

## Základné informácie o študijných a učebných odboroch a ich zameraniach skupiny odborov

### 27 TECHNICKÁ CHÉMIA SILIKÁTOV

Učebný odbor	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 <sup>1</sup>	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 <sup>2</sup>
2752 0 výroba úžitkového skla	19	0
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o záverečnej skúške	
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o záverečnej skúške, môže získať výučný list <sup>3</sup>	
Stupeň vzdelania	Nižšie stredné odborné vzdelanie	

**Pracovné uplatnenie:** v sklárskej výrobe. Absolventi 1. ročníka budú mať na vysvedčení doložku s textom: Absolvent je zacvičený na výkon jednoduchých pracovných činností v sklárstve (odnášanie, čistenie, umývanie a balenie výrobkov). Absolventi 2. ročníka budú mať na vysvedčení doložku s textom: Absolvent je zaškolený na výkon jednoduchých prác a pracovných činností v sklárstve (triedenie výrobkov, obsluha a údržba foriem, príprava sklárskych materiálov a výrobkov na zošľacht'ovanie). Absolventi 3. ročníka budú mať na vysvedčení doložku s textom: Absolvent je zaučenný na výkon prác a pracovných činností v sklárstve (jednoduché práce pri tvarovaní a zošľacht'ovaní výrobkov, obsluha pomocných sklárskych strojov).

#### Odborné vedomosti – absolvent pozná

- sklárske suroviny a materiály
- príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia
- základnú podstatu výrobného procesu
- príslušné výrobné výkresy
- zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- klasifikáciu a triedenie výrobkov

#### Odborné zručnosti – absolvent vie

- pripraviť pracovisko
- pracovať so surovinami a materiálmi
- používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia
- čítať výrobné výkresy a pracovať podľa nich
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany
- podstatu výroby a výrobného procesu
- ovládať techniky ručného tvárnenia sklárskych výrobkov
- použiť formy v jednotlivých prevádzkach
- voliť správne pracovné postupy brúsenia, vybrusovania, zabrusovania a obrusovania sklenených výrobkov
- voliť správne nástroje, náradia a technologické zariadenia na daný pracovný postup
- ovláda jednoduchú údržbu príslušných strojov
- skontrolovať správnosť rezov, odstraňovať zistené chyby a nepresnosti
- klasifikovať a triediť výrobky v súlade s platnými normami
- správne odkladať a ukladať výrobky, nástroje a náradie

<sup>1</sup> Zdroj – <http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/JC/PREHLAD/SS/odbory.xls>

<sup>2</sup> Zdroj – <http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/JC/PREHLAD/SS/odbory.xls>

<sup>3</sup> Ak žiak v poslednom ročníku preukáže zvládnutie praktických zručností a odborných vedomostí v rozsahu učiva určitého učebnými osnovami, môže získať výučný list

Učebný odbor/zameranie	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 <sup>1</sup>	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 <sup>2</sup>
2738 2 operátor sklárskej výroby	0	0
2738 2 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla	6	2
2738 2 02 operátor sklárskej výroby – obsluha sklárskych automatov	10	5
2738 2 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachtovanie plochého skla	0	0
2738 2 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky	11	0
2738 2 05 operátor sklárskej výroby – výroba bižutérie a ozdobných predmetov	12	4
2738 2 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla	0	2
2738 2 07 operátor sklárskej výroby – výroba vianočných ozdôb	0	0
<b>Doklad o získanom stupni vzdelania</b>	<b>Vysvedčenie o záverečnej skúške</b>	
<b>Doklad o získanej kvalifikácii</b>	<b>Výučný list</b>	
<b>Stupeň vzdelania</b>	<b>Stredné odborné vzdelanie</b>	

**Pracovné uplatnenie:** kvalifikované činnosti v oblasti sklárskej výroby. Po absolvovaní zamerania 01 výroba dutého a lisovaného skla vykonáva činnosti v oblasti ručnej výroby skla fúkaním a lisovaním. Po absolvovaní zamerania 02 obsluha sklárskych automatov vykonáva činnosti v oblasti strojovej výroby skla. Po absolvovaní zamerania 03 úprava a zošľachtovanie plochého skla vykonáva činnosti v oblasti úpravy plochého skla jednotlivými sklárskymi technikami. Po absolvovaní zamerania 04 maľba skla a keramiky vykonáva činnosti v oblasti zošľachtovania skla a keramiky jednotlivými maliarskymi technikami. Po absolvovaní zamerania 05 výroba bižutérie a ozdobných predmetov vykonáva činnosti v oblasti výroby sklenej bižutérie a ozdobných predmetov. Po absolvovaní zamerania 06 brúsenie skla vykonáva činnosti v oblasti obrusovania skla a vybrusovania jednoduchších a zložitejších dekorov. Po absolvovaní zamerania 07 výroba vianočných ozdôb vykonáva činnosti v oblasti výroby a zošľachtovania vianočných ozdôb.

#### **Odborné vedomosti – absolvent pozná**

- suroviny a materiály používané v sklárskej výrobe, ich druhy, vlastnosti, funkcie a použitie
- zobrazit' strojové súčiastky a technické výkresy
- vývoj sklárskej výroby, tvarovania a zošľachtovania skla
- charakterizovať jednotlivé druhy skiel ich vlastnosti a použitie
- popísať príslušné normy platné pri výrobe a kontrole sklárskych výrobkov
- určiť zásady ručného a strojového tvarovania skla
- definovať základy prvotnej rafinácie
- popísať mechanické a chemické spôsoby zošľachtovania skla
- vysvetliť zásady manipulácie a uskladňovania surovín, materiálov, polovýrobov a výrobkov
- popísať základy ručného spracovania kovov, dreva a plastov
- definovať základné pojmy a vzťahy z ekonomiky podniku so zameraním na racionalizáciu, efektívnosť a hospodárnosť vo využívaní surovín, palív a energie
- objasniť metódy plánovania a ekonomiky práce
- určiť zásady tvorby a ochrany životného prostredia vo vzťahu k odboru činnosti
- ovládať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany

### **Zameranie 01 výroba dutého a lisovaného skla – absolvent pozná**

- výrobu skloviny a jej ručného spracovania do určitých tvarov
- spôsoby tvarovania a ich kombinácie
- problematiku kreslenia a čítania dielenských výkresov
- definovať prevádzkové výpočty
- popísať problematiku automatizácie sklárskej výroby
- prístroje na meranie základných parametrov pri tavení a spracovaní skla

### **Zameranie 02 obsluha sklárskych automatov – absolvent pozná**

- výrobu skloviny a jej strojového spracovania do určitých tvarov
- popísať princípy a prevádzku sklárskych poloautomatických a automatických strojov, dávkovacích mechanizmov
- definovať zásady a princípy strojového tvarovania, opracovania a zošľachtenia sklárskych výrobkov
- určiť kvalitu a chyby výrobkov pri strojovej výrobe
- popísať jednotlivé súčasti sklárskych automatov
- základné opravy, demontáž a montáž jednoduchých strojových zostáv, výmenu a úpravu foriem
- charakterizovať konštrukciu, funkciu a prevádzku foriem

### **Zameranie 03 úprava a zošľachtovanie plochého skla – absolvent pozná**

- úpravu a zošľachtovania plochého skla
- charakterizovať kreslenie a čítanie dielenských výkresov
- popísať rôzne druhy konštrukčných materiálov
- rôzne spôsoby zasklievania bežných konštrukcií
- spôsoby zasklievania obrazov
- hodnotiť kvalitu a kvantitu vykonanej práce

### **Zameranie 04 maľba skla a keramiky – absolvent pozná**

- rôzne spôsoby maliarskych techník sklenených, porcelánových a keramických výrobkov
- kombinácie rôznych maliarskych techník s inými technikami zošľachtovania skla
- používanie rôznych zariadení na zdobenie skla
- prístup k realizácii náročných maliarskych a dekoračných postupov s uplatnením výtvarných a estetických požiadaviek
- rôzne druhy dekorov a pracovné a technologické postupy
- zdobiace techniky skla, porcelánu a keramiky vo svete a na Slovensku

### **Zameranie 05 výroba bižutérie a ozdobných predmetov – absolvent pozná**

- problematiku výberu a úpravy správneho materiálu na výrobu bižutérie
- nástroje a zariadenia na spracovanie bižutérie do požadovaného tvaru
- vymedziť špecifiká technologického postupu pri spracovaní bižutérie
- problematiku kreslenia a čítania návrhov a ich začleňovanie podľa dizajnu
- hodnotiť kvalitu vykonanej práce

### **Zameranie 06 brúsenie skla – absolvent pozná**

- jednotlivé techniky zošľachtovania skla
- technologické postupy pri brúsení, vybrusovaní, zabrusovaní a obrusovaní
- nástroje a náradie, technologické zariadenia
- klasifikovať chyby
- triedenie výrobkov v súlade s platnými normami

### **Zameranie 07 výroba vianočných ozdôb**

- základné sklenené polotovary na výrobu vianočných ozdôb
- popísať používané nástroje a náradia, technologické zariadenia
- rôzne maliarske techniky a náročnejšie spôsoby dekorovania
- definovať spôsoby balenia výrobkov
- nové druhy a tvary vianočných ozdôb

- vysvetliť možnosti upevnenia výrobku na vianočný stromček

### **Odborné zručnosti – absolvent vie**

- pripraviť pracovisko
- pracovať so surovinami a materiálmi
- používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia
- zhotoviť výrobok podľa technologického postupu
- čítať výrobné výkresy a pracovať podľa nich
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany

### **Zameranie 01 výroba dutého a lisovaného skla – absolvent vie**

- vyrábať ručne tvárniť sklovinu
- používať techniky ručného tvárnenia sklárskych výrobkov a vie ich kombinovať
- lisovať na ručných sklárskych strojoch, poloautomatických a automatických zariadeniach,
- kresliť a čítať dielenské výkresy
- uskutočňovať prevádzkové výpočty
- ovládať prístroje na meranie základných parametrov pri tavení a spracovaní skla

### **Zameranie 02 obsluha sklárskych automatov – absolvent vie**

- použiť formy v jednotlivých prevádzkach
- nastaviť dávkovače skloviny, tak aby boli splnené podmienky správnej tvorby kvapky
- ovládať mechanizmus na oddeľovanie kvapky skloviny a nastavovať mechanizmus, tvárniaceho automatu, tlaku vzduchu, výhrevného média, chladiacej sústavy, nastavovať teploty žľabu
- kontrolovať vytvorenie kvapky a časovací mechanizmus stroja
- spúšťať jednotlivé stanice stroja a nastaviť ich mechanizmus, mastiaci a chladiaci systém stroja
- nastaviť správnu rýchlosť stroja podľa druhu výrobku
- rozlišovať a určovať chyby výrobkov pri strojovej výrobe
- pripraviť nástroje na tvarovanie, vrátane správneho určenia prevádzkových teplôt a pripraviť z technologickej stránky prevádzkové nabehnutie celej linky
- vykonať jednotlivé opravy stroja a zistiť chyby činnosti stroja

### **Zameranie 03 úprava a zošľachtovanie plochého skla – absolvent vie**

- samostatne vykonávať sklenárske práce, ako zasklievanie bežných konštrukcií rôznych rozmerov a rámovať obrazy
- zošľachtovať ploché sklo všetkými zošľachtovacími technikami
- manipulovať so sklom, rozpoznať materiál podľa charakteristických znakov a správne ho voliť na daný účel
- sledovať a hodnotiť množstvo a kvalitu vykonanej práce
- zasklievať zložité, zvláštne a veľkorozmerové konštrukcie všetkými druhmi skla a rôznymi spôsobmi

### **Zameranie 04 maľba skla a keramiky – absolvent vie**

- používať technologickú a technickú dokumentáciu, čítať jednoduché výrobné výkresy
- voliť správne vhodné pomôcky k dekoračným technikám, vie vyplňovať rôzne druhy dekorov
- viesť osobnú evidenciu o vykonanej práci, o spotrebe materiálu
- ošetrovať používané hmoty a materiály
- používať ťahové techniky štetcom aj pomocou ručných strojčekov, zdobiť plochy farbami, ručne, štetcom a aerografom, používať gumové pečiatky
- zdobiť povrch výrobkov pomocou ocelotlačé, nanášať matovacie soli, ručne kresliť perom i štetcom, farbami, drahými kovmi, listrami a lazúrou
- nanášať podkladové zlato, na ktoré modeluje a tieňuje vysoký smalt a reliéf

### **Zameranie 05 výroba bižutérie a ozdobných predmetov – absolvent vie**

- zvoliť a pripraviť správny materiál na výrobu bižutérie
- spracovať bižutériu do požadovaných tvarov
- pracovať podľa technologického postupu a rozlišovať jednotlivé špecifiká

- kresliť a čítať návrhy a začleňovať ich podľa dizajnu
- ohodnotiť kvalitu vykonanej práce

#### **Zameranie 06 brúsenie skla – absolvent vie**

- čítať výkresy sklárskych výrobkov
- voliť správne pracovné postupy brúsenia, vybrusovania, zabrusovania a obrusovania sklenených výrobkov
- voliť správne nástroje, náradia a technologické zariadenia na daný pracovný postup
- vykonávať jednoduchú údržbu príslušných strojov
- skontrolovať správnosť rezov, odstraňovať zistené chyby a nepresnosti
- klasifikovať a triediť výrobky v súlade s platnými normami
- správne odkladať a ukladať výrobky, nástroje a náradie

#### **Zameranie 07 výroba vianočných ozdôb – absolvent vie**

- vytvárať rôzne tvary vianočných ozdôb zo skla
- zhotoviť vianočné ozdoby z iných materiálov – papier, kov
- uplatniť štetcové techniky na dekorovanie vianočných ozdôb
- použiť náročnejšie spôsoby dekorovania
- striebriť vianočné ozdoby ručne aj strojovo
- čítať výkresy a podľa nákresu zhotoviť vianočný predmet
- správne odkladať a ukladať výrobky (balenie)
- zhotovovať nové druhy a tvary vianočných ozdôb
- zhotoviť obalové materiály na nové druhy vianočných ozdôb

Študijný odbor/zameranie	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 <sup>1</sup>	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 <sup>2</sup>
2720 6 chémia silikátov	0	0
2720 6 02 chémia silikátov – chémia keramiky	0	0
2720 6 04 chémia silikátov – chémia skla	0	0
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Stupeň vzdelania	Úplné stredné odborné vzdelanie	

**Pracovné uplatnenie:** v štátnych a súkromných podnikoch keramickej a sklárskej výroby, v osobnom podnikaní, vo výskume sklárskej a keramickej výroby.

#### **Odborné vedomosti – absolvent pozná**

- teoretické vedomosti z matematiky a fyziky
- vedomosti zo všeobecnej a fyzikálnej chémie, zameraných najmä na problematiku chemického deja
- chemickú symboliku a názvoslovie
- vlastnosti anorganických a organických látok vo vzťahu k ich štruktúre
- suroviny silikátového priemyslu, výskyt, vznik a vývoj ich ložísk, klasifikáciu a vlastnosti surovín, ich ťažbu a postupy úpravy
- široký súbor vedomostí potrebných na vykonávanie jednoduchých meraní a analytických skúšok pri kontrole výrobného procesu
- vedomosti o zobrazovaní a funkcii strojových súčiastok, vrátane znalosti používaných technických materiálov, funkčných princípov strojov a zariadení silikátového priemyslu
- vedomosti o základoch elektrotechniky a ich aplikácii vo vybavení závodu, prevádzkových priestorov a výrobných zariadení

- vedomosti o princípoch automatizácie riadenia a kontroly výrobných procesov, o normalizácii a štandardizácii
- vedomosti o výpočtovej technike a jednoduchých metódach uplatňovaných pri formulovaní úloh pre počítač
- čiastkové vedomosti práce s výpočtovou technikou (príprava vstupných údajov, predpoklady na prípravu programu, orientácie vo výstupných údajoch, uplatnenie výpočtovej techniky v riadení technologických procesov)
- vedomosti o základných pojmoch a vzťahoch z ekonomiky podniku so zameraním na princípy racionalizácie, efektívnosti a hospodárnosti vo využívaní surovín, palív a energie
- metódy plánovania a ekonomiky práce
- vedomosti o podstate a význame informačnej sústavy podniku a jeho odborov
- vedomosti z oblasti organizácie a riadenia výroby a riadenia menších pracovných kolektívov
- základné typy a metódy kontroly a zabezpečovania kvality v celom výrobnom procese podľa technických noriem
- základné vedomosti z tepelnej techniky, zameraných najmä na tepelné bilancie a optimalizáciu tepelných operácií
- vedomosti z oblasti tvorby a ochrany životného prostredia vo vzťahu k odboru činnosti
- komplexné vedomosti o vhodnom rešpektovaní zásad bezpečnosti práce, protipožiarnej ochrany, starostlivosti o kultúru práce a pracovného prostredia.

#### **Zameranie 02 chémia keramiky – absolvent pozná**

- hlavné druhy keramických výrobkov, charakteristiku, funkciu a vlastnosti dôležité pre ich použitie
- štruktúru keramického črepu a vlastnosti vyplývajúce z chemického zloženia a mikroštruktúry črepu
- základné keramické suroviny, ich výskyt, vznik, zloženie, klasifikáciu a vlastnosti, spôsoby ťažby, dopravy a skladovania
- princípy úpravy surovín, spôsoby, základné úpravnícke stroje
- prípravu pracovných hmôt v hrubej, jemnej a žiaruvzdornej keramike
- spôsoby tvarovania (liatie, plastické, lisovanie), vlastnosti koloidných fílov a kaolínov, plastického cesta a lisovacích zmesí, technológie a strojné zariadenia
- základné skúšky plastických a neplastických surovín, polotovarov a výrobkov keramického priemyslu, sadry, glazúr a farieb
- palivá používané v keramickej výrobe
- princípy tepelných operácií v technológii keramického priemyslu
- technológiu sušenia výrobkov, spôsoby, konštrukcie a funkcie zariadení na sušenie
- technológiu výpalu výrobkov, typy pecí, optimalizáciu režimu vypaľovania
- teoretické základy fyzikálnych, fyzikálno-chemických a chemických dejov a reakcií látok prebiehajúcich počas výpalu keramického črepu
- princípy glazúrovania, rozdelenie, suroviny, prípravu, spôsoby nanášania, výpal, štruktúru, význam a použitie glazúr
- základné dekoračné techniky, používané materiály
- chyby výrobkov a glazúr vzniknuté počas spracovania
- hygienu a bezpečnosť v keramických prevádzkach, vplyv keramickej výroby na životné prostredie
- základy výroby žiaruvzdorných, tehliarenských výrobkov, tepelne a zvukovo-izolačných materiálov, ostatných druhov výrobkov stavebnej keramiky, porcelánu a jeho špecifických druhov, keramických materiálov pre technickú aplikáciu
- exportné požiadavky, balenie a expedíciu výrobkov.

#### **Zameranie 04 chémia skla – absolvent pozná**

- hlavné sklárske výrobky, ich základné vlastnosti a charakteristiku vo vzťahu k použitiu a funkcii

- štruktúru skla, podmienky sklotvornosti a definíciu skla z chemicko-technologického hľadiska
- základné a pomocné sklárske suroviny, ich chemické zloženie, význam a funkciu v technologickom procese
- základné požiadavky na kvalitu surovín, metódy kontroly, podmienky skladovania
- spôsoby úpravy surovín a sklárskeho kmeňa, zariadenie kmenární, koncepciu a zásady riadenia kmenární
- základné výpočty zloženia sklárskeho kmeňa, výpočty chemického zloženia skla a vlastností skla
- žiaruvzdorné materiály a palivá používané v sklárstve, ich základné zloženie, vlastnosti a vhodnosť použitia
- kovy, zliatiny, materiály na rafináciu a zošľachtovanie skla
- vlastnosti skla a skloviny (tepelné, chemické, mechanické, optické, elektrické), princípy metód ich merania a výpočtov
- sklárske taviace pece, ich príslušenstvo a konštrukcie
- základy technológie tavenia a spracovania skloviny
- základy prevádzkovej a laboratórnej kontroly taviaceho procesu
- význam chladenia skla, chladiaci postup, chladiace pece, kontrolu chladenia
- podstatu tvarovania skloviny a vlastnosti skloviny dôležité pre tvarovanie
- základné spôsoby tvarovania (fúkanie, lisovanie, ťahanie, odstredovanie, otáčanie a ich kombinácie)
- spôsoby tvarovania dutého a plochého skla, tyčí, rúrok, sklenených vlákien a špeciálnych výrobkov
- spôsoby zošľachtovania skla (tepelné, mechanické, chemické a nanášaním vrstiev)
- chyby skla pri tavení, chladení, tvarovaní a zošľachtovaní, metódy ich
- identifikácie v prevádzkových podmienkach a technické normy
- chemické, fyzikálno-chemické a fyzikálne princípy výroby skloviny a zošľachtovania skla
- metódy kontroly a triedenia sklárskych výrobkov, preberacie podmienky a balenie
- význam zabezpečovania kvality v celom výrobnom procese podľa noriem ISO
- ekonomické, bezpečnostné a technické aspekty základných technológií
- spôsoby regulácie a možnosti automatizácie sklárskych prevádzok
- problematiku tvorby a ochrany životného prostredia v súvislosti so sklárskou výrobou.

### **Odborné zručnosti – absolvent vie**

- aktívne aplikovať vedomosti z matematiky, všeobecnej a fyzikálnej chémie pri riešení technologických úloh
- používať chemické pojmy, vzťahy, veličiny a chemické názvoslovie
- pracovať s plynmi, kvapalinami a tuhými látkami
- používať intelektuálne a manuálne zručnosti z laboratórnej techniky
- realizovať podľa pracovného návodu jednoduché kvalitatívne dôkazy a kvantitatívne stanovenia
- riešiť základné stechiometrické výpočty
- správne hodnotiť a vysvetľovať výsledky analýz
- kvalitatívne a kvantitatívne hodnotiť základné javy prebiehajúce pri dejoch spojených s energetickými prejavmi
- používať výpočtové metódy na základné výpočty z oblasti tepelnej techniky
- rozoznávať najdôležitejšie nerasty a horniny používané v silikátovom priemysle
- posudzovať ekonomické a ekologické hľadiská ťažby nerastných surovín
- čítať schémy a jednoduché technické výkresy
- kresliť jednoduché náčrty a schémy výrobných procesov a zariadení
- pracovať s technickými normami
- kvalifikovane ohodnotiť bežné elektrické zariadenia, najmä z hľadiska noriem a predpisov o bezpečnosti práce proti úrazu elektrickým prúdom
- používať meracie metódy a metódy ovládania elektrických a elektronických prístrojov
- samostatne používať počítač a jeho príslušenstvo pre bežné, ale aj odborné činnosti

- realizovať jednoduché ekonomické výpočty
- riadiť prácu menších pracovných kolektívov
- presne sa technicky vyjadrovať v písomnom a ústnom prejave
- pracovať s odbornou literatúrou
- uplatňovať zásady bezpečnosti práce, protipožiarnej ochrany a ochrany životného prostredia vo vzťahu k odboru činnosti.

#### **Zameranie 02 chémia keramiky – absolvent vie**

- aplikovať teoretické poznatky skúšok plastických (stanovenie vlhkosti, granulometriu, množstva vody pre tvárne cesto, citlivosť pri sušení, plastičnosť a pevnosť) a neplastických surovín (stanovenie čistoty, bodu mäknutia, tavenia, interval pálenia, stanovenie hustoty a zrnitosti), reologických vlastností keramických suspenzií a ciest
- urobiť skúšky polotovarov a výrobkov (chovanie sa pri sušení a pálení, vzhlad, zmrštenie, skúšky pevnosti, stanovenie nasiakavosti, tepelnej vodivosti, mikroskopický rozbor)
- urobiť skúšky liatych hmôt (tixotropia, hustota a viskozita hmôt pre tvorbu črepu)
- skúšky sadry (stanovenie vodného súčiniteľa, začiatku a času tuhnutia, pevnosti),
- výpočet surovinového zloženia glazúry
- základné skúšky glazúr a materiálov pre dekoráciu
- uplatniť jednoduché merania a analytické skúšky pri kontrole výrobného procesu
- využívať získané vedomosti pri opise a hodnotení tepelných procesov keramického priemyslu
- urobiť všetky jednoduché podstatné výpočty, zhodnotiť výsledky analýz
- aplikovať všeobecné chemické, fyzikálno-chemické, ekonomické, bezpečnostné a aparátúrne princípy, možnosti regulácie a automatizácie na konkrétnu technológiu
- uplatňovať získané teoretické vedomosti zo základných výrobných postupov a techník keramickej výroby, stroje a zariadenia keramického priemyslu, palivá
- orientovať sa v príslušnej odbornej literatúre.

#### **Zameranie 04 chémia skla – absolvent vie**

- stanoviť vlastnosti surovín (obsah hlavných zložiek, škodlivých zložiek, granulometrické zloženie)
- urobiť rozbor kmeňa a palív
- vypočítať zloženie sklárskeho kmeňa, zloženie a vlastnosti skla
- stanoviť vlastnosti žiaruvzdorných materiálov
- vykonávať jednoduché merania a skúšky pri kontrole výrobného procesu
- stanoviť vlastnosti skla bežne vykonávané v podmienkach praxe (hustota, povrchové napätie, bod tečenia, Littletonov bod mäknutia, dilatácia, pevnosť, odolnosť voči zmenám teploty, chemické a optické vlastnosti)
- realizovať a hodnotiť skúšky zošľachtovacích techník
- aplikovať vhodné metódy kontroly a zabezpečovania kvality v celom výrobnom procese podľa technických noriem a noriem ISO
- uplatňovať poznatky z učiva širšieho technického základu pri riešení úloh technologického charakteru
- používať výpočtové metódy na základné technologické výpočty
- správne a kvalifikovane posudzovať výrobné procesy a operácie
- využívať učivo laboratórnej techniky, návyky a zručnosti z laboratórnych cvičení a ďalej ich rozvíjať v laboratórnych technologických cvičeniach pri riešení praktických kontrolných metód
- aplikovať všeobecné chemické, fyzikálno-chemické, ekonomické, bezpečnostné a aparátúrne princípy možnosti regulácie a automatizácie na konkrétnu technológiu
- používať vedomosti pri analýze, opise a hodnotení tepelných procesov sklárskeho priemyslu
- uplatňovať komplexný pohľad na podmienky pri výrobe skla v úsilí o optimalizáciu technologických postupov
- orientovať sa v odbornej literatúre výrobného charakteru



Študijný odbor	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 <sup>1</sup>	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 <sup>2</sup>
<b>2737 4 sklársky a keramický priemysel</b> (nadstavbové štúdium pre absolventov učebných odborov skupiny 27)	<b>50</b>	<b>11</b>
<b>Doklad o získanom stupni vzdelania</b>	<b>Vysvedčenie o maturitnej skúške</b>	
<b>Doklad o získanej kvalifikácii</b>	<b>Vysvedčenie o maturitnej skúške</b>	
<b>Stupeň vzdelania</b>	<b>Úplné stredné odborné vzdelanie</b>	

**Pracovné uplatnenie:** v rôznych činnostiach sklárskeho a keramického priemyslu, pre ktoré je podmienkou úplné stredné odborné vzdelanie napr. ako stredný výtvarno-technický pracovník a vysoko-kvalifikovaný robotník.

#### **Odborné vedomosti – absolvent pozná**

- vysvetliť sklársku a keramickú výrobu z hľadiska mechanických a fyzikálno-chemických princípov jednotlivých procesov, operácií a postupov
- popísať jednotlivé technológie a techniky
- charakterizovať vlastnosti a spôsoby využitia materiálov
- popísať príslušné stroje a zariadenia
- analyzovať výrobky z technologického, funkčného, estetického a ekonomického hľadiska
- definovať základné pojmy z ekonomiky podniku, zásady trhového mechanizmu, riadenia malého podniku, oceňovania a predaja výrobkov
- poznať zásady hospodárnosti s materiálmi, surovinami a energiami
- ovládať progresívne metódy riadenia výrobného procesu ako po stránke automatizačnej techniky, tak i ekonomickej
- vysvetliť zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrob
- reprodukovať vedomosti z dejín umenia
- vysvetliť problematiku výroby skloviny, jej ručné a strojové spracovanie
- charakterizovať výrobu skla a keramiky vo svete a na Slovensku
- aplikovať estetické zásady úžitkovej tvorby
- definovať všeobecné princípy vývoja výtvarnej kultúry, vrátane umeleckých remesiel

#### **Odborné zručnosti – absolvent vie**

- aplikovať získané vedomosti pri príprave a kontrole výroby
- určiť a použiť potrebné pracovné náradie
- aplikovať jednotlivé základné technologické postupy
- obsluhovať príslušné technologické zariadenia
- robiť údržbu náradia a foriem, správne s nimi hospodáriť
- využívať racionálne suroviny, materiály a energie
- vypracúvať príslušnú technologickú dokumentáciu
- rozhodovať samostatne pri výbere surovín, materiálov, technologických postupov a techník
- riadiť kolektív vrátane určovania technologických postupov a zodpovednosti
- posúdiť úžitkové a estetické vlastnosti výrobku
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ekologické aspekty jednotlivých výrob