализоване радове у радном налогу; - комуницира према утврђеним правилима са надређенима, колегама и корисницима; - спроводи план одржавања електроенергетске опреме; - обавештава заинтересоване стране о почетку и завршетку радова. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у области енергетике; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме и уређаја које користи при обављању посла; - решава проблеме у раду; - буде спреман на даље учење и усавршавање; - испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, флексибилност у односу према сарадницима; - буде прилагодљив на промене у раду; - изгради и одржава односе са клијентима; - испољи аналитичност при обављању посла; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја
Извођење електроинсталатерских радова	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише елементе електричних инсталација и њихове карактеристике; - наведе врсте и објасни карактеристике појединих електричних инсталација; - познаје стандарде, прописе и техничке препоруке за извођење електричних инсталација; - наведе врсте и карактеристике и објасни поступак монтаже опреме; - дефинише кораке у процесу постављања каблова и опреме; 	<ul style="list-style-type: none"> - прорачуна количине и направи спецификацију материјала и опреме у складу са пројектном документацијом; - примењује стандарде и прописе и изводи електричне инсталације према техничкој документацији; - планира процес постављања опреме и уређаја; - контролише и спроводи тестирања пре стављања електричне инсталације у погон; - ставља електричну инсталацију под напон и врши мерење потребних параметара за израду атестне 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	<ul style="list-style-type: none"> - разуме важност завршног тестирања; - дефинише кораке стављања електричне инсталације под напон; - укаже на значај вођења евиденције. 	документације.	
Изградња и одржавање електроенергетских водова и постројења	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте и карактеристике електроенергетских водова и постројења; - познаје стандарде, прописе и техничке препоруке за извођење радова на електроенергетским водовима и постројењима; - познаје графичке симболе у шемама електроенергетских водова и постројења; - наведе елементе електроенергетских водова и постројења и објасни њихове карактеристике на свим напонским нивоима; - објасни извођење припремних и грађевинских радова на водовима и постројењима; - објасни поступак монтаже опреме; - наведе врсте и карактеристике елемената прибора и материјала за израду и одржавање јавне расвете; - наведе врсту и начин уземљења заштитне опреме; - опише начин примене релејне 	<ul style="list-style-type: none"> - планира и врши избор врсте материјала и опреме потребне за извођење радова, у складу са пројектном документацијом; - тестира електроизолациону опрему при периодичном одржавању и након извршеног ремонта; - примењује прописе и стандарде при изградњи и одржавању електроенергетских водова и постројења; - анализира пројектну документацију; - изводи и врши надзор над радовима изградње и одржавања електроенергетских водова, јавне расвете и постројења; - врши надзор над радовима извођења уземљења; - врши мерење отпора уземљења; - изводи и врши надзор над радовима изградње и одржавања постројења за производњу електричне енергије; - врши подешавање параметара релејне и микропроцесорске заштите и мерне опреме; - прати везе секундарног система постројења помоћу рачунарске мреже са диспечерским центрима електропривреде (SCADAсистем). 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	<p>заштите и подешавања параметара;</p> <ul style="list-style-type: none"> - опише начин примене микропроцесорске заштите у електроенергетским постројењима; - опише ток манипулације опремом у електроенергетским постројењима; - дефинише врсте карактеричних кварова, начин лоцирања и методе отклањања; - дефинише план одржавања ревизије и ремонта електроенергетских водова и постројења; - објасни начин и ток изградње постројења за производњу електричне енергије; - опише начин функционисања веза система постројења помоћу рачунарске мреже са диспечерским центрима управљања. 		
Надзор и одржавање електричних машина и електромоторних погона са аутоматским управљањем	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основне врсте електричних машина; - опише конструкциони састав основних врста електричних машина; - објасни принципе рада основних врста електричних машина; - наведе основне области примене појединих врста електричних машина на основу радних 	<ul style="list-style-type: none"> - врши визуелни преглед конструкције електричних машина и уочава једноставније неправилности; - препознаје једноставније врсте кварова на основу понашања електричних машина у раду; - самостално врши избор електричних машина према врсти радног процеса; - примењује различите мерне поступке и методе у испитивању електричних 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	<p>карактеритика;</p> <ul style="list-style-type: none"> - опише одговарајуће мерне поступке и методе у испитивању електричних машина; - тумачи и анализира једноставније шеме за испитивање електричних машина; - познаје карактеристике и начин примене мерних инструмената у испитивању електричних машина; - објасни значење основних техничких података о електричној машини које су назначене од стране произвођача; - објасни поступак демонтаже и монтаже електричне машине; - објасни основне начине спајања електричних машина са радном машином; - наброји основне врсте уређаја енергетске електронике; - објасни принципе рада основних уређаја енергетске електронике; - наведе значај уређаја енергетске електронике у управљању електричним машинама у погону; - објасни начин монтаже и демонтаже уређаја енергетске електронике у разводним орманима; - опише поступак покретања и заустављања електричних машина путем уређаја енергетске електронике; 	<p>машина;</p> <ul style="list-style-type: none"> - повезује мерне инструменте и опрему према приложеним шемама; - примењује различите врсте електричних мерних инструмената у испитивању електричних машина; - самостално користи каталожке податке произвођача; - прорачунава одговарајуће величине на основу расположивих каталошких података; - самостално тумачи податке са натписних плочица електричних машина; - користи одговарајући алат и прибор у демонтажи и монтажи електричних машина; - користи одговарајући алат и прибор у постављању механичких спојница за повезивање вратила мотора са радном машином; - користи различите врсте уређаја за управљање електричним машинама; - врши монтажу и демонтажу уређаја енергетске електронике у командним орманима; - врши шемирање разводних ормана са уређајима енергетске електронике, релејно контакторском опремом и другом пратећом опремом; - врши безбедно покретање и заустављање електричних мотора применом уређаја енергетске електронике; - врши једноставнија мерења на уређајима енергетске електронике и препознаје 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак испитивања исправности основних компоненти енергетске електронике; - објасни поступак монтаже и демонтаже снажних електронских компоненти са расхладних тела; - опише основну структуру аутоматизованог система управљања електричном машином; - наброји основне врсте сензора и давача у аутоматизованом електромоторном погону; - наведе основне елементе управљачког система електричних машинама и погонима; - објасни начин имплементације једноставних техника управљања електричних машинама у погону применом PLC-а; - објасни начин повезивања HMI уређаја са управљачким јединицама (PLC) - објасни процедуру синхронизације синхроних генератора на електричну мрежу. 	<ul style="list-style-type: none"> једноставније кварове; - испитује исправност компоненти енергетске електронике помоћу стандардних мерних уређаја; - скида и поставља снажне електронске компоненте са расхладних тела применом одговарајућег алата; - врши монтажу и демонтажу различитих врста сензора и давача у погону са електричним машинама; - повезује извршне органе и актуаторе са управљачким системом на основу приложене документације; - имплементира једноставније програме у PLC-у за покретање, промену смера и заустављање електричних машина; - повезује HMI уређаје са управљачким системом (PLC) и преко контролног панела издаје одговарајуће команде ; - користи основне функције HMI уређаја (SCADA) система на монитору за надзор и управљање погоном, на нивоу корисника; - самостално спроводи управљачке процедуре синхронизације генератора на електричну мрежу; 	
Обезбеђење квалитета	<ul style="list-style-type: none"> - објасни значај вођења евиденције; - опише модел вођења евиденције у складу са процедурама; - опише поступак бажарења и калибрације електричних мерних уређаја, уређаја заштите и 	<ul style="list-style-type: none"> - евидентира запажања, реализоване радове и утрошак материјала попуњавањем радног налога; - даје податке и скице о извршеним изменама; - врши периодичну проверу тачности 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
	инструмената; - указује на значај примене савремених технологија у управљању процесима у електроенергетици.	мерних уређаја и опреме; - прати квалитет изведених радова и уграђене опреме, а у складу са пројектном документацијом; - адаптира постојеће стање система, применом савремене технологије у електроенергетици.	
Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	- користи правилнике и упутства о безбедности и заштити здравља на раду и заштити животне средине; - разликује врсте заштитне опреме и објасни њену сврху и примену; - наведе техничке мере заштите од електричног удара у нормалном раду и у условима квара; - наведе мере заштите и здравља на раду; - планира складиштење и рециклажу демонтирних елемената; - опише поступке и мере у случају незгода.	- примени техничке мере заштите и здравља на раду; - правилно користи заштитну опрему; - врши надзор над правилном употребом заштитне опреме; - организује извођење радова у складу са техничким мерама безбедности; - правилно складишти демонтиране елементе и предлаже начин рециклаже; - свесно и благовремено реагује у случају незгоде.	