

Názov kvalifikácie: Špecialista vo výskume a vývoji v sklárskej výrobe

Kód kvalifikácie	U2141029-00514
Úroveň SKKR	7
Sektorová rada	Sklo, keramika, minerálne výrobky a nekovové materiály
SK ISCO-08	2141029 Špecialista vo výskume a vývoji v sklárskej výrobe
SK NACE Rev.2	C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 23 Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov
Doklad o získanej kvalifikácii	diplom
Názov povolania	Špecialista vo výskume a vývoji v sklárskej výrobe

Kvalifikačný štandard

Vedomosti:
<i>vysvetliť metódy výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín</i>
<i>popísať vývoj vo výrobe skla na základe aktuálnych trendov a poskytovať odporúčenia na základe vedeckých poznatkov pri modernizácii technologických celkov</i>
<i>špecifikovať suroviny používané vo výrobe skiel a sklotvorných tavenín, ich vlastnosti, ceny, environmentálnu záťaž</i>
<i>vysvetliť metódy testovania vlastností sklárskych surovín</i>
<i>vysvetliť metódy testovania vlastností skloviny a sklárskych produktov</i>
<i>vysvetliť teóriu tavenia skloviny</i>
<i>vysvetliť teóriu tvarovania skla</i>
<i>charakterizovať normy a platné technologické postupy</i>
<i>definovať systémy a štandardy kvality v oblasti sklárskej výroby</i>
<i>špecifikovať chemické zloženie a základné vlastnosti skla</i>
<i>charakterizovať konštrukciu a princíp práce základných typov priemyselných pecí</i>
<i>charakterizovať zásady použitia žiaruvzdorných materiálov v súvislosti s konštrukciou pecí a tepelne spracovávanými materiálmi</i>
<i>charakterizovať mechanizmus korózie žiaruvzdorných výmuroviek priemyselných pecí</i>
Zručnosti:
<i>aplikovať metódy výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín</i>
<i>riešiť výskumné a vývojové úlohy (projekty) vo výrobe skla a sklotvorných tavenín, tvoriť rôzne varianty riešenia a vybrať najvhodnejšie riešenie</i>
<i>aplikovať princípy systému riadenia kvality v oblasti výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín</i>
<i>riešiť zadané úlohy kreatívne od vytvorenia návrhu cez technologické postupy, modelovanie až po konečnú realizáciu s využitím špecializovaného SW</i>
<i>aplikovať znalosti z anorganickej chémie silikátov</i>
<i>pracovať s odbornou literatúrou</i>
<i>aplikovať platné normy týkajúce sa hodnotenia vlastností skiel a sklotvorných tavenín vo výskume a vývoji</i>
<i>analyzovať chyby na výrobkoch a navrhovať riešenia na ich odstránenie s využitím aktuálnych poznatkov z oblasti výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín</i>
<i>aplikovať matematické operácie</i>
<i>používať IKT a softvér pre vyhodnocovanie databáz z meraní, výskumu, vývoja a výroby</i>
<i>prezentovať získané poznatky - prezentácie, prednášky</i>
<i>komunikovať v jednom svetovom jazyku</i>
<i>aplikovať pravidlá BOZP a PO pre prácu v laboratóriu pre výskum a vývoj</i>
Kompetencie:

<i>schopnosť spracovávať získané informácie a meniť ich na poznatky a aplikovať ich</i>
<i>samostatnosť pri prezentovaní</i>
<i>schopnosť analyzovať a riešiť problémy</i>
<i>zodpovednosť za plnenie svojich úloh a povinností</i>
<i>schopnosť aplikovať zásady tímovej práce</i>

Hodnotiaci štandard

Hodnotená spôsobilosť: vysvetliť metódy výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín aplikovať metódy výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín riešiť výskumné a vývojové úlohy (projekty) vo výrobe skla a sklotvorných tavenín, tvoriť rôzne varianty riešenia a vybrať najvhodnejšie riešenie riešiť zadané úlohy kreatívne od vytvorenia návrhu cez technologické postupy, modelovanie až po konečnú realizáciu s využitím špecializovaného SW aplikovať pravidlá BOZP a PO pre prácu v laboratóriu pre výskum a vývoj		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>špecifikovať a vysvetliť postupy a metódy vo výskume a vývoji skiel a sklotvorných tavenín</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>navrhnuť postup aplikácie modelového výstupu výskumu do výroby skla</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>navrhnuť laboratórium pre základný výskum skla (definovať prístroje a zariadenie vhodné pre výskum a vývoj skla)</i>	ústna metóda	rozhovor s argumentáciou
<i>navrhnuť experimentálnu úlohu pre výskum a vývoj skla a sklotvorných tavenín</i>	písomná metóda	projekt
<i>popísať pravidlá BOZP a PO pre prácu v laboratóriu pre výskum a vývoj</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť: popísať vývoj vo výrobe skla na základe aktuálnych trendov a poskytovať doporučenia na základe vedeckých poznatkov pri modernizácii technologických celkov pracovať s odbornou literatúrou prezentovať získané poznatky - prezentácie, prednášky komunikovať v jednom svetovom jazyku		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>s prihliadnutím na najnovšie vedecké poznatky a smerovanie výskumu v oblasti sklárskej výroby načrtnúť vývoj technológií tavenia a tvarovania skla</i>	ústna metóda	diskusia
<i>vytvoriť prezentáciu na odbornú tému vo svetovom jazyku s použitím odbornej literatúry</i>	praktické skúšanie	PC prezentácia
<i>komunikovať vo svetovom jazyku na vybranú odbornú tému s dôrazom na vlastné zistenia a vlastné návrhy riešení odborných problémov</i>	ústna metóda	diskusia
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť: špecifikovať suroviny používané vo výrobe skiel a sklotvorných tavenín, ich vlastnosti, ceny, environmentálnu záťaž vysvetliť metódy testovania vlastností sklárskych surovín špecifikovať chemické zloženie a základné vlastnosti skla vysvetliť metódy testovania vlastností skloviny a sklárskych produktov		
Kritériá hodnotenia:	Metódy	Nástroje

	hodnotenia	hodnotenia
<i>popísať rozdelenie surovín a ich vlastnosti na výrobu skla</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>popísať laboratórne vybavenie a metódy na testovanie vlastností sklárskych surovín, skloviny a produktov zo skla</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>popísať vlastnosti skla - hustota sklotvornej taveniny, viskozita, teplotná rozťažnosť, teplota skleného prechodu, elektrická vodivosť, povrchové napätie, štruktúrna a entalpická relaxácia, molárna refraktivita, kryštalizácia a viskoelasticita</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>charakterizovať metódy testovania vlastností skloviny a popísať nevyhnutné technické vybavenie pre testovanie vlastností skla</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť:		
špecifikovať chemické zloženie a základné vlastnosti skla aplikovať znalosti z anorganickej chémie silikátov vysvetliť teóriu tavenia skloviny vysvetliť teóriu tvarovania skla		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>charakterizovať chemické zloženie a základné vlastnosti skla, vysvetliť metódy a spôsoby ich skúmania a zisťovania</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>vysvetliť postup tavenia skloviny a technológiu spracovávaní skla</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>vysvetliť teóriu tvarovania skla s dôrazom na technologickú náročnosť</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť:		
charakterizovať konštrukciu a princíp práce základných typov priemyselných pecí charakterizovať zásady použitia žiaruvzdorných materiálov v súvislosti s konštrukciou pecí a tepelne spracovávanými materiálmi charakterizovať mechanizmus korózie žiaruvzdorných výmuroviek priemyselných pecí		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>vysvetliť princíp práce základných typov priemyselných pecí</i>	písomná metóda	písomná odpoveď
<i>popísať konštrukciu základných typov priemyselných pecí</i>	písomná metóda	písomná odpoveď
<i>popísať typy korózie žiaruvzdorných materiálov</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>popísať koróziu, laboratórne metódy korózných skúšok a metodiku ich vyhodnocovania</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>vymenovať a popísať zásady použitia žiaruvzdorných materiálov v peciach a pri tepelnom spracovávaní materiálov</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť:		
charakterizovať normy a platné technologické postupy aplikovať platné normy týkajúce sa hodnotenia vlastností skiel a sklotvorných tavenín vo výskume a vývoji definovať systémy a štandardy kvality v oblasti sklárskej výroby aplikovať princípy systému riadenia kvality v oblasti výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>uviesť základné normy, ktoré sa týkajú hodnotenia vlastností skla</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s

		vysvetlením
<i>popísať postupy aplikácie platných noriem hodnotenia vlastností skla a sklotvorných tavenín do výskumu</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>vymenovať a vysvetliť princípy systému riadenia kvality v oblasti výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		
Hodnotená spôsobilosť:		
analyzovať chyby na výrobkoch a navrhovať riešenia na ich odstránenie s využitím aktuálnych poznatkov z oblasti výskumu a vývoja skiel a sklotvorných tavenín		
aplikovať matematické operácie		
používať IKT a softvér pre vyhodnocovanie databáz z meraní, výskumu, vývoja a výroby		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>na modelovom výrobku nájsť a analyzovať technologickú chybu, navrhnúť riešenie na jej odstránenie</i>	praktické skúšanie	simulovaná úloha
<i>analyzovať a vyhodnotiť modelové chyby na výrobkoch s použitím softvéru na vyhodnotenie meraní</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť všetky uvedené kritériá hodnotenia minimálne na 75 %.		

Organizačné a metodické pokyny

Metodické pokyny:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
Pokyny na realizáciu skúšky:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
Proces hodnotenia:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
Výsledné hodnotenie:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
Zloženie skúšobnej komisie:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
Požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho:
<i>Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</i>
<i>Ďalším členom je poverený pracovník zamestnávateľa s potrebnou odbornou kvalifikáciou.</i>
Materiálne a technické podmienky skúšky:
<i>Oprávnená vzdelávacia inštitúcia zabezpečí:</i>
- <i>potrebné priestory (miestnosť), metodické a didaktické pomôcky,</i>
- <i>pripraviť otázky na písomnú skúšku, okruhy tém pre praktické úlohy, témy písomných úloh, testy (zadanie, riešenie a hodnotenie),</i>
- <i>kompletne pripraviť miestnosť pre spracovanie praktickej úlohy - PC s potrebným softvérovým vybavením, prístrojová technika, vzorky z výroby na posúdenie a meranie kvality.</i>

Kartu kvalifikácie schválila MŠVVaŠ dňa:	28.8.2015
Platnosť karty kvalifikácie od:	28.8.2015