

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY

**pre
učebný odbor**

2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla**

Vydalo: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

Spolupracujúca stavovská organizácia: Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení SR
Ing. Štefan Škultéty, PhD.
Zväz sklárskeho priemyslu SR

Riešitelia: Ing. Michaela Ďurčeková, PhD.
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing. Iveta Zbínová
SOŠ sklárska Lednické Rovne

Ing. Marta Štiffelová
SOŠ sklárska Lednické Rovne

Bc. Miroslav Striško
SOŠ sklárska Lednické Rovne

Mgr. Juraj Lőrincz
SOŠ sklárska Lednické Rovne

Bc. Juraj Mašlaň
SOŠ sklárska Lednické Rovne

Ing. Mária Pribilincová
Poltár

© Štátny inštitút odborného vzdelávania

OBSAH

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN	4
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla	4
1.2 Prehľad využitia týždňov	4
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	6
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE.....	6
2.2 TECHNOLÓGIA.....	10
2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA	12
2.4 MATERIÁLY	15
2.5 ZOŠĽACHŤOVANIE SKLA.....	19
2.6 TVAROZNALECTVO	23
2.7 EKONOMIKA	25
2.8 ODBORNÝ VÝCVIK.....	28

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla			
Forma štúdia	denná			
Vyučovaci jazyk	slovenský			
Kategoríe a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín			
	1.	2.	3.	Spolu
TEORETICKÉ VYUČOVANIE	14	13	13	40
Všeobecno-vzdelávacie predmety	7	5,5	6	18,5
slovenský jazyk a literatúra	1,5	1	1	3,5
cudzí jazyk d), e)	1,5	1,5	2	5
etická výchova/náboženská výchova f)	1			1
občianska náuka			1	1
fyzika		1		1
matematika	1	1	1	3
informatika g)	1			1
telesná a športová výchova d)	1	1	1	3
Odborné predmety	7	7,5	7	21,5
odborné kreslenie i)	1	2	2	5
technológia	2			2
aplikovaná chémia i)	1	0,5		1,5
materiály	2	1	1	4
zošľachtovanie skla i)	1	3	2	6
tvaroznalectvo		1	1	2
ekonomika			1	1
odborný výcvik	18	21	21	60
Spolu	32	34	34	100

1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla

- Riaditeľ školy môže na základe odporúčania predmetovej komisie vykonať vo vzorovom učebnom pláne úpravy až do 10% z celkového počtu týždenných vyučovacích hodín. Pri týchto úpravách nie je možné zrušiť žiadny vyučovací predmet, alebo do skupiny predmetov zaradiť nový predmet. Minimálny percentuálny podiel vyučovacích hodín odborného teoretického a praktického vyučovania z celkového počtu vyučovacích hodín musí ostať zachovaný.
- V jednotlivých vyučovacích predmetoch má vyučujúci možnosť upraviť obsah učiva až do výšky 30% v každom ročníku zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, alebo regiónu. Zmeny v obsahu učiva všeobecno-vzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia. Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.
- Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- Trieda sa delí na každej hodine na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.

- e) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky.
- f) Vyučuje sa predmet etická výchova, alebo náboženská výchova podľa záujmu žiakov. Na vyučovanie predmetu etická výchova alebo náboženská výchova možno spájať žiakov rôznych tried toho istého ročníka a vytvárať skupiny s najvyšším počtom žiakov 20. Ak počet žiakov v skupine klesne pod 12, možno do skupín spájať aj žiakov z rôznych ročníkov.
- g) Trieda sa delí na skupiny, maximálny počet žiakov v skupine je 15.
- h) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a kurz pohybových aktivít v prírode. Kurz na ochranu života a zdravia má samostatné tematické celky s týmto obsahom: riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy. Organizuje sa v treťom ročníku štúdia a trvá tri dni po šesť hodín. Kurz pohybových aktivít v prírode sa koná v rozsahu piatich vyučovacích dní, najmenej však v rozsahu 15 vyučovacích hodín. Organizuje sa v 1. ročníku štúdia (so zameraním na zimné športy) a v 2. ročníku štúdia (so zameraním na letné športy). Účelové cvičenia sú súčasťou prierezovej témy Ochrana života a zdravia. Uskutočňujú sa v 1. a v 2. ročníku vo vyučovacom čase v rozsahu 6 hodín v každom polroku školského roka raz.
- i) Ak sa vyučovacia hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s minimálnym počtom 4 najviac 8 žiakov v skupine.

1.2 Prehľad využitia týždňov

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	30
Záverečná skúška	x	x	1
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	7	6
Spolu týždňov	40	40	37

2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

2.1 ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Učivo odborného kreslenia poskytuje žiakom na primeranej úrovni odborné vedomosti a zručnosti potrebné pri zásadách odborného kreslenia, čítaní sklárskych výkresov, navrhovaní strihov sklenených výrobkov a ich zobrazovaní.</p> <p>Žiaci si prehĺbia vedomosti a zručnosti v konštrukcii geometrických tvarov, osvoja si základy pravouhlého a kosouhlého premietania, zväčšovania a zmenšovania tvarov. Na základe získaných vedomostí si dokážu nakresliť a predstaviť polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele majú svoje ťažisko vo výchove žiakov k presnej, svedomitej a starostlivej práci podľa sklárskeho výkresu. Dôraz sa tiež kladie na hygienu práce pri kreslení, na poriadok a čistotu kresliacich pomôcok a materiálov. Významným prvkom je vytváranie priestorovej predstavivosti. Naučia sa čítať a porozumieť jednoduchým technickým výkresom, zhotoviť jednoduchý výrobný výkres. Súčasťou učiva je naučiť žiakov používať správne označovanie výkresov a základy písma.</p> <p>Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozvíjať technické a estetické cítenie- schopnosť samostatne vykonávať určenú prácu pre maximálnu účelnosť a presnosť- získať prehľad v základných pojmoch technického kreslenia- osvojiť si presnosť a zachovanie pravidiel technickej komunikácie vo výrobnom procese.			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	prvý	1	33 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
1.1 Význam úloha, zásady a pomôcky kreslenia			1
2. Normalizácia v odbornom kreslení			6
2.1 Druhy technických výkresov, formát skladanie rozmnož., druhy noriem			1
2.2 Druhy a použitie čiar			1
2.3 Normalizované písmo, písanie voľnou rukou, písanie podľa šablóny			3
2.4 Samostatná práca			1
3. Estetika			3
3.1 Forma, farba a účel výrobku			1

3.2	Jednota celku, charakter práce	1
3.3	Výtvarne cítenie a výchova k nemu	1
4. Základy odborného kreslenia		23
4.1	Mierky zobrazenia	1
4.2	Zmenšovanie, zväčšovanie, názorné zobrazenie	1
4.3	Pravouhlé premietanie na 3 priemetne. Izometria	2
4.4	Izometria	1
4.5	Dimetria	1
4.6	Zobrazenie rotačných telies	1
4.7	Zobrazenie hranatých telies	1
4.8	Kreslenie rezov a prierezov	1
4.9	Zjednodušenie a prerušenie obrazov	1
4.10	Kreslenie výkresov	2
4.11	Kótovanie – pojmy, pravidlá	1
4.12	Spôsoby kótovanie	1
4.13	Kótovanie závitov	1
4.14	Kótovanie rotačných súčiastok	1
4.15	Kótovanie rezov, prierezov	1
4.16	Predpisovanie tolerancií	2
4.17	Predpisovanie kvality povrchu	1
4.18	Kreslenie a čítanie výkresov	1
4.19	Kreslenie súčiastok	2
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
odborné kreslenie		2
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
druhý		66 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Úvod		1
2. Kreslenie základných rezov a jednoduchých motívov		8
2.1	Prestupovanie, ukončenie a spájanie rezov	2
2.2	Jednoduché motívy - kozlíky	2
2.3	Jednoduché a prerezávané hviezdy	2
2.4	Murinky, hrubé a matové výplne	2
3. Geometrický výbrus		8
3.1	Predkresľovanie dekoru na rozličné sklené tvary	2
3.2	Jednoduchý dekor na rôzne sklené tvary -misa	1
3.3	Jednoduchý dekor na rôzne sklené tvary -tanier	2
3.4	Jednoduchý dekor na rôzne sklené tvary - váza	2
3.5	Dobrusovanie predlisovaného vzoru (dokreslenie)	1
4. Zložitejší výbrus		18
4.1	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - rovné	2

4.2	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - valcovité	2	
4.3	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - otvorené	2	
4.4	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - uzavreté	2	
4.5	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - taniere	2	
4.6	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - misy	2	
4.7	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - vázy	2	
4.8	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - popolníky	2	
4.9	Bohatý kamienkový výbrus na rôzne sklené tvary - nápojové súpravy	2	
5. Kreslenie podľa skutočnosti		4	
5.1	Štúdie kvetov podľa skutočnosti alebo podľa predlohy	2	
5.2	Štúdie živočíchov podľa skutočnosti alebo podľa predlohy	2	
6. Asymetrické výbrusy		12	
6.1	Rastlinný výbrus	4	
6.2	Výbrus so živočíšnymi motívmi	4	
6.3	Výbrus s abstraktnými motívmi	4	
7. Písmo		4	
7.1	Nácvik písma	2	
7.2	Rozvrhnutie písma v texte	2	
8. Matový výbrus		11	
8.1	Rozkreslenie matového dekoru na vodovú súpravu	3	
8.2	Rozkreslenie matového dekoru na súpravu kalíškov	4	
8.3	Kombinácia matového výbrusu s inou zošľachťovacou technikou (lazúrovanie, maľba listrom, maľba drahými kovmi)	4	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	 tretí	2	60 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Výbrus vrstveného skla			8
2.1	Vrstvový výbrus	1	
2.2	Druhy vrstveného skla	1	
2.3	Kreslenie rastlinných motívov – listy, kvety	1	
2.4	Kreslenie abstraktných motívov	1	
2.5	Kreslenie geometrických motívov – štvorec, trojuholník	1	
2.6	Kombinácia výbrusu s maľbou – vlastný návrh	1	
2.7	Kombinácia rastlinného výbrusu s maľbou	1	
2.8	Kombinácia abstraktných motívov s geometr. výbrusom	1	

3. Hranový výbrus	8
3.1 Široké a úzke hrany - nákres	1
3.2 Hranový dekor na vázach, výbrus plôch, kombinovaný výbrus	1
3.3 Hranový výbrus s rovným a vyrezávaným okrajom	1
3.4 Hranový dekor na kalíškoch a fľašiach	1
3.5 Hranový výbrus na zátky	1
3.6 Hranový výbrus na oblých tvaroch	1
3.7 Hranový výbrus karáf, džbánov, fliaš	1
3.8 Hranovanie na plochách	1
4. Modelovanie	9
4.1 Cieľ, význam modelovania, materiály na modelovanie, náradie na modelovanie	1
4.2 Modelovanie reliéfu	1
4.3 Modelovanie reliéfu – rastlinné motívy	1
4.4 Modelovanie reliéfu – živočíšne motívy	1
4.5 Kompozície do rôznych útvarov - obdĺžnik	1
4.6 Kompozície do rôznych útvarov - kruh	1
4.7 Kompozície do rôznych útvarov - ovál	1
4.8 Kompozície do rôznych útvarov - trojuholník	1
4.9 Modelovanie skleneného tvaru s výbrusom	1
5. Plastický a reliéfny výbrus	8
5.1 Plastický výbrus	1
5.2 Osnova	1
5.3 Kreslenie plastického dekoru	2
5.4 Reliéfny výbrus	1
5.5 Kreslenie reliéfného dekoru	2
5.6 Súlad tvaru a výbrusu	1
6. Výbrus s použitím ďalších techník zošľacht'ovania	8
6.1 Kreslenie reliéfného výbrusu	1
6.2 Kombinácia výbrusu s rytinou	1
6.3 Kombinácia výbrusu s leptaním	1
6.4 Kombinácia výbrusu s pieskovaním	1
6.5 Kombinácia výbrusu s maľbou	1
6.6 Kombinácia výbrusu s lazúrou	1
6.7 Samostatná práca	2
7. Vlastné návrhy	18
7.1 Návrh výrobku, jednoduchý tvar	2
7.2 Návrh vhodného dekoru na jednoduchý tvar	2
7.3 Návrh vhodného dekoru na obtiažny tvar	2
7.4 Kreslenie rastlinných motívov – vlastné návrhy	2
7.5 Kreslenie tvarového dekoru podľa predlohy	2
7.6 Kreslenie kamienkového dekoru podľa predlohy	2
7.7 Návrh vhodného dekoru na vázu	2
7.8 Návrh vhodného dekoru na misu	2

2.2 TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná		
Vyučovacia jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Predmet technológia poskytuje žiakom na primeranej úrovni vedomosti o technologických postupoch výroby a zošľachtovania skla, potrebných pre vykonávanie prác v sklárskej výrobe. V nadväznosti na predmet materiály vytvára potrebnú teoretickú prípravu na osvojenie pracovných činností v odbornom výcviku. Výchovo-vzdelávacie ciele sú zamerané na rozvíjanie technického myslenia a schopnosti aplikovať získané teoretické vedomosti v oblasti sklárskych prác. Dôraz sa kladie na technologickú disciplínu, presnosť, starostlivosť, ukazovatele kvality a množstva práce. Obsah tematických celkov tvoria: Druhy skiel - základné rozdelenie, tvarovanie skla, zošľachtovanie skla, ručné spracovanie kovových a nekovových materiálov, taviace pece a tavenie skla. Predmet je povinný pre všetkých žiakov učebného odboru v prvom ročníku štúdia v časovom rozsahu 2 hodiny týždenne.</p>			
Výchovo-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Cieľové vedomosti sú zamerané na zvládnutie podstaty výroby a výrobného procesu, druhy skiel, podstatu zošľachtovacích techník, oboznámenie sa s jednotlivými pomôckami, náradím, strojnými zariadeniami a poznanie základných štátnych noriem na klasifikáciu chýb skla a sklárskych výrobkov. Cieľové zručnosti umožňujú na primeranej úrovni ovládať práce potrebné pri skladovaní a manipulácii s materiálmi, pri príprave sklárskeho kmeňa, pri ručnom a strojovom tvarovaní i zošľachtovaní skla, správne používať potrebné nástroje a vedieť aplikovať štátne normy pri zisťovaní chýb skla a sklárskych výrobkov. Žiaci sú smerovaní tak, aby zvládli pomocné tradičné i moderné pracovné postupy a osvojili si pracovné činnosti obsiahnuté v učebných osnovách.</p> <p>Technológia je profilujúcim predmetom učebného odboru. Poskytuje základné teoretické poznatky pre odborný výcvik a je v úzkom medzipredmetovom vzťahu s materiálmi a odborným kreslením. Organizácia vyučovania je určená odbornou-teoretickým charakterom učiva. Vyučovacia proces prebieha pri zachovaní pedagogických zásad, najmä zásady primeranosti, názornosti a trvalosti. Vyučujúci prehľbuje a upevňuje skúsenosti žiakov získané na odbornom výcviku, volí vhodné motivačné metódy, využíva učebné pomôcky a organizuje činnosť žiakov vzhľadom na ich celkovú úroveň.</p> <p>Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <p>a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. <p>b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme, - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie. <p>c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prejavovať empatiu a sebareflexiu, - prezentovať svoje myšlienky, návrhy a postoje, - diskutovať a pozorne počúvať druhých, - spolupracovať pri riešení problémov s inými ľuďmi. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

		vyučovacích hodín	hodín za ročník
technológia	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do sklárskej výroby - história skla			2
1.1 Význam skla ako technickej a úžitkovej hmoty			1
1.2 Stručný vývoj sklárskej technológie			1
2. Druhy skiel - základné rozdelenie			4
2.1 Základné pojmy - sklo, sklovina			2
2.2 Druhy skiel			1
2.3 Základy výroby skla			1
3. Tvarovanie skla			15
3.1 Príprava pracoviska			1
3.2 Ručné tvarovanie			1
3.3 Strojové tvarovanie			1
3.4 Výroba úžitkového dutého skla			1
3.5 Výroba hutníckeho skla			1
3.6 Lisovanie skla			1
3.7 Lisofúkací spôsob tvarovania			1
3.8 Dvokrátľúfúkací spôsob tvarovania			1
3.9 Výroba tenkostenných výrobkov			1
3.10 Výroba plochého skla- ťahaním			1
3.11 Výroba plochého skla- liatím a valcovaním			2
3.12 Výroba plochého skla- plavením			1
3.13 Výroba rúr a tyčí- horizontálnym spôsobom			1
3.14 Výroba rúr a tyčí- vertikálnym spôsobom			1
4. Zošľachtovanie skla			10
4.1 Opukávanie			1
4.2 Zapaľovanie			1
4.3 Vypaľovanie			1
4.4 Leptanie skla			1
4.5 Matovanie skla			1
4.6 Chemické leštenie			1
4.7 Brúsenie			1
4.8 Leštenie			1
4.9 Sklárske vypaľovacie farby			1
4.10 Drahé kovy			1
5. Ručné spracovanie kovových a nekovových materiálov			20
5.1 Meranie			1
5.2 Rezanie kovov a základné pojmy			1
5.3 Pílový list			1

5.4	Upínanie obrobkov	1
5.5	Pilovanie	1
5.6	Druhy pilníkov	1
5.7	Kontrola pilovaných plôch	1
5.8	Strihanie kovov - princíp strihania	1
5.9	Základné druhy nožníc	1
5.10	Postup pri strihaní	1
5.11	Vŕtanie, základné polohy pri vŕtaní	1
5.12	Druhy vrtákov	1
5.13	Spôsob upínania nástrojov a obrobkov	1
5.14	Rezanie vonkajších a vnútorných závitov	2
5.15	Geometria rubov	1
5.16	Spôsob merania závitov	1
5.17	Spracovanie dreva	1
5.18	Druhy dreva	1
5.19	Spracovanie plastov	1
6. Tavenie skla		15
6.1	Teoretické základy procesu tavenia	2
6.2	Priebeh tavenia, čírenie, homogenizácia	2
6.3	Tavenie skla vo vaňových peciach	2
6.4	Tavenie skla v panvových peciach	2
6.5	Tavenie skla v elektrických peciach	2
6.6	Chyby skla - kamienky	1
6.7	Chyby skla - šmuhy	1
6.8	Chyby skla - bubliny	1
6.9	Odskelnenie	2

2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Učivo sa skladá z poznatkov o všeobecnej chémii, periodickej sústave prvkov, chemickom názvosloví prvkov a zlúčenín, chemických zlúčeninách a ich chemickej väzbe, endotermických a exotermických reakciách, základoch organickej chémie a biochémie a vzťahu chémie k metabolickému procesu živých organizmov. Žiaci si musia uvedomiť, že chémia a jej chemické procesy poskytujú ľuďom nielen nové poznatky, ktoré postupne využívajú, ale ovplyvňuje aj zmeny výroby, spôsobu života, výživu a rôzne biochemické výskumy. Preto sme pri výbere učiva veľmi citlivo pristupovali už aj vzhľadom k jej aplikácii v odborných predmetoch a s prihliadnutím na vymedzenú týždennú hodinovú dotáciu. Prihliadali sme aj na proporionalitu a primeranosť učiva podľa schopností žiakov.</p> <p>Predmet vedie žiakov k tomu, aby základné komunikačné spôsobilosti a personálne vzťahy budovali na základe tolerancie, aby získali a osvojili si teoretické vedomosti a zručnosti v oblasti bezpečnej práce a manipulácie s chemickými látkami, aby tieto mohli využiť aj v občianskom živote, hlavne schopnosti poskytnúť prvú pomoc pri popálení kyselinami alebo zásadami, aby si uvedomili pozitívny a negatívny dopad chemických látok na zdravie a životné prostredie človeka.</p> <p>Metódy, formy a prostriedky vyučovania chémie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri</p>	

ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru.

Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu aplikovaná chémia proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výchovné a vzdelávacie stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka. Preto je dôležitou súčasťou teoretického poznávania a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania, prehľbovania a systematizácie poznatkov okrem iného aj riešenie kvantitatívnych a kvalitatívnych úloh z učiva jednotlivých tematických celkov, úloh komplexného charakteru, ktoré umožňujú spájať a využívať poznatky z viacerých častí učiva v rámci medzipredmetových vzťahov. Predmet aplikovaná chémia je veľmi úzko previazaný s predmetom technológia. K významným prvkom vo výchovno-vzdelávacom procese predmetu chémia patria aj chemické experimenty a laboratórne cvičenia. Mnohé chemické experimenty sú zaznamenané na videu alebo CD nosičoch, preto využitie počítačov a internetu tiež predstavuje možnosti simulácie experimentov.

Hodnotenie žiakov bude založené na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Klasifikácia bude vychádzať z pravidiel hodnotenia tohto školského vzdelávacieho programu. Použijú sa adekvátne metódy a prostriedky hodnotenia.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu aplikovaná chémia je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií o chemických látkach, javoch, zákonitostiach a vzťahoch medzi nimi, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní, odbornom výcviku a občianskom živote. Žiaci získajú poznatky o vybraných pojmoch, osvoja si chemické názvoslovie, budú ovládať základné pravidlá bezpečnosti práce s chemickými látkami. Žiaci nadobudnú presvedčenie o užitočnosti teoretických poznatkov a praktických zručností, že chemické poznanie má význam pre ich osobnostný rast nielen z hľadiska konkrétneho praktického obsahu, ale aj z odhaľovania všeobecných princípov života na zemi.

Žiaci

- porozumejú základným chemickým pojmom, symbolom a názvom,
- opíšu základné predstavy o štruktúre látok a ich stavebných časticiach,
- získajú prehľad o vlastnostiach a použití látok uplatňujúcich sa v odbore štúdia,
- osvoja si zásady bezpečnosti a hygieny v chemickom laboratóriu,
- osvoja si a uplatňujú v živote aj v zásady aktívnej tvorby a ochrany životného prostredia,
- uplatňujú zásady tvorby chemickej symboliky a názvoslovia v praxi,
- správne sa orientujú v periodickej sústave prvkov,
- uskutočňujú samostatné jednoduché praktické cvičenia podľa písomných návodov,
- aplikujú prvú pomoc pri poleptaní kyselinou alebo zásadou,
- popíšu využitie bežných látok v priemysle, poľnohospodárstve a každodennom živote.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	prvý	1	33 z toho 10 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Atómy a chemické prvky			3
1.1 Atóm a jeho častice			1
1.2 Atómové jadro			1
1.3 Štruktúra atómového obalu			1

2. Periodický zákon a periodická sústava prvkov			2
2.1 Vývoj periodickej sústavy prvkov			1
2.2 Vzťahy a zákonitosti periodickej sústavy prvkov			1
3. Chemické väzby, molekuly a zlúčeniny			3
3.1 Chemická väzba a typy chemických väzieb			1
3.2 Štruktúra látok			1
3.3 Chemické zlúčeniny			1
4. Názvy a vzorce anorganických zlúčenín			5
4.1 Názvoslovie halogenidov			1
4.2 Názvoslovie oxidov			1
4.3 Názvoslovie kyselín			1
4.4 Názvoslovie solí			1
4.5 Názvoslovie iných zlúčenín			1
5. Zmesi a roztoky			6
5.1 Chemické látky a prvky			1
5.2 Chemické zlúčeniny			1
5.3 Roztoky - zloženie roztokov			1
5.4 Chemické výpočty			1
5.5 Zloženie a príprava roztokov			2
6. Chemické reakcie			4
6.1 Klasifikácia chemických reakcií			1
6.2 Protolytické reakcie			1
6.3 Oxidačnoredukčné reakcie			1
6.4 Vylučovacie a komplexotvorné reakcie			1
7. Praktické cvičenia			10
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	druhý	0,5	16,5 z toho 5,5 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Anorganická chémia - nekovy			2
1.1 Vodík a prvky VIII.A a VII.A skupiny			1
1.2 Prvky VI.A, V.A a IV.A skupiny			1
2. Anorganická chémia - kovy			2
2.1 Prvky I.A a II.A skupiny			1
2.2 Prvky III.A a IV.A skupiny			1
3. Základy organickej chémie			7

3.1	Vlastnosti uhlíka a organické zlúčeniny	1
3.2	Typy vzorcov, väzieb organických zlúčenín	1
3.3	Klasifikácia uhľovodíkov	1
3.4	Deriváty uhľovodíkov	1
3.5	Klasifikácia derivátov uhľovodíkov	1
3.6	Základy názvoslovia organických zlúčenín	1
3.7	Prírodné látky	1
4. Praktické cvičenia		5,5

2.4 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>V predmete materiály získajú žiaci na primeranej úrovni potrebné vedomosti o surovinách a materiáloch používaných v sklárskom priemysle o ich druhoch, vlastnostiach, úlohe a použití, o zdrojoch surovín pre sklársky priemysel, základné poznatky o kovoch, zliatinách, nekovových a žiaruvzdorných materiáloch. Žiaci získajú prehľad o zdrojoch surovín pre silikátový priemysel, základné poznatky o kovoch, zliatinách, nekovových a žiaruvzdorných materiáloch. Pri vyučovaní je potrebné využívať názorné pomôcky, vzorky surovín a materiálov, obrazy a filmy. Obsah učebných osnov predmetu materiály je v 1. ročníku spoločný pre všetky zamerania. Obsahuje nasledovné tematické celky: sklárske suroviny, úprava surovín a príprava sklárskeho kmeňa, materiály na zošľachtovanie skla a vlastnosti skla. Od 2. ročníka sa obsah člení podľa jednotlivých zameraní. Pre druhý ročník sú tematické nasledovné celky: Brúsenie a leštenie skla, dekoračné brúsenie, faktory ovplyvňujúce proces brúsenia a leštenia a zariadenia a nástroje používané pri brúsení. V treťom ročníku sú nasledovné tematické celky: Rytie skla, chemické leštenie skla a iné spôsoby zošľachtovania skla.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Cieľové vedomosti poskytnú žiakom prehľad o funkcii a vplyve jednotlivých surovín na vlastnosti skla, znalosť úpravy a miešania surovín - prípravy sklárskeho kmeňa, poznatky o štruktúre skla, jeho fyzikálnych a chemických vlastnostiach a prehľad o vplyve týchto vlastností na spracovanie a použitie skla.</p> <p>Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <p>a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.</p> <p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. <p>b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku.</p> <p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie, - pracovať s elektronickou poštou. <p>c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách</p> <p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prejavíť empatiu a sebareflexiu, - pozitívne motivovať seba a druhých, - stanoviť priority cieľov. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

		vyučovacích hodín	hodín za ročník
materiály	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Sklárske suroviny, úprava surovín a príprava sklárskeho kmeňa			26
1.1	Rozdelenie surovín na výrobu skla		1
1.2	Kyslé suroviny na výrobu skla - SiO ₂		1
1.3	Kyslé suroviny na výrobu skla - P ₂ O ₅		1
1.4	Kyslé suroviny na výrobu skla - B ₂ O ₃		1
1.5	Kyslé suroviny na výrobu skla - SnO ₂ ; GeO ₂		1
1.6	Alkalické suroviny na výrobu skla - Na ₂ O		1
1.7	Alkalické suroviny na výrobu skla - K ₂ O		1
1.8	Alkalické suroviny na výrobu skla - Li ₂ O		1
1.9	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - CaO		1
1.10	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - MgO		1
1.11	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - BeO		1
1.12	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - BaO		1
1.13	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - SrO		1
1.14	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - PbO		1
1.15	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - ZnO		1
1.16	Stabilizujúce suroviny na výrobu skla - Al ₂ O ₃		1
1.17	Farbiace suroviny, princíp farbenia skla, rozdelenie farbív		1
1.18	Farbiace suroviny - zlúčeniny Cr, Co, Fe, Mn		1
1.19	Farbiace suroviny - zlúčeniny Ni, Se, Cu		1
1.20	Suroviny kaliace sklovínu, princíp zákalu		1
1.21	Kryštalické a emulzné zákaly		1
1.22	Odfarbujúce suroviny, princíp a druhy odfarbovania		1
1.23	Odfarbujúce suroviny, fyzikálne a chemické odfarbovanie		1
1.24	Suroviny číriace sklovínu, princíp a druhy čírenia		1
1.25	Sklené črepy ako surovina		1
1.26	Bezpečnostné predpisy a ochranné pomôcky pri práci so sklárskymi surovinami		1
2. Úprava surovín a príprava sklárskeho kmeňa			12
2.1	Doprava surovín		2
2.2	Škladovanie surovín		2
2.3	Úprava surovín		2
2.4	Príprava sklárskeho kmeňa		2
2.5	Miešanie sklárskeho kmeňa		2
2.6	Doprava sklárskeho kmeňa		1
2.7	Zakladanie sklárskeho kmeňa		1
3. Materiály na zošľachtovanie skla			10
3.1	Materiály na mechanické opracovanie skla		1

3.2	Voľné brusivá		1	
3.3	Viazané brusivá		1	
3.4	Leštiace prostriedky		1	
3.5	Materiály potrebné k nanášaniu vrstiev		1	
3.6	Vypaľovacie farby		1	
3.7	Drahé kovy a listre		1	
3.8	Pomocné organické prísady		1	
3.9	Materiály na chemické zošľachtovanie skla		1	
3.10	Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci		1	
4. Vlastnosti skla			18	
4.1	Definícia skla		1	
4.2	Fyzikálne vlastnosti skla - hustota		1	
4.3	Fyzikálne vlastnosti skla - viskozita		1	
4.4	Fyzikálne vlastnosti skla - povrchové napätie		1	
4.5	Mechanické vlastnosti skla - pevnosť		1	
4.6	Mechanické vlastnosti skla - pružnosť		1	
4.7	Mechanické vlastnosti skla - tvrdosť skla		1	
4.8	Tepelné vlastnosti skla - tepelná vodivosť		1	
4.9	Tepelné vlastnosti skla - tepelná rozťažnosť		1	
4.10	Tepelné vlastnosti skla - odolnosť skla voči náhlym zmenám teploty		1	
4.11	Optické vlastnosti skla - index lomu		1	
4.12	Optické vlastnosti skla - disperzia		1	
4.13	Optické vlastnosti skla - odraz svetla		1	
4.14	Elektrické vlastnosti skla - elektrická vodivosť		1	
4.15	Elektrické vlastnosti skla - elektrický odpor		1	
4.16	Chemické vlastnosti skla – odolnosť voči kyselinám		1	
4.17	Chemické vlastnosti skla – odolnosť voči zásadám		1	
4.18	Odskelnenie - kryštalizácia		1	
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály		druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
1. Brúsenie a leštenie skla				13
1.1	Teoretické základy procesov brúsenia skla			2
1.2	Princíp brúsenia			1
1.3	Pracovný postup pri brúsení			1
1.4	Teoretické základy procesov leštenia skla			1
1.5	Princíp leštenia			1
1.6	Pracovný postup pri leštení			1
1.7	Brúsne prostriedky			1
1.8	Voľné brusivá			1
1.9	Leštiace prostriedky			1
1.10	Leštiace kotúče			1

1.11	Brúsenie a leštenie ako doplnková operácia		2
2. Dekoračné brúsenie			8
2.1	Brúsenie hrán		1
2.2	Tvary kotúčov a rezov		1
2.3	Základné typy výbrusov		1
2.4	Kamienkový výbrus		1
2.5	Asymetrický a rastlinný výbrus		1
2.6	Matový a hranový výbrus		1
2.7	Výbrus vrstevnatého skla		1
2.8	Plastický a reliéfny výbrus		1
3. Faktory ovplyvňujúce proces brúsenia a leštenia			6
3.1	Vlastnosti skla z hľadiska brúsenia		1
3.2	Značenie kvality brúsnych kotúčov		1
3.3	Značenie kvality brusív		1
3.4	Namáčacie kvapaliny - druhy a funkcie		1
3.5	Skladovanie brúsnych materiálov		1
3.6	Skladovanie brúsnych nástrojov		1
4. Zariadenia a nástroje používané pri brúsení			6
4.1	Brusiareň		1
4.2	Hladinárske a hranárske stroje		1
4.3	Brúsiace nástroje pre hladinárske a hranárske a brúsenie		1
4.4	Zariadenie pre ručné zabrusovanie		1
4.5	Vybrusovacie stroje		1
4.6	Brúsiace nástroje a náradie pre vybrusovanie		1
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
materiály		tretí	1
Počet vyučovacích hodín za ročník			30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rytie skla			8
1.1	Princíp rytia skla		1
1.2	Rytecská dielňa		1
1.3	Rytecský stroj, nástroje a pomôcky		1
1.4	Príprava rytia		1
1.5	Pracovný postup pri rytí		1
1.6	Techniky rytia skla		1
1.7	Druhy rytín		1
1.8	Použitie rytia v praxi		1
2. Chemické leštenie skla			5
2.1	Spôsoby chemického leštenia		1
2.2	Výrobné zariadenia		1

2.3	Leštiaci kúpeľ	1
2.4	Pracovný postup pri leštení	1
2.5	Odpadné produkty a ich likvidácia	1
3. Iné spôsoby zošľachtovania skla		17
3.1	Chemické zošľachtenie	1
3.2	Leptanie skla	1
3.3	Matovanie skla	1
3.4	Mechanické zošľachtenie	1
3.5	Pieskovanie skla	1
3.6	Ľadovanie skla	1
3.7	Rezanie a vŕtanie skla	1
3.8	Vrstvy na skle	1
3.9	Maľovanie skla	1
3.10	Drahé kovy nanášané na sklo	1
3.11	Lazúrovanie skla	1
3.12	Listrovanie skla	1
3.13	Irisovanie skla	1
3.14	Vákuové nanášanie tenkých vrstiev	1
3.15	Špeciálne spôsoby spracúvania skla	1
3.16	Sieťotlač	1
3.17	Sklárske obtlačky	1

2.5 ZOŠĽACHŤOVANIE SKLA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>V predmete zošľachtovanie skla získajú žiaci na primeranej úrovni potrebné vedomosti o surovinách a materiáloch používaných pri brúsení o rôznych druhoch brusív, ich vlastnostiach, úlohe a použití. Žiaci získajú prehľad o technikách brúsenia a vybrusovania dekórov, materiáloch. Pri vyučovaní je potrebné využívať názorné pomôcky, vzorky surovín a materiálov, obrazy a filmy. Obsah učebných osnov predmetu zošľachtovanie skla v 1. ročníku obsahuje nasledovné tematické celky: Zošľachtovanie skla, stroje a zariadenia a príprava brúsenia sklárske suroviny, úprava surovín a príprava sklárskeho kmeňa, materiály na zošľachtovanie skla a vlastnosti skla. Druhý ročník brúsenia skla má tematické nasledovné celky: Základy brúsenia, proces brúsenia, geometrický a kamienkový výbrus, jednoduché hviezdy, rastlinné a asymetrické výbrusy a výbrus vrstveného skla. V treťom ročníku sú nasledovné tematické celky: Hranový výbrus, proces mechanického a chemického leštenia a kombinované dekory.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Cieľové vedomosti poskytnú žiakom prehľad o funkcií a vplyve jednotlivých brúsnych a leštiacich materiálov na vlastnosti skla, znalosť úpravy povrchu skla brúsením a leštením a vybrusovaním jednotlivých dekórov.</p> <p>Vo vyučovacom predmete zošľachtovanie skla využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <p>a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.</p> <p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. <p>b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie,</p>	

komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku.

Absolvent má:

- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie,
- pracovať s elektronickou poštou.

c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Absolvent má:

- prejať empatiu a sebareflexiu,
- pozitívne motivovať seba a druhých,
- stanoviť priority cieľov.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
zošľachtovanie skla	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Zošľachtovanie skla			3
1.1 Prvotné zošľachtovanie			1
1.2 Dekoratívne zošľachtovanie			1
1.3 Vlastnosti farieb			1
2. Stroje a zariadenia			13
2.1 Stroje na obrusovanie skla - charakteristika			1
2.2 Stroje na obrusovanie skla – popis činnosť			1
2.3 Stroje na obrusovanie skla – pracovný postup			1
2.4 Stroje na vybrusovanie skla- charakteristika			1
2.5 Stroje na vybrusovanie skla- pracovný postup			1
2.6 Zabrusovacie stroje - charakteristika			1
2.7 Zabrusovacie stroje . pracovný postup			1
2.8 Pridržnosť zlata na sklenom podklade			1
2.9 Nástroje			1
2.10 Nádrie			1
2.11 Dielňa			1
2.12 Vybavenie dielne			2
3. Príprava brúsenia			17
3.1 Jednoduchá údržba strojov			2
3.2 Jednoduchá údržba strojov - pracovný postup			2
3.3 Spúšťanie strojov			2
3.4 Zastavovanie strojov			2
3.5 Brusivá - rozdelenie			1
3.6 Príprava brusiva			1
3.7 Spôsoby triedenia brusiva			2
3.8 Príprava kotúčov			1
3.9 Spôsoby prípravy kotúčov			2
3.10 Predkresľovanie dekoru			2

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
zošľacht'ovanie skla	druhý	3	99
1. Základy brúsenia			23
1.1 Narezávanie - charakteristika			2
1.2 Narezávanie – pracovný postup			2
1.3 Zjemňovanie - charakteristika			2
1.4 Zjemňovanie – pracovný postup			2
1.5 Mechanické leštenie - charakteristika			2
1.6 Mechanické leštenie - pracovný postup			2
1.7 Chemické leštenie - charakteristika			2
1.8 Chemické leštenie - pracovný postup			2
1.9 Matové výplne - charakteristika			2
1.10 Matové výplne - pracovný postup			2
1.11 Chyby			2
1.12 Opravy			1
2. Proces brúsenia			12
2.1 Brúsenie voľným brusivom – rozdelenie brusív			1
2.2 Brúsenie voľným brusivom – charakteristika procesu			1
2.3 Brúsenie voľným brusivom – spôsoby brúsenia			1
2.4 Brúsenie voľným brusivom – pracovný postup			1
2.5 Brúsenie viazaným brusivom – rozdelenie brusív			1
2.6 Brúsenie viazaným brusivom – charakteristika procesu			1
2.7 Brúsenie viazaným brusivom – spôsoby brúsenia			1
2.8 Brúsenie viazaným brusivom – pracovný postup			1
2.9 Vplyvy pôsobiace na účinnosť brúsenia			2
2.10 Vplyvy pôsobiace na kvalitu brúsenia			2
3. Geometrický a kamienkový výbrus			20
3.1 Znak geometrického výbrusu			2
3.2 Znak kamienkového výbrusu			1
3.3 Nástroje			2
3.4 Nádrie			2
3.5 Hlavné rezy			1
3.6 Rozdeľovacie rezy			2
3.7 Hrubé výplne			1
3.8 Okrajový výbrus			2
3.9 Úprava okraja dna			2
3.10 Druhy výplní - leštené			2
3.11 Druhy výplní - kozlíky			1
3.12 Druhy výplní - muríny			2
4. Jednoduché hviezdy			20
4.1 Prerezané hviezdy			2
4.2 Veterníky			2

4.3	Trojhrany			2
4.4	Štvorhrany			2
4.5	Osemhrany			2
4.6	Vejáróvité výplne			2
4.7	Lúčovité výplne			2
4.8	Hviezdičková matová výplň			2
4.9	Pazúriky			2
4.10	Brúsenie predlisovaného skla			2
5. Rastlinné a asymetrické výbrusy				14
5.1	Rastlinné a asymetrické výbrusy			1
5.2	Dekoratívne motívy			2
5.3	Rastlinné motívy, stopky, polorezy, guľôčky, špulky			3
5.4	Abstraktné motívy			1
5.5	Kompozičné usporiadanie			2
5.6	Skupinové usporiadanie			2
5.7	Celkové usporiadanie vzoru			1
5.8	Spôsoby brúsenia asymetrického výbrusu			2
6. Výbrus vrstveného skla				10
6.1	Druhy vrstveného skla			1
6.2	Vhodné výbrusy vrstveného skla			2
6.3	Prebrusovanie prejímaného skla			1
6.4	Tieňované prebrusovanie			2
6.5	Brúsenie podjímaného skla			1
6.6	Brúsenie skla s farebnou vrstvou			2
6.7	Spôsoby leštenia vrstveného skla			1
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
zošľacht'ovanie skla		tretí	2	60
1. Hranový výbrus				8
1.1	Hranový výbrus jednotný, kombinovaný			2
1.2	Vybrusovanie rôznych plôch			2
1.3	Hranovanie celého skleneného predmetu			2
1.4	Hranovanie hrdel, dienka, stopky kalíška			2
2. Proces mechanického leštenia				12
2.1	Proces mechanického leštenia			2
2.2	Definícia mechanického leštenia			2
2.3	Priebeh mechanického leštenia			2
2.4	Mechanické vplyvy pri leštení			2
2.5	Fyzikálno-chemické vplyvy při leštení			2
2.6	Leštiace kotúče a leštiace materiály			2
3. Proces chemického leštenia				12
3.1	Proces chemického leštenia			2

3.2	Podstata chemického leštenia	1
3.3	Pôsobenie kyseliny fluorovodíkovým a kyseliny sírovej	2
3.4	Priebeh vyrovnávania povrchu	1
3.5	Vplyvy pôsobiace na kvalitu leštenia	2
3.6	Povrch skla leštený chemicky a mechanicky	2
3.7	Neutralizácia odpadových vôd	2
4. Kombinované dekory		28
4.1	Výbrusy spojené s ďalšími zdobiacimi technikami	3
4.2	Kamienkový a rastlinný výbrus	3
4.3	Kamienkový výbrus, rytie a pieskovanie	4
4.4	Kamienkový a hranový výbrus	3
4.5	Rastlinný dekor a matovanie	4
4.6	Umiestňovanie dekoru na sklo	3
4.7	Hranový výbrus spojený s maľovaním	4
4.8	Vhodnosť dekoru na rôzne tvary skla	4

2.6 TVAROZNALECTVO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Tvaroznalectvo poskytuje žiakom prehľad o výrobe a ozdobovaní skla z hľadiska historického vývoja spoločnosti a umenia od praveku, Egypta, Mezopotámie, Čínske sklárstvo, cez stredovek románskeho slohu, benátske sklo, stredoveké okná, baroko, egejskú kultúru, cez sklársku výrobu 19. storočia, medzivojnovú sklársku výrobu až po súčasné trendy tak, aby chápali stále premeny námetov, tvarov a techník vo vzťahu k spoločenským zmenám a umožniť im pochopiť vývoj úžitkového skla. Potrebné medzipredmetové koordinácie učiva si vyžadujú spoluprácu vyučujúcich všeobecno-vzdelávacieho predmetu dejepis a odborných predmetov, hlavne predmetu technológia.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Cieľové vedomosti poskytujú žiakom prehľad umenia a sklárstva v staroveku a stredoveku v Európe a v najdôležitejších svetových strediskách, zásady európskeho sklárstva na Slovensku až po súčasnosť. Vyučovací predmet vyžaduje ukážky charakteristických tvarov a ornamentov z jednotlivých období vývoja výtvarného umenia a umelecko-remeselnej výroby skla.</p> <p>Čiastkové ciele:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mať prehľad o výrobe a ozdobovaní skla z hľadiska historického vývoja spoločnosti a umenia, – ovládať vývoj sklárskej a keramickej výroby v Európe v staroveku, stredoveku a novoveku, – mať prehľad o sklárskej a keramickej výrobe v súčasnosti v Európe. – vysvetliť premeny námetov, tvarov a techník vo vzťahu k zmenám postavenia umenia a spoločnosti, – opísať vývoj úžitkového skla a keramiky, – charakterizovať sklársku a keramicke výrobu v Európe v staroveku, stredoveku a novoveku, – charakterizovať počiatky sklárskej a keramickej výroby na Slovensku, – charakterizovať súčasnú sklársku výrobu v Európe, – popísať výrobu a ozdobovanie skla z hľadiska historického vývoja spoločnosti a umenia <p>Cieľové zručnosti umožňujú žiakom určiť jednotlivé etapy vývoja, technológie výroby, ktoré boli v jednotlivých obdobiach použité.</p> <p>Pozornosť žiakov je zameraná na formovanie ich logického myslenia a rozvíjanie vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií využiteľných aj v ďalšom vzdelávaní, odbornom výcviku a občianskom živote.</p> <p>Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:</p> <p>a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote</p>	

Absolvent má:

- reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
 - identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti,
 - vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností,
- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku

Absolvent má:

- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.

c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Absolvent má:

- stanoviť priority cieľov,
- prezentovať svoje myšlienky, návrhy a postoje,
- konštruktívne diskutovať a pozorne počúvať druhých,
- rozhodnúť o výbere správneho názoru z rôznych možností,
- spolupracovať pri riešení problémov s inými ľuďmi.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tvaroznalectvo	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rozdelenie učiva predmetu			1
2. Začiatky umenia			3
2.1 Pravek			1
2.2 Keramika v mladšej dobe kamennej			1
2.3 Keramika v dobe bronzovej a železnej			1
3. Staroveké umenie			16
3.1 Egyptská sklárska výroba			2
3.2 Egyptská keramika			1
3.3 Fenické sklo a keramika			2
3.4 Mezopotámia a jej kultúra			1
3.5 Sklárska výroba v Mezopotámii			1
3.6 Začiatky keramiky v prednej Ázii			1
3.7 Čínska spoločnosť, keramika a sklárstvo			1
3.8 Grécke sklárstvo			1
3.9 Pred grécka keramika egejskej oblasti			1
3.10 Grécka keramika			2
3.11 Etruská kultúra a kultúra starovekého Ríma			1
3.12 Sklárstvo Rímskej ríše			2
4. Vývoj umenia v stredoveku a na začiatku novoveku			6
4.1 Byzantské a orientálne umenie			1
4.2 Západoeurópske umenie raného stredoveku			1
4.3 Románsky sloh			2

4.4	Veľkomoravská ríša, románska kultúra	2	
5. Sklárstvo a keramika v stredoveku		7	
5.1	Byzantské a orientálne sklárstvo, Perzia	1	
5.2	Benátske sklo	1	
5.3	Vplyv benátskej výroby na európske sklárstvo	1	
5.4	Sklárstvo v strednej Európe	2	
5.5	Stredoveké okná	1	
5.6	Stredoveké a renesančné sklo v našich krajinách	1	
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tvaroznalectvo	tretí	1	30
1. Sklárstvo a keramika v stredoveku		6	
1.1	Keramika v románskom a gotickom období	2	
1.2	Novoveká keramika	2	
1.3	Delfská a Habánska fajansa	2	
2. Sklo a keramika v období baroka a rokoka		7	
2.1	Barok. Rokoko	2	
2.2	Vznik a rozvoj sklárskych hút, umenia a remesiel	2	
2.3	Výroba skla v európskych krajinách – maľované sklo	1	
2.4	Výroba skla v európskych krajinách - ryté a brúsené sklo	1	
2.5	Egejská oblasť - kultúra	1	
3. Sklárstvo a keramika v 19. storočí		6	
3.1	Umenie v 19. storočí	2	
3.2	Rozvoj sklárskej výroby, druhy skla vyrábané v 19. storočí	2	
3.3	Rozvoj keramického priemyslu, ľudové hrnčiarstvo	2	
4. Umenie, sklo a keramika do 2. svetovej vojny		6	
4.1	Sklo pred 1. svetovou vojnou	2	
4.2	Sklo medzi dvoma svetovými vojnami	2	
4.3	Keramika a porcelán v 1. pol. 20. st. a keramické školy	2	
5. Sklo a keramika po 2. svetovej vojne		5	
5.1	Sklo a keramika po 2. svetovej vojne	2	
5.2	Súčasnú sklárstvo na Slovensku	2	
5.3	Súčasnú trendy vo svete	1	

2.7 EKONOMIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu

Predmet ekonomika je súčasťou teoretického odborného vzdelávania a je základom ekonomického vzdelania žiakov. Učivo je zamerané na oboznámenie sa s podstatou podnikateľskej činnosti, jednotlivými formami podnikania a ich charakteristikou. Žiak získava základné vedomosti o právnej úprave pracovnoprávných vzťahov v podnikaní. Oboznamuje sa s problematikou finančného zabezpečenia súkromného podnikania, učí sa o význame podnikateľského zámeru, jeho štruktúre a obsahu, o základoch podnikateľskej etiky, ako aj o zodpovednosti podnikateľa voči spotrebiteľom a štátu. Žiak získava vedomosti o základných pravidlách riadenia vlastných financií a naučí sa rozoznávať riziká v ich riadení. Súčasťou poznatkov je orientácia v oblasti finančných inštitúcií za súčasného používania základných pojmov v oblasti finančníctva a sveta peňazí.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom predmetu ekonomika je rozvoj ekonomického myslenia žiakov, formovanie logického myslenia, príprava absolventov pre výkon svojho povolania, aj pre oblasť súkromného podnikania, vedie žiakov k zodpovednosti v podnikateľskej činnosti, sprostredkúva odborné ekonomické pojmy a kategórie, vedie k porozumeniu základných vzťahov v trhovej ekonomike, o ekonomike podniku a jej činnostiach, k zodpovednosti za riadenie vlastných financií, k efektívnemu využívaniu finančných služieb, k chápaniu významu práce ako zdroja tvorby hodnôt, k orientácii v problematike spotrebiteľskej výchovy a ochrany práv spotrebiteľa, k poznaniu významu vzdelania pre uplatnenie sa na trhu práce, osvojenie si vedomostí, zručností a kompetencií, ktoré žiakom pomôžu využiť ich odborné a osobnostné predpoklady pre úspešné uplatnenie sa na trhu práce a pre budovanie profesijnej kariéry.

Kľúčové kompetencie sú kombináciou vedomostí, zručností, postojov, hodnotovej orientácie a ďalších charakteristík osobnosti, ktoré každý človek potrebuje na svoje osobné uspokojenie a rozvoj, aktívne občianstvo, spoločenské a sociálne začlenenie, k tomu, aby mohol primerane konať v rôznych pracovných a životných situáciách počas celého svojho života.

V súlade so Spoločným európskym rámcom kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie ŠVP vymedzil nasledovné kľúčové kompetencie:

a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote

Absolvent má:

- reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
- porovnať bežné pravidlá, zákonitosti, predpisy, sociálne normy, morálne zásady, vlastné a celospoločenské očakávania v systéme, v ktorom existuje,
- vysvetliť svoje životné plány, záujmy a predsavzatia,
- popísať svoje ľudské práva, popísať svoje povinnosti, záujmy, obmedzenia a potreby,

b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku

Absolvent má:

- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať rôzne informácie a informačné zdroje,
- posudzovať vierohodnosť rôznych informačných zdrojov,
- overovať a interpretovať získané údaje,
- pracovať s elektronickou poštou,
- pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.

c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Absolvent má:

- stanoviť priority cieľov,
- prezentovať svoje myšlienky, návrhy a postoje,
- uzatvárať jasné dohody,
- rozhodnúť o výbere správneho názoru z rôznych možností,
- prispievať k vytváraniu ústretových medziľudských vzťahov, predchádzať osobným konfliktom, nepodliehať predsudkom a stereotypom v prístupe k druhým.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
-----------------------	--------	------------------------------------	-----------------------------------

ekonomika	tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základné ekonomické pojmy			4
1.1 Ekonomika a ekonómia, základné typy ekonomík			1
1.2 Potreby, spotreba, životná úroveň			1
1.3 Trh, typy trhov, činitele pôsobiace na trh, trhové subjekty			1
1.4 Trhový mechanizmus – dopyt, ponuka, cena, konkurencia			1
2. Človek vo sfére peňazí			4
2.1 Obeh tovaru a peňazí, vznik a vývoj peňazí			1
2.2 Formy a funkcie peňazí			1
2.3 Zdroje osobných príjmov, osobný finančný plán			1
2.4 Rozpočet domácnosti			1
3. Makroekonomika			3
3.1 Pojem, podstata a základné úlohy národného hospodárstva			1
3.2 Štruktúra a riadenie národného hospodárstva			1
3.3 Základné makroekonomické ukazovatele			1
4. Podnikateľská činnosť, právne formy podnikania			6
4.1 Podnikateľská činnosť – cieľ a charakteristika podnikania, subjekty podnikania			1
4.2 Podnik – charakteristika, práva a povinnosti, druhy podnikov			1
4.3 Právna subjektivita, ekonomická samostatnosť podniku, obchodný register			1
4.4 Prehľad právnych foriem podnikania v SR, štátny podnik, družstvo			1
4.5 Živnosti – charakteristika, podmienky vzniku, druhy živností			1
4.6 Osobné a kapitálové obchodné spoločnosti			1
5. Výrobná činnosť podniku, vecná stránka činnosti podniku			6
5.1 Podstata a ciele výrobnéj činnosti, výrobné faktory, členenie výroby, výrobok ako výstup z výroby			1
5.2 Majetok podniku – charakteristika, členenie			1
5.3 Dlhodobý majetok – nadobúdanie, oceňovanie, opotrebovanie, odpisovanie			1
5.4 Krátkodobý majetok			1
5.5 Zásobovanie, štruktúra zásob, zásobovacie činnosti			1
5.6 Inventúra a inventarizácia majetku			1
6. Personálny manažment			4
6.1 Podstata a úlohy personálneho manažmentu			1
6.2 Pracovnoprávne vzťahy, vznik, zmena a skončenie pracovného pomeru			1

6.3 Pracovné podmienky – pracovný čas, dovolenka, sociálna starostlivosť, sociálne poistenie	1
6.4 Odmeňovanie pracovníkov, mzda, mzdové formy	1
7. Spotrebiteľská výchova	3
7.1 Spotrebiteľské práva a povinnosti	1
7.2 Systém ochrany spotrebiteľa v SR a na trhu Európskej únie	1
7.3 Reklamácie spotrebiteľa, nové formy predaja	1

2.8 ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná		
Vyučovacia jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Odborný výcvik je vyučovacia predmet, v ktorom sa integrujú teoretické vedomosti zo všetkých odborných predmetov. Cieľom odborného výcviku je postupne získavať a upevňovať vedomosti, zručnosti a návyky žiakov, tvoriace náplň pracovných činností povolania, na ktoré sa žiaci pripravujú. Žiaci sa oboznamujú s organizáciou pracoviska, bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci, s prípravou používaných pracovných pomôcok, náradí a strojových zariadení pri brúsení sklárskych výrobkov.</p> <p>Počas osvojovania si každého tematického celku, pri nácviku a upevňovaní zručností a návykov sa musí vždy začleniť oboznámenie s bezpečnostnými predpismi a nariadeniami. V každej novej téme a pri prechode na nové pracovisko je majster odbornej výchovy povinný vykonať inštruktáž o bezpečnosti práce a overiť si preskúšanie vedomostí žiakov. Zvýšenú pozornosť venuje hygiene a ochrane zdravia pri práci.</p> <p>V prvom ročníku sa odborný výcvik zaoberá jednoduchým vybrusovaním, kombináciou rezov, rôznych dekorov a jednoduchým hladinárskym brúsením. Tu žiaci získavajú základné vedomosti a zručnosti v daných oblastiach. V druhom ročníku žiaci získavajú zručnosti v geometrických a asymetrických výbrusoch, v oblých rezoch a v prestupoch rezov. V treťom ročníku žiaci nadobúdajú zručnosti z výbrusov farebných a vrstvených skiel, hranového výbrusu, výbrusu zložitých tvarov a priemyselných ozdôb.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Žiaci sa naučia obrusovať vrch a dno sklenených výrobkov, brúsiť hranové rezy a mechanický zošľachtovať rôzne druhy skla vybrusovaním, zabrusovaním a obrusovaním, používať základnú odbornú terminológiu, pripraviť pracovisko, používať príslušné nástroje, náradia, brusičské stroje a zariadenia, dodržiavať pracovné postupy, hospodárne zaobchádzať a nakladať so surovinami, materiálmi, energiami, odpadmi s ohľadom na životné a pracovné prostredie.</p> <p>Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používa základnú odbornú terminológiu, - vie pripraviť pracovisko, - vie používať príslušné nástroje, náradia, brusičské stroje a zariadenia, - dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany, - dodržiava pracovné postupy, - vie vybrať správne nástroje a náradie na daný postup pracovných činností pri brúsení. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	prvý	18	594
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích

			hodín
1. Úvod			18
1.1 BOZP a PO pri práci, hygiena práce a jej organizácia			6
1.2 Základne organizačné pokyny, oboznámenie sa s pracoviskom			12
2. Zariadenie brusičskej dielne-náradie, nástroje a stroje			18
3. Jednoduché vybrusovanie			252
3.1 Matové prvky – obyčajne a prerezané hviezdy			30
3.2 Viedenka			30
3.3 Lúče			12
3.4 Leštené prvky – obyčajné a prerezané hviezdy			18
3.5 Trojhrany			12
3.6 Štvorhrany			12
3.7 Šesťhrany			18
3.8 Osemhrany			24
3.9 Muríny			30
3.10 Kozlíky – obyčajné a prerezané			18
3.11 Zadržané a predĺžené klin. a ostré rezy /guličky a špulky/			24
3.12 Polorezy			24
4. Súborná práca			18
5. Kombinácia rezov			30
5.1 Spájanie rezov do dekorov a špicovanie			30
6. Vybrusovanie rôznych dekorov			150
6.1 Rastlinný dekor			42
6.2 Kamienkový dekor			66
6.3 Geometrický dekor			42
7. Súborná práca			18
8. Obrusovanie výrobkov – jednoduché hladinárske brúsenie			90
8.1 Hrubé brúsenie			30
8.2 Jemné brúsenie			30
8.3 Mechanické leštenie			30
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	druhý	21	693
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			7
1.1 Bezpečnosť práce a ochrana zdravia, hygiena práce, ochrana životného prostredia			7
2. Zabrusovanie a obrusovanie výrobkov			84

3. Geometrické výbrusy		126	
3.1 Výplne, matové výplne, hrubé výplne		35	
3.2 Výber a príprava kotúčov		21	
3.3 Ľahký výbrus		35	
3.4 Bohatý výbrus		35	
4. Súborná práca		21	
5. Asymetrické výbrusy		84	
5.1 Dekor s rastlinným motívom		49	
5.2 Výbrusy abstraktnej výzdoby		35	
6. Brúsenie kalíškov		147	
6.1 Predkresľovanie		35	
6.2 Narezávanie jednoduchších dekorov		56	
6.3 Hranovanie stopky		56	
7. Výbrus pomocou oblých rezov		84	
7.1 Zadržaný oblý rez – oliva, gulička		28	
7.2 Priamy oblý rez		28	
7.3 Krútený oblý rez		28	
8. Súborná práca		21	
9. Prestupy rezov		119	
9.1 Prestupy oblých rezov		21	
9.2 Prestupy dvoch rovnakých oblých rezov		21	
9.3 Prestup dvoch a viacerých nerovnakých oblých rezov		21	
9.4 Prestup hlbokých oblých rezov a klinových rezov v rovnakej hĺbke		21	
9.5 Zložité prestupy		21	
9.6 Spájanie oblých rezov		14	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	tretí	21	630
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			7
1.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia, hygiena práce, ochrana životného prostredia			7
2. Výbrusy na farebné a vrstvené sklá			70
2.1 Výbrusy jednofarebného skla			35
2.2 Výbrusy vrstveného skla			35
3. Hranový výbrus			168
3.1 Vybrusovanie krátkych plôch a hrán			84
3.2 Hranovanie			84

4. Súborná práca	21
5. Vybrusovanie zložitých tvarov skla	217
5.1 Geometrický výbrus	42
5.2 Vybrusovanie uzavretých tvarov skla	42
5.3 Výbrusy fliaš, karáf, zátok	42
5.4 Brúsenie košíkov	35
5.5 Hranovanie na náročných tvaroch	35
5.6 Plastické ozdoby	21
6. Súborná práca	21
7. Vybrusovanie priemyselných ozdôb	126
7.1 Rozličné ozdoby na úžitkové ozdobné predmety	70
7.2 Brúsenie výrobkov pri skupinovej organizácii žiakov	56