



АГЕНЦИЈА
ЗА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

Београд, 2024.

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације

МЕХАНИЧАР ОПТИКЕ

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ

КЛАСНОКС ¹ / ISCED-F 2013	0715 Машинство о обрада метала
Ниво НОКС-а ²	3
Ниво ЕОК-а ³	3
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	- 3 године; - Најмање 960 сати обуке у неформалном образовању.
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а – основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање
Облици учења	- Формално образовање; - Неформално образовање; - Признавање претходног учења.
Врста јавне исправе	- Диплома; - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил; - Сертификат о оствареном стандарду квалификације у целини.

РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА

Проходност у систему квалификација	- Ниво 4 НОКС-а - Ниво 5 НОКС-а
Занимање	7311.10 Прецизни механичар за оптичке инструменте 7315.07 Стаklar за оптичка стакла
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 Механичар оптике 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 Механичар оптике.

ИСХОДИ УЧЕЊА

Општи опис квалификације

Механичар оптике одржава оптичке уређаје, израђује и врши монтажу компоненти оптичких уређаја (телескопи, микроскопи, филмске камере, пројектори, даљиномери, рефрактометри, фокометри), уз примену мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине.

Обучен је да: анализира шеме оптичких уређаја и техничка упутства за монтажу; мери основне оптичке параметре оптичких компоненти, радијус закривљености сочива, напон у стаклу, диоптрију; одређује врсту сочива; отклања неправилности и неисправности на оптичким уређајима и компонентама; центрира сочива прилагођавањем оптичких и механичких оса сочива; бруси и полира стакло/сочива употребом ручних алата или машина за брушење стакла; механички уграђује сочива; обрађује стакло абразивним хемикалијама; наноси премаз на оптичка сочива; спаја појединачна сочива помоћу везива у складу са стандардима квалитета.

Делотворно комуницира и сарађује са надређенима и сарадницима приликом обављања задатака и активно доприноси култури уважавања и сарадње.

Континуирано прати новине у области оптике и усавршава у сврху сопственог предузетничког пословања и/или задовољења захтева послодаваца.

Сврсисходно примењује техничке информације, информационо - комуникационе технологије (ИКТ) и унапређује њихову примену кроз учење и усавршавање.

Најчешће ради у оптичарским радионицама, сервисима и у производњи оптичких уређаја, инструмената и пратеће опреме, а у складу са важећом регулативом у делатностима поправке и монтаже машина и опреме, производње оптичких инструмената и фотографске опреме, поштујући мере безбедности и здравља на раду и заштите животне средине.

Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, механичару оптике омогућава запошљавање и наставак школовања у датој стручној области.

Компетенције

- Припрема и организација сопственог рада у производњи оптичких уређаја;
- Одржавање оптичких уређаја;
- Израда и монтажа компоненти оптичких уређаја;
- Кључне компетенције (посебно: рад са подацима и информацијама, сарадња, решавање проблема, дигитална компетенција, одговоран однос према здрављу и одговоран однос према околини)⁵.

⁵ На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС“, бр. 117/13).

По стеченој квалifikацији, лице ће бити у стању да:

Знања

- опише основне законитости оптике;
- разликује техничку документацију;
- опише основне карактеристике и начин употребе алата, прибора и уређаја које користи у раду (микрооптички уређаји, телескоп, колиметар, фокометар, камера, пројектор, ласерски даљиномер, рефрактометар, двоглед), њихове саставне компоненте и начин рада;
- опише врсте и карактеристике материјала који се користе у оптици;
- наведе стандарде квалитета у погледу употребе и производње оптичке опреме (оптички материјали, компоненте, системи и офталмолошка, оптомеханичка, мерна, фотографска и оптоелектронска опрема);
- објасни механичка и оптичка својства објектива, окулар, сочива, призми, лупе;
- опише принцип рада ласера и ласерских система;
- наведе својства и примену термовизије и инфрацрвеног зрачења;
- наведе карактеристике оптичког стакла (индекс преламања, дисперзија, хемијска својства и др.);
- објасни разлику између оптоелектронских и оптомеханичких уређаја;
- наведе врсте и карактеристике премаза који се употребљавају како би се стакло заштитило од оштећења и утицаја штетних UV зрака;
- опише начине и значај превентивних прегледа, текућег и периодичног одржавања оптичких уређаја;
- опише поступак термичке обраде стакла у циљу повећања његове трајности и сигурности;
- наведе врсте неисправности оптичких уређаја и начине њиховог отклањања;
- наведе врсте оптичких уређаја према области примене (медицина, системи наоружања, техника, наука и сл.);
- опише поступак и различите фазе производње оптичких уређаја (дизајн, израда прототипа, припрема оптичких компоненти, монтажа оптичког уређаја, међуиспитивање и завршно испитивање оптичких уређаја и његових компоненти);
- опише поступке ручне обраде (оцртавање и обележавање, сечење, турпијање, полирање, резање, равнање, савијање, пробијање);
- опише процесе машинске обраде (бушење, брушење, глодање) у производњи оптичких уређаја;

Знања	<ul style="list-style-type: none"> - објасни процес хемијске и термичке обраде који се примењују у производњи оптичких уређаја; - објасни примену САМ апликативних софтвера у производњи компоненти оптичких уређаја; - опише мере безбедности и здравља на раду, заштите од пожара и заштите животне средине, укључујући прикупљање и збрињавање отпада од обликовања и обраде материјала који се користе у оптици.
-------	---

Вештине	<ul style="list-style-type: none"> - чита техничко-технолошку документацију (шеме оптичких уређаја, техничка упутства за монтажу и др.); - анализира радни задатак и оперативно планира периодичне активности у сарадњи са надређеним; - одабира и проверава исправност алата, опреме, заштитне опреме и инструмената у складу са радним налогом и техничком документацијом и прописаним упутствима; - проверава исправност рада оптичких уређаја; - мери основне оптичке параметре оптичких компоненти (радијус закривљености сочива, напон у стаклу, диоптрију сочива) и одређује врсту сочива; - користи мерне уређаје при раду (даљиномер, дубиномер, угломер, висиномер, компаратор, светломер, мерила за зазоре и заобљења и др.); - отклања неправилности и неисправности на оптичким уређајима и компонентама, те замењује неисправне компоненте функционалним компонентама оптичког уређаја; - чисти оптичке компоненте након сваког циклуса употребе; - поставља и рукује опремом за израду и монтажу (анализатори спектра, ласери, лемилице и др.); - користи стандардне и специјалне ручне алате (кљешта, одвијачи и др.); - изводи поступак лепљења, тврдог и меког лемљења; - центрира сочива прилагођавањем оптичких и механичких оса сочива тако да се подударају; - бруси и полира стакло или сочива употребом ручних алата или машинама за брушење стакла; - обрађује стакло абразивним хемикалијама; - употребљава алате за резање стакла или дијамантска сечива за резање делова стаклених плоча; - механички уграђује сочива помоћу причврсних прстенова с навојем и применом цементног лепка; - наноси премаз на оптичка сочива (рефлектирајући премаз на огледала, антирефлектирајући премаз на објективе камере или затамњени премаз на сунчане наочаре);
---------	--

Вештине

- спаја појединачна сочива помоћу везива;
- користи САМ (Computer Aided Manufacturing) специјализовани апликативни софтвер у производњи компоненти оптичких уређаја;
- проверава сочива и друге компоненте у складу са спецификацијама;
- чита и разуме упутства и документацију на најмање једном страном језику;
- води радну документацију и евиденције о обављеном послу (извршеним превентивним прегледима, текућем и периодичном одржавању, отклоњеним неправилностима и неисправностима на оптичким уређајима и компонентама и др.);
- примењује технике осигурања квалитета оптичких уређаја у складу са стандардима квалитета;
- спроводи сортирање, одлагање и складиштење отпадног материјала по процедури;
- користи лична заштитна средства при раду и примењује прописе из области безбедности и здравља на раду, заштите од пожара и заштите животне средине.

Способности и ставови

- самостално, савесно, одговорно, прецизно, уредно и тачно обавља послове механичара оптике у складу са техничко-технолошким процедурама, прописима и стандардима квалитета релевантним за делатности поправке и монтаже машина и опреме, производњу оптичких инструмената и фотографске опреме, уз повремене консултације са надређеним;
- испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности машина, алата и прибора које користи при обављању посла;
- ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове;
- показује спремност за решавање проблема у оквиру оперативних послова механичара оптике, повремено и у нестандартним ситуацијама;
- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима;
- показује спремност за даље учење и активно се усавршава у делатности поправке и монтаже машина и опреме, производњи оптичких инструмената и фотографске опреме;
- испољава аналитичност при обављању посла у радном окружењу, проналазећи рационална и стручна решења;

Способности и ставови

- прилагођава се променама у радном процесу;
- продуктивно сарађује са надређенима и сарадницима у вези са задацима које обавља, доприносећи култури уважавања и сарадње;
- испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у односу према сарадницима у тиму;
- примењује ИКТ у раду укључујући пословну комуникацију електронским путем, као и у припреми документације и вођењу евиденција;
- успешно унапређује своју праксу на основу сопственог искуства и сарадње са колегама;
- увиђа значај рационалне употребе материјала и енергије са становишта заштите животне средине и одрживог развоја;
- испољава одговоран однос према безбедности, сопственом и здрављу других, као и према заштити животне средине.

Начин провере остварености исхода учења

Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Оцењивање је описно и бројчано.

Бројчане оцене ученика су:

- одличан (5),
- врло добар (4),
- добар (3),
- довољан (2) и
- недовољан (1).

Оцена недовољан (1) није прелазна оцена.

Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.).

Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на завршном испиту.

У неформалном образовању процена остварености исхода учења обавља се на испиту за проверу савладаности програма за стицање квалификације.

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.

ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Квалификације реализатора програма	<p>Одговарајуће образовање:</p> <ul style="list-style-type: none">- нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), <p>а изузетно одговарајуће образовање</p> <ul style="list-style-type: none">- нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), <p>односно</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе Јавно признати организатори активности образовања одраслих (ЈПОА)