

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

DODATOK č. 2

ktorým sa mení

ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM

**pre odborné vzdelávanie a prípravu, skupinu
študijných a učebných odborov**

27 TECHNICKÁ CHÉMIA SILIKÁTOV

Schválený Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa
15. januára 2013 pod číslom 2013-762/1872:18-925 s účinnosťou
od 1. septembra 2013 začínajúc prvým ročníkom.

SCHVÁLILO

**Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej
republiky dňa 6. júla 2016 pod číslom 2016-9967/29115:11-10E0
s účinnosťou od 1. septembra 2016 začínajúc prvým ročníkom.**

Obsah		Strana
1	Úvod do štátneho vzdelávacieho programu	
1.3	Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu	3
VZOROVÉ UČEBNÉ PLÁNY A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY		
	2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla	4
	2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachtovanie plochého skla	38
	2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky	71
	2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla	103
PRÍLOHOVÁ ČASŤ		
PRÍLOHA 4		
	Skrátené štúdium v 1-ročnom vzdelávacom programe	133
	Skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe	135

1 ÚVOD DO ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

1.3 Záznamy o platnosti a revidovaní štátneho vzdelávacieho programu

Štátny vzdelávací program stredného odborného vzdelania

Účinnosť dodatku ŠVP Dátum	Revidovanie ŠVP Dátum	Záznam o inovácii, zmenách úpravách a pod.
01. 09. 2016	jún 2016	Zmena: 1. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla 2. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachťovanie plochého skla 3. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky 4. Vloženie vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov učebného odboru 2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla 5. Vloženie Prílohy 4 Základné údaje a rámcové učebné plány pre skrátené štúdium v 1-ročnom vzdelávacom programe Základné údaje a rámcové učebné plány pre skrátené štúdium v 2-ročnom vzdelávacom programe Odôvodnenie: a) Zosúladenie minimálneho týždenného počtu hodín v rámcovom učebnom pláne a vzorovom učebnom pláne, umožnenie prípravy žiakov v spoločnej triede so žiakmi, ktorí sa pripravujú v systéme duálneho vzdelávania. b) Zosúladenie štátneho vzdelávacieho programu s ustanovením § 20 ods. 1 zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov. c) Zosúladenie štátneho vzdelávacieho programu s ustanovením § 47 a) zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-
VENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY

**pre
učebný odbor**

**2738 H 01 operátor sklárskej
výroby – výroba dutého
a lisovaného skla**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného 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	7
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla	7
1.2 Prehľad využitia týždňov	7
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	9
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE	9
2.2 TECHNOLOGIA	12
2.3 MATERIÁLY	14
2.4 APLIKOVANÁ CHÉMIA	18
2.5 EKONOMIKA	21
2.6 TVAROZNALECTVO	23
2.7 DUTÉ A LISOVANÉ SKLO	25
2.8 MODELOVANIE	29
2.9 STROJE A ZARIADENIA	30
2.10 ODBORNÝ VÝCVIK	34

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla			
Forma štúdia	denná			
Vyučovací jazyk	slovenský			
Kategórie 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	1	1	3
technológia	2			2
materiály	2	1	1	4
aplikovaná chémia i)	1	0,5		1,5
ekonomika			1	1
tvaroznalectvo		1	1	2
duté a lisované sklo i)		2	2	4
modelovanie i)		1		1
stroje a zariadenia	1	1	1	3
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 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného 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 všeobecnovzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia. Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.

- c) Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- d) 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

ODBORNÉ KRESLENIE

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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.			
Žiaci si prehĺbia vedomosti a zručnosti v konštrukcii geometrických tvarov, osvoja si základy pravouhlého a kosouhlého premietania, zväčšovania a zmenšovania tvarov. Na základe získaných vedomosti si dokážu nakresliť a predstaviť polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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.			
Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:			
- 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 Výtvarné 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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	druhý	1	33 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Kreslenie podľa vzoru			5
2.1	Kreslenie náradia a jeho častí voľnou rukou		1
2.2	Kreslenie prírodnín – listy, vetvičky, plody		2
2.3	Kreslenie základných geometrických telies		2
3. Základy technického kreslenia			8
3.1	Rovinné útvary – bod, priamka, trojuholník, štvorec, obdĺžnik		1
3.2	Rovnobežky, rôznobežky, lichobežník		1
3.3	Pravidelné mnohoúhelníky		1
3.4	Základy pravouhlého premietania		1
3.5	Zobrazovanie telies v pravouhlom premietaní		1
3.6	Siete telies, kocka, hranol, valec		1
3.7	Kosouhlé a axonometrické premietanie		2
4. Redukčný uhol			3
4.1	Význam a použitie		1

4.2	Zmenšovanie tvarov redukčným uhlom	1	
4.3	Zväčšovanie tvarov redukčným uhlom	1	
5. Sklárske výkresy		12	
5.1	Náčrt výrobku podľa vzoru, sólo kusy, kótovanie	1	
5.2	Náčrt výrobku – nápojová súprava	1	
5.3	Technický výkres – náčrt výrobku v pravouhlom premietaní	2	
5.4	Kreslenie tvarov skla z výrobného sortimentu	2	
5.5	Navrhovanie jednoduchých sklenených predmetov	3	
5.6	Čítanie sklárskych výkresov	1	
5.7	Súborná práca – vypracovanie sklárskeho výkresu	2	
6. Strihy – význam a použitie		4	
6.1	Zhotovovanie strihov – postup práce	1	
6.2	Zhotovovanie strihov podľa modelu	1	
6.3	Strihy podľa modelu	1	
6.4	Zhotovovanie strihov pre súpravu skla	1	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	tretí	1	30 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Kreslenie prírodnín			4
2.1	Lineárne štúdie listov, kvetov, podľa skutočnosti		1
2.2	Maľba ovocia podľa skutočnosti		1
2.3	Kresba chrobákov, vtákov podľa predlohy		1
2.4	Štúdie zvierat – ryby, motýle podľa predlohy		1
3. Návrhy tvarového sortimentu			15
3.1	Návrhy na riešenie tvarového sortimentu		2
3.2	Kresba skla		2
3.3	Kresba keramiky		2
3.4	Zhotovenie strihu výrobku		2
3.5	Kreslenie rotačných predmetov		2
3.6	Náčrt výrobkov podľa vzoru		2
3.7	Vyhodenie výrobného výkresu. Symetrické strihy. Asymetrické strihy.		3
4. Štúdie historického skla			10
4.1	Kresba historického tvaru skla		1
4.2	Štúdia benátskych pohárov		2
4.3	Štúdia stredovekého čistého skla		2
4.4	Vlastný návrh na súpravu úžitkového skla		1

4.5	Návrh jednoduchého tvaru – kalichy na víno	1
4.6	Návrh jednoduchého tvaru – kalíšky na likér	1
4.7	Návrh jednoduchého tvaru – fľaša a karafa	1
4.8	Návrh jednoduchého tvaru – dóza a krčah	1

TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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. Výchovno-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.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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. 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. Vyučovací 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. Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote. - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku. - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme, - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie. c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách - prejavíť 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 vyučovacích hodín	Počet vyučovacích 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	Lisofúkáci spôsob tvarovania		1
3.8	Dvakrátfúkáci 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 vŕtákov	1
5.13	Spôsob upínania nástrojov a obrobkov	1
5.14	Rezanie vonkajších a vnútorných závitov	2
5.15	Geometria zubov	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

MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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 výroba dutého a lisovaného skla sú tematické nasledovné celky: Tvarovanie skloviny, vybavenie sklárskej dielne a techniky hutného tvarovania skla. V treťom ročníku sú nasledovné tematické celky: Techniky hutného tvarovania a zdobenia skla, zlinuté a vrstevnaté sklá, Špeciálne skloviny na hutné zdobenie skla.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
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. Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.	

- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie,
 - pracovať s elektronickou poštou.
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
- 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
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_2O_5		1
1.4	Kyslé suroviny na výrobu skla – B_2O_3		1
1.5	Kyslé suroviny na výrobu skla – SnO_2 ; GeO_2		1
1.6	Alkalické suroviny na výrobu skla – Na_2O		1
1.7	Alkalické suroviny na výrobu skla – K_2O		1
1.8	Alkalické suroviny na výrobu skla – Li_2O		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_2O_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 sklovinu, princíp zákálu		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 sklovinu, 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	Skladovanie 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 zošľacht'ovanie 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 zošľacht'ovanie 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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály		1
druhý		33
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Tvarovanie skloviny		11
1.1	Viskozita skloviny	1
1.2	Povrchové napätie	1

1.3	Vznik napätia v skle	1	
1.4	Postup chladenia	1	
1.5	Kontrola chladenia	1	
1.6	Chladiace pece	1	
1.7	Vplyv surovín na viskozitu	2	
1.8	Ošetrovanie skloviny	1	
1.9	Naberanie skloviny na sklársku píšťalu	1	
1.10	Tvarovanie skloviny	1	
2. Vybavenie sklárskej dielne		14	
2.1	Panvové pece	1	
2.2	Panvy a krúžky	1	
2.3	Režim na panvovej peci	1	
2.4	Vaňové pece	1	
2.5	Denné vaňové pece	1	
2.6	Režim na denných vaniach	1	
2.7	Kontinuálne vaňové pece – rozdelenie	1	
2.8	Kontinuálne vaňové pece pre ručnú výrobu	1	
2.9	Režim v kontinuálnej vani	1	
2.10	Sklárske formy – drevené	1	
2.11	Sklárske formy – kovové	1	
2.12	Sklárske náradie	1	
2.13	Pomôcky pre sklárov	2	
3. Techniky hutného tvarovania skla		8	
3.1	Fúkanie dreveným kolíkom použitím stlačených plynov	1	
3.2	Predlisovanie dutiny kovovým jadrom	1	
3.3	Plastové zdobenie povrchu	1	
3.4	Optické formy	1	
3.5	Vytváranie riadených bublín	1	
3.6	Modelovanie skloviny	1	
3.7	Sklená plastika – čistá	1	
3.8	Sklená plastika – prebrusovaná	1	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály	tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Techniky hutného tvarovania a zdobenia skla			11
1.1	Zdobenie vo vnútri výrobku		1
1.2	Sklo zdobené nálepmi		1
1.3	Zdobenie skla strihaním		1
1.4	Zdobenie skla vystrihovaním		1
1.5	Zdobenie preštikovaním		1
1.6	Zatavovanie skiel - charakteristika		1
1.7	Dekorácia krakle		1

1.8	Zdobenie sklenými vláknami	1
1.9	Zdobenie navíjaním farebných nití	1
1.10	Obaľovanie fritou	1
1.11	Obaľovanie do pripraveného vzoru	1
2. Zlínuté sklá		5
2.1	Zatavovanie keramických plastík	1
2.2	Zatavovanie fotografií	1
2.3	Zatavovanie kovových teliesok zo striebra	1
2.4	Zatavovanie kovových teliesok z medi	1
2.5	Kombinácie farebných skiel	1
3. Vrstevnaté sklá		7
3.1	Podjímané sklo – farebná vrstva na vrchu	1
3.2	Podjímané sklo – farebná vrstva na spodu	1
3.3	Šikmé podjímanie	1
3.4	Prejímanie do lievika	1
3.5	Prejímanie do výlevky	1
3.6	Vzduchová špirála	1
3.7	Modelovaná nôžka	1
4. Špeciálne skloviny na hutné zdobenie skla		7
4.1	Nabiehavé sklá – zlatý rubín	1
4.2	Nabiehavé sklá – medový rubín	1
4.3	Nabiehavé sklá – selénový, antimónový rubín	1
4.4	Nabiehavé opalíny	1
4.5	Kombinácia nabiehavých a farebných skiel	1
4.6	Transparentné sklá	1
4.7	Mramorové sklá	1

APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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, výživy a rôzne biochemické výskumy. 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. Metódy, formy a prostriedky vyučovania chémie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujú sa také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ	

má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci učebného 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 a špeciálna technológia takmer vo všetkých jeho tematických celkoch. K významným prvkom vo výchovno-vzdelávacom procese predmetu aplikovaná 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.

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 názvoslovie 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 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
aplikovaná chémia		druhý	0,5
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 názvoslovie organických zlúčenín	1
3.7	Prírodné látky	1
4. Praktické cvičenia		5,5

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 finančnictva 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 - 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 - 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 - 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 výrobné 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

TVAROZNALECTVO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
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. Čiastkové ciele: - 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 keramickú 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. Cieľové zručnosti umožňujú žiakom určiť jednotlivé etapy vývoja, technológie výroby, ktoré boli v jednotlivých obdobiach použité. 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. Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote - 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
- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
- 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
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tvaroznalectvo	tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
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	Súčasná sklárstvo na Slovensku		2
5.3	Súčasná trendy vo svete		1

DUTÉ A LISOVANÉ SKLO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Predmet duté a lisované sklo poskytuje žiakom na primeranej úrovni vedomosti o technologických postupoch výroby a hutnom zdobení skla a materiáloch potrebných pre vykonávanie prác v sklárskej výrobe. V nadväznosti na predmet materiály a technológia vytvára potrebnú teoretickú prípravu na osvojenie pracovných činností v odbornom výcviku. Výchovno-vzdelávacie ciele sú zamerané na rozvíjanie technického myslenia a schopností aplikovať získané teoretické vedomosti v oblasti sklárskych prác. Dôraz sa kladie	

na technologickú disciplínu, presnosť, starostlivosť, ukazovatele kvality a množstva práce. Obsah tematických celkov v 2. ročníku tvoria: Ručné vytváranie základných druhov výrobkov, ručné vytváranie ďalších druhov výrobkov, mechanizácia a automatizácia výroby úžitkového skla, taviace pece, tavenie skloviny v taviacich peciach, staré pracovné techniky, hutnícke zdobenie skla, špeciálne druhy skloviny a chyby skloviny. V treťom ročníku sú tematické celky nasledovné: Staré pracovné techniky, hutnícke zdobenie skla, špeciálne druhy skloviny a chyby skla.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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.

Predmet poskytuje základné teoretické poznatky pre odborný výcvik a je v úzkom medzipredmetovom vzťahu s technológiou a odborným kreslením. Organizácia vyučovania je určená odbornou-teoretickým charakterom učiva. Vyučovacie procesy 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.

Vo vyučovacom predmete využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

- Spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.
 - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.
- Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku.
 - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie,
- Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - prejaviť 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 vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
duté a lisované sklo	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Ručné vytváranie základných druhov výrobkov			6
1.1	Vytváranie odlievok, kalíškov a džbánov		3
1.2	Vytváranie fliaš, váz, mís a popolníkov		3
2. Ručné vytváranie ďalších druhov výrobkov			17
2.1	Vrstvené sklá – druhy		1
2.2	Preťahované šišky		1
2.3	Kontrola rozťažnosti		1
2.4	Spôsoby vrstvenia skiel		1
2.5	Prejímané a podjímané sklo		1

2.6	Základné svetelné veličiny a jednotky	1
2.7	Svetelnotechnické vlastnosti skla	1
2.8	Suroviny na výrobu osvetľovacieho skla	1
2.9	Spracovanie a tvarovanie osvetľovacieho skla	1
2.10	Výroba lustrových dielov a žiaroviek	1
2.11	Výroba základných druhov technického skla – lievnik, valec a fľaša	2
2.12	Lisovanie skla - formy na lisovanie	1
2.13	Technika lisovania	1
2.14	Zapaľovanie lisovaných výrobkov	1
2.15	Obsluha ručného lisu	1
2.16	Mechanizácia a automatizácia pri prvotnej rafinácii a zošľachtňovaní	1
3. Mechanizácia a automatizácia výroby úžitkového skla		12
3.1	Význam mechanizácie a automatizácie výroby úžitkového skla	2
3.2	Stroje na výrobu tenkostenného skla	2
3.3	Poloautomatická výroba odlievok	2
3.4	Automatická výroba odlievok	2
3.5	Automatická a poloautomatická výroba kalíškov	2
3.6	Mechanizácia a automatizácia výroby obalového skla	2
4. Taviace pece		14
4.1	Rozdelenie taviacich pecí	2
4.2	Panvové pece	1
4.3	Panvy – temperovanie a manipulácia	2
4.4	Vaňové pece	1
4.5	Regenerácia pece	1
4.6	Rekuperácia tepla	1
4.7	Režim tavenia na panvovej peci	1
4.8	Režim spracovania skloviny na panvovej peci	1
4.9	Režim tavenia na vaňových peciach	1
4.10	Režim spracovania skloviny na vaňových peciach	1
4.11	Opravy pecí za tepla a za studena	1
4.12	Výhas pecí	1
5. Tavenie skloviny v taviacich peciach		17
5.1	Tavenie v panvových peciach	2
5.2	Tavenie skla v denných vaňových peciach	2
5.3	Tavenie v kontinuálnych vaňových peciach	2
5.4	Taviaca krivka	2
5.5	Elektrické tavenie	1
5.6	Spôsoby elektrického tavenia skloviny	2
5.7	Elektródy	1
5.8	Kombinovaný spôsob tavenia	2
5.9	Elektrický príhrev v pracovnej časti	1
5.10	Prevádzková kontrola taviaceho procesu	1
5.11	Automatizácia procesu tavenia	1

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
duté a lisované sklo	 tretí 	 2 	 60
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Staré pracovné techniky			11
1.1	Charakteristika a rozdelenie starých pracovných techník		1
1.2	Zdobenie krútenými nitkami – ritorto		1
1.3	Sieťové sklo – retyčeli		1
1.4	Filigranné sklá		1
1.5	Tisíckveté sklá – millefiori		1
1.6	Mesačné sklo		1
1.7	Zalievanie do olova, mozaikové sklá		1
1.8	Vasa Murina		1
1.9	Tvarovanie stopiek kalíškov - vzduchová špirála, farebná vzduchová špirála, modelovaná nôžka		1
1.10	Imitácia antických skiel		1
1.11	Atlasové a irisované sklo		1
2. Hutnícke zdobenie skla			28
2.1	Pracovné náradie na hutné tvarovanie; tvarovanie do foriem		2
2.2	Fúkanie dreveným kolíkom		1
2.3	Predlisovanie dutiny kovovým jadrom		1
2.4	Plastické zdobenie povrchu		1
2.5	Optické formy		1
2.6	Ručné zdobenie skla navíjaním farebných nití		1
2.7	Strojové zdobenie skla navíjaním farebných nití		1
2.8	Sklo zdobené nálepmi		2
2.9	Zdobenie skla strihaním		1
2.10	Modelovanie skloviny		2
2.11	Sklenená plastika		2
2.12	Vrstvené sklá		1
2.13	Zatavovanie skiel		1
2.14	Zdobenie skla obaľovaním fritou		1
2.15	Dekorácia krakle		2
2.16	Zdobenie skla sklenými vláknami		1
2.17	Zdobenie skla sklenými korálkami		1
2.18	Slinuté sklá		1
2.19	Zatavovanie – keramických plastiek do skla		1
2.20	Zatavovanie – fotografií do skla		1
2.21	Zatavovanie – slúd do skla		1
2.22	Zatavovanie – kovových plieškov z medi a striebra do skla		1
2.23	Vytváranie bublín a kombinácie farebných skiel		1
3. Špeciálne druhy skloviny			9
3.1	Nabiehavé sklá; zlatý rubín		1

3.2	Nabiehavé sklá; medený rubín	1
3.3	Nabiehavé sklá; antimónový rubín	1
3.4	Nabiehavé sklá; selénový rubín	1
3.5	Zakalené sklá; nabiehavé opalíny	1
3.6	Kombinácie zakalených, nabiehavých a farebných skiel	2
3.7	Transparentné a mramorové sklá	2
4. Chyby skla		12
4.1	Klasifikácia chýb	1
4.2	Chyby pri tavení skla – kamienky	1
4.3	Chyby pri tavení skla – šmuhy	1
4.4	Chyby pri tavení skla – bublinky	1
4.5	Chyby pri tavení skla – zlá farba	1
4.6	Chyby pri vypaľovaní	1
4.7	Chyby pri maľovaní	1
4.8	Chyby pri leštení	1
4.9	Kryštalizácia	1
4.10	Chyby vzniknuté pri ručnom tvarovaní	1
4.11	Chyby vzniknuté pri chladení	1
4.12	Chyby vzniknuté pri zošľachtňovaní	1

MODELOVANIE

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
Modelovanie učí žiakov chápať plastickú formu a rozvíja ich priestorovú predstavivosť nevyhnutnú pri ručnom tvarovaní skla. Cieľové vedomosti poskytujú žiakom prehľad o základných pojmoch odborného kreslenia, zásadách modelovania jednoduchých tvarov, kresby a modelovania rastlinných a živočíšnych motívov, kresby vo voľnej prírode a modelovania zložitých tvarov.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Výchovno-vzdelávacie ciele majú svoje ťažisko vo výchove žiakov, ktorá vedie k zručnosti umožňujúcej na základe plošného zobrazovania predstaviť si polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore, modelovať jednoduché telesá, vykonávať základné reliéfne práce, modelovať zložité tvary a vykonávať kreslený návrh s dôrazom na estetické a funkčné riešenie tvaru.			
Nevyhnutná je spolupráca učiteľa modelovania s majstrom odbornej výchovy a učiteľom odborného kreslenia.			
Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:			
- rozvíjať technické a estetické cítenie - schopnosť samostatne vykonávať určenú prácu pre maximálnu účelnosť a presnosť - získať prehľad v základných pojmoch modelovania - osvojiť si presnosť a zachovanie pravidiel technickej a tvarovej komunikácie vo výrobnom procese.			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
modelovanie	druhý	1	33 hodín cvičení

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
1. Úvod	1
2. Modelovanie jednoduchých tvarov	6
2.1 Základné geometrické tvary a skupiny tvarov	3
2.2 Modelovanie nástrojov sklárskeho náradia	3
3. Modelovanie jednoduchých prírodných a živočíšnych motívov	8
3.1 Kresba a modelovanie rastlinných motívov	2
3.2 Kresba a modelovanie živočíšnych motívov podľa predlohy	2
3.3 Kresba vo voľnej prírode	2
3.4 Štúdie chrobákov a motýľov podľa predlohy	2
4. Modelovanie písma	2
4.1 Písmo vystupujúce z dosky/ryté písmo	1
4.2 Medaila emblém s využitím písma	1
5. Dekoratívny reliéf	4
5.1 Kresba rastlín a živočíchov vo voľnej prírode	1
5.2 Modelovanie reliéfov so živočíšnou a rastlinnou tematikou	1
5.3 Modelovanie medaile	2
6. Modelovanie výrobkov	12
6.1 Reliéfne zobrazovanie výrobkov	3
6.2 Modelovanie zložitých tvarov – reliéf plastika	3
6.3 Kresbový návrh – dôkaz na estetické a funkčné riešenie tvaru	3
6.4 Modelovanie ľubovoľného tvaru zo sklárskej tvorby	3

STROJE A ZARIADENIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Vyučovací predmet stroje a zariadenia poskytuje žiakom na primeranej úrovni potrebné vedomosti a zručnosti o základoch strojnictva, dopravných strojoch a zariadeniach, o mechanizmoch, o výrobných a dokončovacích strojoch, ako i o špeciálnych strojoch a zariadeniach v sklárskej výrobe. V tomto predmete sa tiež získavajú vedomosti a zručnosti z oblasti strojov a zariadení používaných v technologických procesoch odboru pri ručnej a strojovej výrobe. Okruh učiva umožňuje žiakom získať základný prehľad o výrobných a tvarovacích strojoch používaných pri výrobe skla, pre rôzne druhy sklenených výrobkov. Žiaci budú poznať základné spojovacie súčiastky, pohybové mechanizmy, ložiská a prevody a budú vedieť jednotlivé stroje rozdeliť z rôznych hľadísk. Osvoja si vedomosti potrebné k obsluhu a základné vedomosti nastavenia strojov a zariadení. Budú poznať základné mechanizmy z hľadiska funkcie a konštrukcie. Získajú základné vedomosti i o dokončovacích strojoch. Stroje na mechanické zušľachtovanie dokážu popísať, nastaviť a kontrolovať. Obsah učiva umožňuje žiakom pochopiť podstatu vzniku havarijného stavu strojného parku prevádzok a jeho včasného predchádzania, dennodennou údržbou jednotlivých častí strojov a zariadení, ako to vyžaduje ich konštrukčné hľadisko, ovplyvňujúce chod strojov. Na základe získaných vedomostí žiaci sa naučia plány mazania jednotlivých mechanizmov, aplikovať	

správne náradie a zariadenia pri výrobe a zošľachtovaní výrobkov.

Získané vedomosti umožnia žiakom získať poznatky a vedomosti o BOZP a PO na pracovisku.

Potrebné medzi predmetové koordinácie učiva si vyžadujú spoluprácu vyučujúcich odborných predmetov odborné kreslenie, materiály, fyzika, technológia, duté a lisované sklo a hlavne odborného výcviku.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Základným cieľom vzdelávacieho programu je pripraviť absolventa ako všestranne rozvinutú osobnosť, ktorá sa dokáže uplatniť na neustále sa vyvíjajúcom a meniacom trhu práce nielen na slovenskom trhu, ale aj na pracovných trhoch Európskej únie.

Čiastkové ciele predmetu:

- poznať spoje a spojovacie súčiastky,
- rozdeliť ložiská,
- charakterizovať trenie,
- rozdeliť a popísať pohybové mechanizmy,
- poznať armatúry,
- charakterizovať meráciu a regulačnú techniku, pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy výsledkov merania,
- definovať stavbu a využívanie taviacich, chladiacich a vypaľovacích pecí,
- opísať základné postupy ručného a strojového tvarovania výrobkov
- charakterizovať spôsoby prvej rafinácie výrobkov
- aplikovať správne náradie a zariadenia pri tvarovaní, spracovaní a zošľachtovaní výrobkov,
- dodržiavať bezpečnosť a hygienu pri práci,
- zvyšovať svoju odbornosť.

Špecifické štandardy

Absolvent má:

- rozdeliť stroje a zariadenia, používané v sklárskom priemysle
- vedieť definovať dopravné stroje a zariadenia, popísať z konštrukčného hľadiska a použiť
- vedieť popísať stroj,
- popísať konštrukciu, funkciu a použitie jednotlivých mechanizmov sklárskeho stroja a linky
- charakterizovať a nastaviť jednotlivé stanice dokončovacej linky,
- poznať jednotlivé zariadenia slúžiace na mechanické zušľachtovanie,
- ovládať kontrolnú, baliacu a paketovaciu linku,
- vedieť popísať dávkovač, jeho mechanizmy,
- poznať pomocné sklárske stroje, funkciu, použitie
- osvojovať si proces komplexnej starostlivosti o výrobné zariadenia; ovládať systém údržby, plány opráv, evidenciu strojov,
- vedieť zasiahnuť pri mimoriadnych činnostiach

Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:

a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote

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
stroje a zariadenia	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rozdelenie učiva			1
2. Spojové súčiastky			5
2.1 Skrutky a skrutkové spoje			2
2.2 Klíny, perá, kolíky,			1
2.3 Nitové a zvárané spoje			1
2.4 Pružné spoje			1
3. Mechanizmy			3
3.1 Hriadele a hriadeľové čapy			1
3.2 Ložiská, klzné, valivé			1
3.3 Trenie v ložiskách			1
4. Hriadeľové spojky			3
4.1 Mechanicky neovládané – pružné a nepružné			1
4.2 Mechanicky ovládané – výsuvné, poistné, voľnobežné			1
4.3 Hydraulické a elektrické			1
5. Prevody			5
5.1 Trecie prevody			2
5.2 Prevod ozubeným kolesami			1
5.3 Remeňové prevody			1
5.4 Reťazové prevody			1
6. Mechanizmy na transformáciu pohybu			6
6.1 Pákové, klbové			2
6.2 Kulisové, vačkové, prerušované			1
6.3 Tekutinové, pneumatické			2
6.4 Utesňovanie spojov, pojmy			1
7. Armatúry			2
7.1 Izolácia, materiál			1
7.2 Spojovacie potrubie			1
8. Pomocné sklárske stroje			5
8.1 Dopravníky – rozdelenie			1
8.2 Pásové dopravníky			1
8.3 Sklzy a žľaby			1
8.4 Podávače			1
8.5 Zariadenie na pneumatickú dopravu			1

9. Zariadenie na chladienie skla			3
9.1 Komorové chladiace pece			1
9.2 Pásové chladiace pece			1
9.3 Bezpečnostné požiadavky na pracovisko			1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Zariadenie sklárskeho závodu			3
1.1 Kmeniarne			1
1.2 Výrobné zariadenia			1
1.3 Dokončovacie zariadenia			1
2. Výroba a rozdelenie foriem			10
2.1 Rozdelenie foriem			2
2.2 Výroba foriem			2
2.3 Príprava foriem			2
2.4 Ošetrovanie foriem			2
2.5 Požiadavky na konštrukciu foriem			2
3. S a Z na prípravu sklárskeho kmeňa			8
3.1 Dopravníky SS			2
3.2 Sušičky piesku			2
3.3 Váhy na suroviny			1
3.4 Miešачky sklárskeho kmeňa			1
3.5 Zakladače kmeňa			2
4. S a Z na tvarovanie skla			12
4.1 Stroje na lisovanie skla			2
4.2 Zariadenie – pružinový kôš, výstredník			1
4.3 Fúkacie stroje karuselové jedno stolové			1
4.4 Fúkacie stroje karuselové dvoj stolové			1
4.5 Fúkacie stroje radové			1
4.6 Liso-fúkacie stroje karuselové			2
4.7 Liso-fúkacie stroje radové			1
4.8 Stroje na tvarovanie sklených trubíc			1
4.9 Stroje na výrobu plochého skla			1
4.10 Stroje na výrobu sklených vlákien			1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín

1. Bezpečnostné požiadavky	3
1.1 Svetelné , farebné a zvukové signalizácie	1
1.2 Negatívne zložky pracovného prostredia	1
1.3 Bezpečnostné požiadavky na pracoviská	1
2. Pomocné sklárske stroje	4
2.1 Rozdelenie strojov	1
2.2 Stroje na prvotné opracovanie	2
2.3 Stroje na zošľachtovanie skla	1
3. Elektrické zariadenia	10
3.1 Rozvod elektrického prúdu	2
3.2 Elektrické spínače a regulátory	3
3.3 Meracie prístroje elektrické.	3
3.4 Špeciálne elektrické zariadenia	2
4. Meracie prístroje	7
4.1 Prístroj na meranie teploty	2
4.2 Prístroj na meranie ťahu a tlaku	2
4.3 Prístroj na meranie hladiny	2
4.4 Prístroj na meranie prietoku	1
5. Stroje a zariadenia na zošľachtovanie skla	6
5.1 Zariadenie na pieskovanie skla	1
5.2 Sieťotlačové stroje	1
5.3 Stroje na brúsenie	1
5.4 Stroje na rytie skla	1
5.5 Pantografické stroje	1
5.6 Ďalšie stroje a zariadenia na zošľachtovanie skla	1

ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Odborný výcvik je vyučovací 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 výrobe dutého a lisovaného skla. 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 inštrukciú o bezpečnosti práce a overiť si preskúšanie vedomostí žiakov. Zvýšenú pozornosť venuje hygiene a ochrane zdravia pri práci. V prvom ročníku sa odborný výcvik zaoberá základnými pracovnými postupmi pri tvarovaní skla, nabera- nia skloviny, fúkania baniek a tvarovania do foriem. Tu žiaci získavajú základné vedomosti a zručnosti v daných oblastiach. V druhom ročníku žiaci získajú vedomosti a zručnosti zo základného tvarovania sklárskych výrobkov, podávaním skloviny na nálepy vyfukovania zložitejších tvarov. V treťom ročníku žiaci nadobúdajú vedomosti a zručnosti z výroby úžitkového skla, fúkania tenkostenných výrobkov a výrobou	

hutne tvarovaných výrobkov.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Žiaci získajú zručnosti z naberania skloviny, zhotovovania základných sklenených výrobkov ručne a strojom, obsluhou základných strojov pri lisovaní skla a dokončovacích operáciách, ako aj vykonávať ich bežnú údržbu. Používať základnú odbornú terminológiu, pripraviť pracovisko, používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia, dodržiavať pracovné postupy, hospodárne zaobchádzať a nakladať so surovinami, materiálmi, energiami, odpadmi s ohľadom na životné a pracovné prostredie.

Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:

- používa základnú odbornú terminológiu,
- pripraviť pracovisko,
- používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia,
- dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany,
- narábať s formami pri jednoduchom fúkaní sklárskych výrobkov,
- dodržiava pracovné postupy,
- vybrať správne nástroje a náradie na daný postup,
- obsluhovať základné dokončovacie stroje pri lisovaní
- uskutočňovať jednoduchú údržbu príslušných strojov,
- naberať sklovinu a ručne zhotovovať sklené výrobky.

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			12
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce a jej organizácia		6
1.2	Oboznámenie sa s pracoviskom, základné organizačné pokyny		6
2. Príprava pracoviska a náradia			18
2.1	Príprava pracovného otvoru		6
2.2	Oboznámenie sa so sklárskym náradím		12
3. Základné pracovné postupy pri naberaní skla			144
3.1	Príprava náradia pred naberaním skloviny		12
3.2	Postoj, naberanie a otáčanie sa s nabratou sklovinou		12
3.3	Naberanie skloviny na naberacie železko		90
3.4	Odtahovanie nabratej skloviny nožnicami		30
4. Súborná práca			18
5. Fúkanie baniek			186
5.1	Naberanie skloviny na sklársku píšťalu		42
5.2	Zválnenie skloviny a rozfukovanie		42
5.3	Tvarovanie baniek rozfukovaním		42
5.4	Zarezávanie baniek		30
5.5	Odrážanie baniek		30

6. Naberanie skloviny na baňku			144
6.1	Prepichovanie a otáčanie baňky v sklovine		30
6.2	Naberanie skloviny na baňku		48
6.3	Zválanie skloviny vo zvaláku		36
6.4	Rozfukovanie a tvarovanie zvalanej skloviny		30
7. Súborná práca			18
8. Tvarovanie do foriem			54
8.1	Príprava a ošetrovanie foriem		12
8.2	Fúkanie jednoduchých tvarov		42
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 a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce a ochrana životného prostredia		7
2. Základne tvarovanie sklárskych výrobkov			238
2.1	Vkladanie a otáčanie skloviny v tvárnici		70
2.2	Tvarovanie skloviny na výrobky s jednoduchou optikou		84
2.3	Vyfukovanie jednoduchých väčších výrobkov		84
3. Súborná práca			21
4. Vyfukovanie rôznych tvarov			315
4.1	Vyfukovanie kalíškov		63
4.2	Vyfukovanie pohárov		63
4.3	Vyfukovanie vázičiek		63
4.4	Vyfukovanie misiek		63
4.5	Vyfukovanie jednoduchých fliaš		63
5. Súborná práca			21
6. Podávanie skloviny na nálepy – stopka, dienko, uško			91
6.1	Podávanie skloviny na stopky		28
6.2	Podávanie skloviny na dienká		28
6.3	Podávanie skloviny na uška		35
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 pri práci, hygiena práce a ochrana životného prostredia	7
2. Výroba úžitkového skla	210
2.1 Tvarovanie väčších baniek	42
2.2 Naberanie väčšieho množstva skloviny	42
2.3 Rozfukovanie zválanej skloviny	42
2.4 Fúkanie väčších výrobkov	42
2.5 Fúkanie optický zdobených výrobkov	42
3. Súborná práca	21
4. Fúkanie tenkostenných výrobkov	294
4.1 Fúkanie tenkostenných kalíškov	70
4.2 Fúkanie tenkostenných pohárov	70
4.3 Fúkanie optický zdobených kalíškov	77
4.4 Fúkanie optický zdobených pohárov	77
5. Súborná práca	21
6. Výroba hutne tvarovaných výrobkov	77
6.1 Práca s rubínom	14
6.2 Fúkanie výrobkov dreveným kolíkom	14
6.3 Roztáčanie hutne tvarovaných výrobkov	21
6.4 Prelepovanie hutných výrobkov	28

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-
VENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY

**pre
učebný odbor**

2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachtovanie plochého skla

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľacht'ovanie plochého 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	41
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachťovanie plochého skla.....	41
1.2 Prehľad využitia týždňov:	41
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	43
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE.....	43
2.2 TECHNOLÓGIA.....	45
2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA	48
2.4 MATERIÁLY	50
2.5 STROJE A ZARIADENIA.....	53
2.6 SPRACOVANIE PLOCHÉHO SKLA.....	57
2.7 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	61
2.8 EKONOMIKA	65
2.9 ODBORNÝ VÝCVIK.....	67

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN 2738 H 03 OPERÁTOR SKLÁRSKEJ VÝROBY – ÚPRAVA A ZOŠĽACHŤOVANIE PLOCHÉHO SKLA

Kód a názov učebného odboru	2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachťovanie plochého skla			
Forma štúdia	denná			
Vyučovací jazyk	slovenský			
Kategórie 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	1	4
technológia	2			2
aplikovaná chémia i)	1	0,5		1,5
materiály	2			2
stroje a zariadenia	1	1	1	3
spracovanie plochého skla i)		2	2	4
stavebné konštrukcie i)		2	2	4
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 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachťovanie plochého 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 prispôsobiť 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 vyučovací 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			
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. Žiaci si prehĺbia vedomosti a zručnosti v konštrukcii geometrických tvarov, osvoja si základy pravouhlého a kosouhlého premietania, zväčšovania a zmenšovania tvarov. Na základe získaných vedomosti si dokážu nakresliť a predstaviť polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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. Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie: - 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 Výtvarné 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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	druhý	2	66 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Základy technickej estetiky			4
2.1	Výtvarná funkcia farby		1
2.2	Kompozičné členenie plôch a priestorových útvarov		1
2.3	Bezpečnostné farby		1
2.4	Životné prostredie, kultúra bývania a pracoviska		1
3. Zobrazovanie jednoduchých výrobkov			19
3.1	Kreslenie konštrukčných prvkov		7
3.2	Kreslenie konštrukčných spojov		6
3.3	Osadzovanie výplní v ráme		6
4. Typológia výrobkov			6
4.1	Typológia výrobkov z plochého skla		3
4.2	Význam a uplatnenie antropometrie a ergonomie		3
a) Konštrukcia výrobkov z plochého skla			36
5.1	Historický vývoj plochého skla		1

5.2	Systémy z plochého skla a bytové doplnky		4
5.3	Interiéry a ich zariadenia		4
5.4	Kreslenie jednoduchých výrobkov z plochého skla		5
5.5	Akvária, terária		5
5.6	Dvojsklá		5
5.7	Trojsklá		4
5.8	Zasklievanie Eurookien		4
5.9	Čítanie výkresov		4
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
odborné kreslenie		tretí	Počet vyučovacích hodín za ročník
		1	30 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Voľné kreslenie a čítanie výkresov			12
2.1 Výrobky z plochého skla v stavebníctve			1
2.2 Okná, dvere			1
2.3 Obklady stien a stropov			1
2.4 Priečky			1
2.5 Zábradlia			1
2.6 Nábytok z plochého skla			1
2.7 Zakresľovanie výrobkov z plochého skla do stavebných výkresov			2
2.8 Čítanie výkresovej dokumentácie			1
2.9 Konštrukcie z plochého skla			1
2.10 Ostatné výrobky z plochého skla			2
3. Vypracovanie komplexnej typovej dokumentácie výrobku			8
3.1 Zhotovenie konštrukčnej dokumentácie jednoduchého výrobku			6
3.2 Optimalizácia výroby			1
3.3 Kvalita a estetický vzhľad výrobku			1
4. Súhrnná ročníková práca podľa zadania			9
4.1 Typová dokumentácia			4
4.2 Výkres, technický popis			4
4.3 Výpočet spotreby materiálu			1

TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Predmet technológia poskytuje žiakom na primeranej úrovni vedomosti o technologických postupoch vý-	

Dodatok č. 2

k Štátnemu vzdelávaciemu programu pre skupinu odborov 27 Technická chémia silikátov

roby 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. Výchovno-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.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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.

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. Vyučovací 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.

Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

- a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
 - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.
- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku
 - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie.
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - prejavíť 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 vyučovacích hodín	Počet vyučovacích 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 Dvakrátľúfúkací 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 zubov	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 Odsklenenie	2

APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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. 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. Metódy, formy a prostriedky vyučovania chémie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujú sa také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci učebného 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 a špeciálna technológia takmer vo všetkých jeho tematických celkoch. K významným prvkom vo výchovno-vzdelávacom procese predmetu aplikovaná 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.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
Cieľom vyučovacieho predmetu aplikovaná chémia je poskytnúť žiakovi 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 názvoslovie 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 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 názvoslovie organických zlúčenín				1
3.7 Prírodné látky				1
4. Praktické cvičenia				5,5

MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovacie jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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.

Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

- Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.
 - zodôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.
- Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku.
 - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie,
 - pracovať s elektronickou poštou.
- Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - prejaviť 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
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 sklovinu, 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 sklovinu, 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	Skladovanie 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

STROJE A ZARIADENIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Vyučovací predmet stroje a zariadenia poskytuje žiakom na primeranej úrovni potrebné vedomosti a zručnosti o základoch strojnictva, dopravných strojoch a zariadeniach, o mechanizmoch, o výrobných a dokončovacích strojoch, ako i o špeciálnych strojoch a zariadeniach v sklárskej výrobe. V tomto predmete sa tiež získavajú vedomosti a zručnosti z oblasti strojov a zariadení používaných v technologických procesoch odboru pri ručnej, strojovej ale i pridruženej výrobe pri zasklievaní budov. Okruh učiva umožňuje žiakom získať základný prehľad o výrobných a tvarovacích strojoch používaných pri výrobe skla, pre rôzne druhy sklenených výrobkov. Žiaci budú poznať základné spojovacie súčiastky, pohybové mechanizmy, ložiská a prevody a budú vedieť jednotlivé stroje rozdeliť z rôznych hľadísk. Osvoja si vedomosti potrebné k obsluhu strojov a zariadení a základné vedomosti nastavenia strojov a zariadení. Budú poznať základné mechanizmy z hľadiska funkcie a konštrukcie. Získajú základné vedomosti i o dokončovacích strojoch. Stroje na mechanické zušľachtovanie dokážu popísať, nastaviť a kontrolovať. Obsah učiva umožňuje žiakom pochopiť podstatu vzniku havarijného stavu strojného parku prevádzok a jeho včasného predchádzania, dennodennou údržbou jednotlivých častí strojov a zariadení, ako to vyžaduje ich konštrukčné hľadisko, ovplyvňujúce chod strojov. Na základe získaných vedomostí žiaci sa naučia plány mazania jednotlivých mechanizmov, aplikovať správne náradie a zariadenia pri výrobe a zošľachtovaní výrobkov. Získané vedomosti umožnia žiakom získať poznatky a vedomosti o BOZP a PO na dielni. Potrebné medzi predmetové koordinácie učiva si vyžadujú spoluprácu vyučujúcich odborných predmetov spracovanie plochého skla, odborné kreslenie, materiály, fyzika, technológia, stavebné konštrukcie a hlavne odborného výcviku.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
Základným cieľom vzdelávacieho programu je pripraviť absolventa ako všestranne rozvinutú osobnosť, ktorá sa dokáže uplatniť na neustále sa vyvíjajúcom a meniacom trhu práce nielen na slovenskom trhu, ale aj na pracovných trhoch Európskej únie. Čiastkové ciele predmetu: - poznať spoje a spojovacie súčiastky, - rozdeliť ložiská, - charakterizovať trenie, - rozdeliť a popísať pohybové mechanizmy, - poznať armatúry, - charakterizovať meráciu a regulačnú techniku, pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy výsledkov merania, - definovať stavbu a využívanie taviacich, chladiacich a vypaľovacích pecí, - opísať základné postupy strojového tvarovania výrobkov - charakterizovať spôsoby prvotnej rafinácie výrobkov - aplikovať správne náradie a zariadenia pri spracovaní a zošľachtovaní výrobkov, - dodržiavať bezpečnosť a hygienu pri práci, - zvyšovať svoju odbornosť Špecifické štandardy - rozdeliť stroje a zariadenia, používané v sklárskom priemysle - vedieť definovať dopravné stroje a zariadenia, - popísať ich z konštrukčného hľadiska a použitia - vedieť popísať stroj a výrobnú linku, - popísať konštrukciu, funkciu a použitie jednotlivých mechanizmov sklárskeho stroja a linky - charakterizovať a nastaviť jednotlivé stanice dokončovacej linky, - poznať jednotlivé zariadenia slúžiace na mechanické zušľachtovanie, - ovládať kontrolnú, baliacu a paketovaciu linku, - vedieť popísať dávkovač, jeho mechanizmy, - poznať pomocné sklárske stroje, funkciu, použitie - osvojovať si proces komplexnej starostlivosti o výrobné zariadenia; ovládať systém údržby, plány	

opráv, evidenciu strojov,
- vedieť zasiahnuť pri mimoriadnych činnostiach
Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:
a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
- 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
- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.
c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
- 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
stroje a zariadenia	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rozdelenie učiva			1
2. Spojové súčiastky			5
2.1 Skrutky a skrutkové spoje			2
2.2 Klíny, perá, kolíky			1
2.3 Nitové a zvarované spoje			1
2.4 Pružné spoje			1
3. Mechanizmy			3
3.1 Hriadele a hriadeľové čapy			1
3.2 Ložiská, klzné, valivé			1
3.3 Trenie v ložiskách			1
4. Hriadeľové spojky			3
4.1 Mechanicky neovládané – pružné a nepružné			1
4.2 Mechanicky ovládané – výsuvné, poistné, voľnobežné			1
4.3 Hydraulické a elektrické			1
5. Prevody			5
5.1 Trecie prevody			2
5.2 Prevod ozubeným kolesami			1
5.3 Remeňové prevody			1
5.4 Reťazové prevody			1
6. Mechanizmy na transformáciu pohybu			6

6.1	Pákové, kĺbové	2	
6.2	Kulisové, vačkové, prerušované	1	
6.3	Tekutinové, pneumatické	2	
6.4	Utesňovanie spojov, pojmy	1	
7. Armatúry		2	
7.1	Izolácia, materiál	1	
7.2	Spojovacie potrubie	1	
8. Pomocné sklárske stroje		8	
8.1	Dopravníky -rozdelenie	1	
8.2	Pásové dopravníky	2	
8.3	Sklzy, žľaby, podávače	1	
8.4	Zdvíhacie zariadenia	2	
8.5	Zariadenie na pneumatickú dopravu a dopravu kvapalín	2	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Zariadenie sklárskeho závodu			3
1.1	Kmeniarne	1	
1.2	Výrobné zariadenia	1	
1.3	Dokončovacie zariadenia	1	
2. Výroba a rozdelenie foriem			10
2.1	Rozdelenie foriem	2	
2.2	Požiadavky na konštrukciu foriem	2	
2.3	Výroba foriem	2	
2.4	Príprava foriem	2	
2.5	Ošetrovanie foriem	2	
3. S a Z na prípravu sklárskeho kmeňa			5
3.1	Dopravníky sklárskych surovín	1	
3.2	Sušičky piesku	1	
3.3	Váhy na suroviny	1	
3.4	Miešačky sklárskeho kmeňa	1	
3.5	Zakladače kmeňa	1	
4. S a Z na tvarovanie skla			12
4.1	Stroje na lisovanie skla	1	
4.2	Zariadenie - pružinový kôš, výstredník	1	
4.3	Fúkacie stroje karuselové jedno stolové	1	
4.4	Fúkacie stroje karuselové dvoj stolové	1	
4.5	Fúkacie stroje radové	1	
4.6	Liso – fúkacie stroje karuselové	1	

4.7	Liso – fúkacie stroje radové		1
4.8	Stroje na tvarovanie sklených trubíc		1
4.9	Stroje na výrobu plochého skla		2
4.10	Zariadenie na výrobu skla plavením		1
4.11	Stroje na výrobu sklených vlákien		1
5. Bezpečnostné požiadavky			3
5.1	Svetelné, farebné a zvukové signalizácie		1
5.2	Negatívne zložky pracovného prostredia		1
5.3	Bezpečnostné požiadavky na pracoviská		1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	 tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Zariadenie na chladenie skla			3
1.1	Komorové chladiace pece		1
1.2	Pásové chladiace pece		1
1.3	Bezpečnostné požiadavky na pracovisko		1
2. Pomocné sklárske stroje			4
2.1	Rozdelenie strojov		1
2.2	Stroje na prvotné opracovanie		1
2.3	Stroje na zošľachtovanie skla		1
2.4	Zariadenia na delenie skla		1
3. Elektrické zariadenia			10
3.1	Rozvod elektrického prúdu		2
3.2	Elektrické spínače a regulátory		2
3.3	Meracie prístroje elektrické.		3
3.4	Špeciálne elektrické zariadenia		2
3.5	Prvá pomoc pri zásahu elektrickým prúdom		1
4. Meracie prístroje			4
4.1	Prístroj na meranie teploty		1
4.2	Prístroj na meranie ťahu a tlaku		1
4.3	Prístroj na meranie hladiny		1
4.4	Prístroj na meranie prietoku		1
5. Stroje a zariadenia na zošľachtovanie skla			9
5.1	Zariadenie na pieskovanie skla		1
5.2	Sieťotlačové stroje		1
5.3	Stroje na brúsenie		1
5.4	Linky na brúsenie a leštenie plochého skla		3
5.5	Stroje na rytie skla		1
5.6	Pantografické stroje		1

5.7	Ďalšie stroje a zariadenia na zošľachtovanie skla	1
-----	---	---

SPRACOVANIE PLOCHÉHO SKLA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
V predmete spracovanie plochého skla získajú žiaci na primeranej úrovni potrebné vedomosti o surovinách a materiáloch používaných pri spracovaní plochého skla o jeho druhoch, vlastnostiach a použití v praxi. Žiaci získajú prehľad o rôznych spôsoboch spracovania a zošľachtenia plochého skla mechanickým, chemickým a tepelným spôsobom. Zamerajú sa na rôzne špeciálne druhy skiel a spôsoby ich úpravy. Obsah učebných osnov predmetu spracovanie plochého skla v druhom ročníku tvoria tematické celky: Zasklievanie, rámovanie, rezanie, brúsenie, vŕtanie, rytie, ľadovanie, sústruženie, pieskovanie a chemické spracovanie plochého skla, zošľachtovanie plochého skla maľbou, vrstvy nanášané na ploché sklo V treťom ročníku je učivo rozdelené do tematických celkov: Ohýbanie, kalenie, laminovanie, spekanie a lepenie plochého skla, tepelné spracovanie plochého skla, výroba plochého skla, špeciálne druhy a spôsoby úpravy plochého skla.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Cieľové vedomosti poskytnú žiakom prehľad o funkcií 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. Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:			
a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote. - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.			
b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku. - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie, - pracovať s elektronickou poštou.			
c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách - prejavíť 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
spracovanie plochého skla	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Zasklievanie			3
1.1 Zasklievanie tmelom			1
1.2 Zasklievanie gumou			1
1.3 Zasklievanie silikónom			1
2. Rámovanie			3
2.1 Rámovanie do dreva			1

2.2	Rámovanie do plastu	1
2.3	Rámovanie do kovu	1
3.	Rezanie plochého skla	5
3.1	Princíp rezania skla	1
3.2	Spôsoby rezania skla	1
3.3	Rezanie skla diamantovým kotúčom	1
3.4	Rezanie skla vodným lúčom	1
3.5	Rezanie skla laserom	1
4.	Brúsenie plochého skla	9
4.1	Princíp brúsenia skla	1
4.2	Brúsne prostriedky	1
4.3	Pracovný postup pri brúsení	1
4.4	Hrubé brúsenie	1
4.5	Zjemňovanie	1
4.6	Strojové zariadenia pre voľné brusivá	1
4.7	Strojové zariadenia pre viazané brusivá	1
4.8	Leštiace prostriedky	1
4.9	Pracovný postup pri leštení	1
5.	Vŕtanie plochého skla	4
5.1	Princíp vŕtania skla	1
5.2	Spôsoby vŕtania skla	1
5.3	Jednostranné vŕtanie	1
5.4	Obojstranné vŕtanie	1
6.	Rytie plochého skla	3
6.1	Princíp rytia skla	1
6.2	Pracovný postup pri rytí skla	1
6.3	Zariadenia používané pri rytí skla	1
7.	Ľadovanie plochého skla	2
7.1	Spôsoby ľadovania skla	1
7.2	Ľadovanie glejom	1
8.	Sústruženie plochého skla	2
8.1	Princíp sústruženia skla	1
8.2	Zariadenia používané pri sústružení	1
9.	Zošľacht'ovanie plochého skla maľbou	9
9.1	Sklárske vypaľovacie farby	1
9.2	Druhy, zloženie a vlastnosti farieb	1
9.3	Organické zložky farieb	1
9.4	Spôsoby nanášania sklárskych farieb	1
9.5	Drahé kovy nanášané na sklo	1
9.6	Vypaľovacie pece - rozdelenie	1
9.7	Komorové vypaľovacie pece	1

9.8	Pásové vypaľovacie pece	1
9.9	Vypaľovacia krivka	1
10. Vrstvy nanášané na ploché sklo		7
10.1	Lazúry – zloženie, rozdelenie a vlastnosti	1
10.2	Strieborná lazúra	1
10.3	Medená lazúra	1
10.4	Listre – zloženie, rozdelenie a vlastnosti	1
10.5	Nanášanie a príprava listrov	1
10.6	Irisy	1
10.7	Vákuové nanášanie tenkých vrstiev na sklo	1
11. Pieskovanie plochého skla		5
11.1	Princíp pieskovania skla	1
11.2	Zariadenie používané pri pieskovaní	1
11.3	Spôsoby pieskovania skla	1
11.4	Jemné pieskovanie	1
11.5	Reliéfne pieskovanie	1
12. Chemické spracovanie plochého skla		14
12.1	Leptanie skla	1
12.2	Leptacie prostriedky	1
12.3	Spôsoby leptania skla	1
12.4	Pantograf	1
12.5	Ochranné krycie vrstvy	1
12.6	Matovanie skla	1
12.7	Matovacie prostriedky	1
12.8	Spôsoby matovania skla	1
12.9	Chemické leštenie skla	1
12.10	Leštiaci kúpeľ	1
12.11	Likvidácia odpadov z leštiarní	1
12.12	Pôsobenie HF na ľudský organizmus	1
12.13	Vplyv HF na životné prostredie	1
12.14	Ochrana zdravia a prvá pomoc pri práci s HF	1
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
spracovanie plochého skla		60
tretí		2
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Ohýbanie plochého skla		4
1.1	Voľné ohýbanie	1
1.2	Ohýbanie podľa formy	1
1.3	Formy slúžiace na ohýbanie plochého skla	1
1.4	Využitie ohýbania plochého skla v praxi	1

2. Kalenia plochého skla	4
2.1 Princíp kalenia skla	1
2.2 Spôsoby kalenia skla	2
2.3 Využitie kalenia plochého skla v praxi	1
3. Laminovanie plochého skla	4
3.1 Princíp laminovania plochého skla	1
3.2 Spôsoby laminovania plochého skla	2
3.3 Využitie laminovania plochého skla v praxi	1
4. Tepelné spracovanie plochého skla	3
4.1 Zlinovanie	1
4.2 Leštenie ohňom	1
4.3 Vypaľovanie	1
5. Spekanie plochého skla	4
5.1 Princíp spekania plochého skla	1
5.2 Spôsoby spekania plochého skla	1
5.3 Druhy spekaného skla	1
5.4 Využitie spekaného skla v praxi	1
6. Lepenie plochého skla	4
6.1 Princíp leptania plochého skla	1
6.2 Spôsoby leptania plochého skla	1
6.3 Druhy lepeného skla	1
6.4 Využitie lepeného skla v praxi	1
7. Špeciálne spôsoby úpravy plochého	3
7.1 Sieťotlač	1
7.2 Obtlačky	1
7.3 Iné spôsoby úpravy plochého skla	1
8. Výroba plochého skla	8
8.1 Rozdelenie spôsobov výroby plochého skla	1
8.2 Ručná výroba plochého skla	1
8.3 Výroba plochého skla – liatím a valcovaním	2
8.4 Výroba plochého skla – ťahaním	2
8.5 Výroba plochého skla – plavením	2
9. Špeciálne druhy plochého skla	26
9.1 Vitráž	1
9.2 Falošná vitráž	1
9.3 Technika Tiffany	1
9.4 Základné technológie výroby	1
9.5 Pracovné materiály a nástroje	1
9.6 Zasklievanie do olova	1
9.7 Technológia výroby	1
9.8 Pracovné materiály a nástroje	1

9.9	Líhané sklo	1
9.10	Pracovné materiály a nástroje	1
9.11	Líhacie pece	1
9.12	Fusingové pece	1
9.13	Mozaika	1
9.14	Bezpečnostné sklo	1
9.15	Druhy bezpečnostného skla	1
9.16	Výroba bezpečnostného skla	1
9.17	Zrkadlové sklo	1
9.18	Spracovanie zrkadlového skla	1
9.19	Stavebné sklo	1
9.20	Druhy stavebného skla	1
9.21	Spôsoby spracovania stavebného skla	1
9.22	Penové sklo	1
9.23	Výroba penového skla	1
9.24	Technické sklá	1
9.25	Druhy technických skiel	1
9.26	Spôsoby spracovania technických skiel	1

STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Vyučovací predmet stavebné konštrukcie poskytuje žiakom na primeranej úrovni potrebné vedomosti a zručnosti o základoch členenia, veľkosti, polohe, umiestnení a materiáli vzhľadu fasády, stavebného objektu alebo interiéru. Oboznamuje žiakov s predpismi a normami okien, dverí, komplexných konštrukčných prvkov a o bezpečnosti na požadované stavebné konštrukčné prvky. Zahŕňa požiadavky na tepelné a izolačné vlastnosti fasád, protisľnečnú a poveternostnú ochranu. V predmete sú zahrnuté i požiadavky na povrchovú úpravu materiálov stavebných konštrukcií, na napájanie, výplň škár. Poskytuje žiakom vedomosti k montáži prvkov a konštrukcií. V tomto predmete sa tiež získavajú vedomosti a zručnosti pri montáži protipožiarnych a bezpečnostných dverí. Potrebné medzi predmetové koordinácie učiva si vyžadujú spoluprácu vyučujúcich odborných predmetov spracovanie plochého skla, odborné kreslenie, materiály, fyzika, technológia, stroje a zariadenia a hlavne odborného výcviku.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
Základným cieľom vzdelávacieho programu je pripraviť absolventa ako všestranne rozvinutú osobnosť, ktorá sa dokáže uplatniť na neustále sa vyvíjajúcom a meniacom trhu práce nielen na slovenskom trhu, ale aj na pracovných trhoch Európskej únie. Čiastkové ciele predmetu: - rozdeliť okná z rôznych hľadísk, - poznať povrchovú ochranu jednotlivých materiálov konštrukčných prvkov - ovládať spôsoby a druhy zasklenia okien, dverí - vymenovať názvoslovie konštrukčných prvkov, popisy zostáv, - ovládať predpisy a normy - popísať požiadavky na konštrukcie fasád, - napájať jednotlivé konštrukčné prvky, - správne zvoliť ochranu proti vlámaniu, - vedieť zabezpečiť požiadavky na vetranie, protisľnečnú, zvukovú a tepelnú izoláciu,	

- poznať sklené materiály.

Špecifické štandardy

- popísať konštrukciu, funkciu a použitie jednotlivých mechanizmov okien, dverí svetlíkov, roliet, markíz
- ovládať kontrolné predpisy a normy z hľadiska osvetlenia, rozmeru, kontroly a čistenia, zimnej a letnej tepelnej izolácie, statiky a označovania

Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:

- Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
 - reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
 - identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti,
 - vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností,
- Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku
 - spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.
- Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - 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
stavebné konštrukcie	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rozdelenie učiva			1
2. Rozdelenie okien			9
2.1	Spôsob zabudovania do hrubej stavby		2
2.2	Materiál okien		1
2.3	Konštrukcia okien		2
2.4	Druh zasklenia		1
2.5	Názvoslovie a označovanie okien		2
2.6	Návrh a predpisy		1
3. Požiadavky na okná a balkónové dvere			4
3.1	Vzduchotesnosť a vodotesnosť		1
3.2	Tepelná ochrana a ochrana proti skondenzovanej pare		2
3.3	Zvuková ochrana		1
4. Napojenie na stavebný objekt			5
4.1	Ukotvenie a rovina zabudovania		2
4.2	Izolácia		2
4.3	Napojenie na parapet		1
5. Zasklenia			7
5.1	Druhy skiel		1

5.2	Systém zasklenia	2		
5.3	Kontrola kvality	1		
5.4	Skladovanie a ochrana pred zabudovaním	2		
5.5	Dimenzovanie sklených tabúl	1		
6. Zabudovanie zasklení		8		
6.1	Zasklievacie systémy	1		
6.2	Konštrukčné detaily	2		
6.3	Zasklenie okien s priečnikmi	3		
6.4	Zasklenie v šikmej polohe	2		
7. Kovanie		8		
7.1	Okenné závesy	2		
7.2	Okenné uzávery	2		
7.3	Funkčné kovania a príslušenstvo	2		
7.4	Príslušenstvo	2		
8. Drevené okná		6		
8.1	Materiál	1		
8.2	Príslušenstvo	2		
8.3	Okenné profily	2		
8.4	Povrchová úprava	1		
9. Hliníkové okná		8		
9.1	Profilové systémy	1		
9.2	Tesnenia	1		
9.3	Konštrukcia	2		
9.4	Povrchová úprava	1		
9.5	Kombinované okná – drevo a hliník	2		
9.6	Oceľové okná	1		
10. Ochrana proti vlámaniu		4		
10.1	Všeobecné požiadavky	1		
10.2	Konštrukčné opatrenia	2		
10.3	Napojenie na stavebný objekt	1		
11. Vetracie zariadenie		3		
11.1	Všeobecné požiadavky	1		
11.2	Vetracie zariadenia	2		
12. Protislnečná ochrana		3		
12.1	Zabudovanie roliet	1		
12.2	Žalúzie	1		
12.3	Markízy	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stavebné konštrukcie		tretí	2	60

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť pri práci	1
2. Plastové okná	5
2.1 Materiál a požiadavky na kvalitu	1
2.2 Konštrukcia	2
2.3 Povrchy rámov	2
3. Pivničné okná a presvetľovacie šachty	2
3.1 Zhotovenie a umiestnenie	1
3.2 Zabudovanie	1
4. Navrhovanie fasád	10
4.1 Konštrukcia stĺpikov a priečnikov	2
4.2 Funkčnosť a ochrana	2
4.3 Návrh nosnej konštrukcie	2
4.4 Prenos zaťaženia	2
4.5 Kotvenie a kotviace prostriedky	2
5. Konštrukcie fasád	5
5.1 Materiál fasád – drevo; oceľ alebo hliník; kombinované	2
5.2 Výplň a výplňové prvky	2
5.3 Druhy a montáž zasklení	1
6. Škály a spoje	3
6.1 Dilatačné škály	1
6.2 Stykové škály	1
6.3 Napojenia prvkov	1
7. Dvere	14
7.1 Rozdelenie a pomenovanie	2
7.2 Nariadenia	1
7.3 Požiadavky na dvere	1
7.4 Materiál dverových krídel	2
7.5 Konštrukcia dverových krídel	2
7.6 Dverové prvky – závesy, kovanie, zámky	4
7.7 Zárubne	2
8. Požiarne dvere	6
8.1 Požiadavky ku konštrukciám	1
8.2 Požiarne sklá	1
8.3 Zatvárače dverí	1
8.4 Dvere zo špeciálneho lepeného skla	1
8.5 Požiarne speniteľné platne	1
8.6 Požiadavky na dymotesné dvere	1
9. Bezpečnostné dvere	2

9.1	S odolnosťou voči vlámaniu	1
9.2	Výplň zasklenia	1
10. Celosklené dvere		5
10.1	Zloženie celosklených dverí	1
10.2	Bezpečnostné sklo v stavebníctve	1
10.3	Vlastnosti jednovrstvového bezpečnostného skla	1
10.4	Viacvrstvové sklo	1
10.5	Prefabrikované dvere	1
11. Celosklené dverové zostavy		4
11.1	Popis zostavy	1
11.2	Kovanie dverí	1
11.3	Uzamykanie dverí	1
11.4	Preprava, skladovanie montáž	1
12. Celosklené posuvné dvere		3
12.1	Celosklené skladacie zostavy	1
12.2	Pohyblivé prvkové steny	1
12.3	Požiadavky na zvukovú ochranu	1

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 finančnictva 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

- 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

- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať 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

- 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 výrobných činností, 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

ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Odborný výcvik je vyučovacím predmetom, 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 úprave a zošľachtovaním plochého skla. 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 inštruktaž o bezpečnosti práce a overiť si preskúšaním vedomostí žiakov. Zvýšenú pozornosť venuje hygiene a ochrane zdravia pri práci. V prvom ročníku sa odborný výcvik zaoberá základnými pracovnými postupmi ako je meranie značenie a rezanie plochého skla, zasklievaním rôznymi technikami a rámovaním do rôznych materiálov. Tu žiaci získavajú základné vedomosti a zručnosti v daných oblastiach. V druhom ročníku žiaci nadobúdajú vedomosti, zručnosti a pracovné návyky z rezania, brúsenia a vŕtania rôznymi technológiami. V treťom ročníku nadobúdajú žiaci vedomosti, zručnosti a pracovné návyky v oblasti zošľachtovania plochého skla	

pieskovaním, ohýbaním, kalením, laminovaním, spekaním, lepením a nanášaním farby /sieťotlač/ rôznymi technológiami.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Žiaci získajú zručnosti pri zasklievaní konštrukcií okien, stien, výkladov, striech a iných konštrukcií rôznymi druhmi plochého skla. Naučia sa rezať a upravovať sklo podľa výkresov a dokumentácie, osadzovať celosklené konštrukcie vstupov, montáž stien a priečok z profilového skla a obkladať steny plochým sklom. Ďalej získajú žiaci zručnosti pri zošľachtovaní plochého skla rôznymi technológiami a ďalšími technikami. Vedia používať základnú odbornú terminológiu, pripraviť pracovisko, používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia, dodržiavať pracovné postupy, hospodárne zaobchádzať a nakladať so surovinami, materiálmi, energiami, odpadmi s ohľadom na životné a pracovné prostredie.

Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:

- používa základnú odbornú terminológiu,
- pripraviť pracovisko,
- používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia,
- dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany,
- samostatne vykonáva sklenárske práce
- zošľachtovať ploché sklo rôznymi technikami
- zasklievať zložité a veľkorozmerné konštrukcie rôznymi spôsobmi a druhmi skla
- dodržiava pracovné postupy,
- vybrať správne nástroje a náradie na daný postup,
- uskutočňovať jednoduchú údržbu príslušných strojov a zariadení.

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			12
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci		6
1.2	Oboznámenie sa s pracoviskom, základné organizačné pokyny		6
2. Základné pracovné postupy			126
2.1	Manipulácia so sklom		30
2.2	Meranie a značenie plochého skla		30
2.3	Ručné rezanie skla		66
3. Súborná práca			18
4. Zasklievanie			228
4.1	Zasklievanie tmelom		84
4.2	Zasklievanie gumou		72
4.3	Zasklievanie silikónom		72
5. Súborná práca			18
6. Rámovanie			192
6.1	Rámovanie do dreva		72
6.2	Rámovanie do plastu		60

6.3 Rámovanie do kovu			60
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			14
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce		7
1.2	Organizácia práce v dielni		7
2. Rezanie skla			294
2.1	Rezanie skla na princípe lámania /CNC stroj/		77
2.2	Rezanie skla diamantovým kotúčom		77
2.3	Rezanie skla vodným lúčom		70
2.4	Rezanie skla laserom		70
3. Súborná práca			21
4. Brúsenie skla			210
4.1	Hrubé brúsenie		70
4.2	Zjemňovanie		70
4.3	Leštenie		70
5. Súborná práca			21
6. Vŕtanie skla			133
6.1	Jednostranné vŕtanie		70
6.2	Obojstranné vŕtanie		63
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			14
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce a požiarna ochrana		7
1.2	Organizácia práce v dielni		7
2. Pieskovanie plochého skla			105
2.1	Jemné pieskovanie		42
2.2	Reliéfne pieskovanie		63
3. Ohýbanie plochého skla			91
3.1	Voľné ohýbanie		35

3.2 Ohýbanie podľa formy	56
4. Súborná práca	21
5. Kalenia plochého skla	70
6. Laminovanie plochého skla	84
7. Spekanie plochého skla	70
8. Lepenie plochého skla	70
9. Súborná práca	21
10. Sieťotlač (farbenie skla)	84

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-
VENSKEJ REPUBLIKY



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY

**pre
učebný odbor**

2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre učebný odbor 2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky**

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	74
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky	74
1.2 Prehľad využitia týždňov	74
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	76
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE	76
2.2 TECHNOLÓGIA	80
2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA	82
2.4 MATERIÁLY	85
2.5 TVAROZNALECTVO	89
2.6 MAĽBA SKLA	92
2.7 EKONOMIKA	96
2.8 ODBORNÝ VÝCVIK	98

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN 2738 H 04 OPERÁTOR SKLÁRSKEJ VÝROBY – MAĽBA SKLA A KERAMIKY

Kód a názov učebného odboru	2738 H 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky			
Forma štúdia	denná			
Vyučovací jazyk	slovenský			
Kategórie 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
tvaroznalectvo		1	1	2
maľba skla i)	1	3	2	6
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 04 operátor sklárskej výroby – maľba skla a keramiky

- 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 všeobecnovzdelávacích 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			
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. Žiaci si prehĺbia vedomosti a zručnosti v konštrukcii geometrických tvarov, osvoja si základy pravouhlého a kosouhlého premietania, zväčšovania a zmenšovania tvarov. Na základe získaných vedomosti si dokážu nakresliť a predstaviť polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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. Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie: - 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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	druhý	2	66 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod			1
2. Písmo			12
2.1	Výtvarné poňatie, vývoj a rozdelenie písma		1
2.2	Kompozícia písma na ploche		1
2.3	Písanie veľkej abecedy technického písma		1
2.4	Písanie malej abecedy		1
2.5	Menhartovo písmo – malá, veľká abeceda		1
2.6	Kurzíva		1
2.7	Kaligrafia		1
2.8	Rastlinný ornament		1
2.9	Rastlinný ornament v texte		1
2.10	Samostatná práca – návrh oznámenia		3
3. Plošné kompozície			12
3.1	Kompozícia farby v priestore a na ploche		2
3.2	Geometrická výplň		2
3.3	Mozaika vlastnej kompozície – štvorec		2
3.4	Mozaika vlastnej kompozície – trojuholník		2

3.5	Vlastná kompozícia	2
3.6	Kompozícia farby, farebná harmónia odtieňov	2
4. Štúdie rastlinných a živočíšnych motívov		10
4.1	Štúdia kvetov podľa predlohy - kresba ceruzkou	1
4.2	Štúdia prírodnín – vetvičky, listy	1
4.3	Štúdia prírodnín – vetvičky, listy – akvarel	1
4.4	Štúdia stromu – práca ceruzkou	1
4.5	Štúdia stromu – perokresba	1
4.6	Štúdia izbového kvetu	1
4.7	Štúdie živočíchov – kresba podľa predlohy	1
4.8	Štúdie živočíchov – kolorovanie farbami	1
4.9	Štúdie rastlinných motívov na sklených tabuľkách	1
4.10	Štúdie živočíšnych motívov na sklených tabuľkách	1
5. Návrh na ťahovú techniku		9
5.1	Kresbové kompozície listov	1
5.2	Kresbové kompozície kvetov	1
5.3	Vlastný návrh na rastlinný dekor	2
5.4	Farebné riešenie dekoru	1
5.5	Vlastná kompozícia na sklených tabuľkách	2
5.6	Kresbové kompozície plodov – huby	1
5.7	Kresbové kompozície plodov – ovocie	1
6. Návrhy dekoru na vrstvené sklo		7
6.1	Návrh na vyplnenie neprebrúsenej plochy geometrickým dekorom	2
6.2	Návrh na vyplnenie plochy drobným kvetinovým dekorom	2
6.3	Návrh na vyplnenie plochy drobným listovým dekorom	2
6.4	Vlastné kompozície	1
7. Návrh dekoru pre techniku vysokého smaltu		7
7.1	Nácvik jednoduchých kvetov	1
7.2	Ornamentálne prvky	1
7.3	Kombinácia viacerých prvkov	1
7.4	Návrh jednoduchšieho dekoru pre techniku vysokého smaltu	1
7.5	Návrh zložitejšieho dekoru pre techniku vysokého smaltu	1
7.6	Kombinácia viacerých prvkov – arabesky a ornamentálne prvky	1
7.7	Farebné vypracovanie	1
8. Dekory pre maľbu lazúrou a listrom		8
8.1	Kombinácia lazúr, vlastné návrhy	2
8.2	Návrhy pre zdobenie skla listrom	2
8.3	Návrhy pre zdobenie skla lazúrami	2
8.4	Kreslenie v prírode	2
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín

			za ročník
odborné kreslenie	tretí	2	60 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacíh hodín
1. Úvod			1
2. Dekory maľované rôznymi druhmi sklárskych farieb a drahými kovmi			18
2.1	Návrh dekoru – váza		2
2.2	Návrh dekoru – misa		2
2.3	Rozpracovanie na predkreslený tvar. Vyhotovenie strihu výrobku		2
2.4	Detailné vypracovanie dekoru farbou		1
2.5	Návrh dekoru na určený tvar – karafa		1
2.6	Farebné riešenie – popis použitých farieb		1
2.7	Návrh dekoru – čaša		2
2.8	Farebné riešenie – popis použitých farieb		1
2.9	Návrh dekoru s použitím drahých kovov. Vypracovanie návrhu, čistokresba		2
2.10	Návrh dekoru so zvieracími motívmi, štylizácia motívu		2
2.11	Kombinácia rastlinného a zvieracieho motívu		2
3. Kresba architektúry a krajiny			14
3.1	Kresba architektúry v perspektíve		1
3.2	Štylizácia kresby		1
3.3	Perspektívna kresba krajiny, vlastná kompozícia		1
3.4	Návrh pamiatkového predmetu s použitím motívu architektúry a textu		1
3.5	Štúdia kvetov podľa predlohy – kresba ceruzkou		1
3.6	Štúdia prírodnín – vetvičky, listy		1
3.7	Štúdia prírodnín – vetvičky, listy - akvarel		1
3.8	Štúdia stromu – práca ceruzkou		1
3.9	Štúdia stromu – perokresba		1
3.10	Štúdia izbového kvetu		1
3.11	Štúdie živočíchov – kresba podľa predlohy		1
3.12	Štúdie živočíchov – kolorovanie farbami		1
3.13	Štúdie rastlinných motívov na sklenených tabuľkách		1
3.14	Štúdie živočíšnych motívov na sklenených tabuľkách		1
4. Štúdie ľudskej postavy			14
4.1	Kresba portréту podľa modelu uhl'om. Kresba portréту podľa predlohy ceruzkou		2
4.2	Štúdia portréту – profil		2
4.3	Kresba portréту		2
4.4	Štúdia ruky		2
4.5	Štúdia ľudskeho tela – tvary, proporcie		2
4.6	Postava, vyjadrenie pohybu		2

4.7	Postava v pohybe, štylizácia	2
5. Priemyslové vzory		13
5.1	Vlastný návrh tvaru a dekóru nápojovej súpravy. Farebné riešenie	2
5.2	Vlastný návrh tvaru a dekóru dózy, misy. Farebné riešenie	2
5.3	Návrh na dekor kávovej súpravy	2
5.4	Využitie prvkov historického dekóru na súčasnom skle	2
5.5	Vlastný návrh tvaru a dekóru darčkového predmetu. Farebné riešenie	2
5.6	Návrh dekóru na detský sklený alebo keramický výrobok. Farebné riešenie	2
5.7	Výstavka prác žiakov	1

TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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. Výchovno-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.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
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. 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. Vyučovací 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. Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme, - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie.	

- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
- prejavíť 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 vyučovacích hodín	Počet vyučovacích 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	Lisofúkač spôsoby tvarovania		1
3.8	Dvokrátľúkač spôsoby 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 zubov	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	Odsklenenie	2

APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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. 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.

Metódy, formy a prostriedky vyučovania aplikovanej chémie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujú sa také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci učebného odboru.

Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu aplikovaná chémia proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výhovné 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.

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 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

MATERIÁLY

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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 zošľachťovanie skla a vlastnosti skla. Od 2. ročníka sa obsah člení podľa jednotlivých zameraní. pre druhý ročník maľby skla a keramiky sú tematické nasledovné celky: Sklárske vypaľovacie farby, organické zložky farieb, druhy farieb, spôsoby nanášania farieb, drahé kovy, vypaľovacie pece a listre. V treťom ročníku sú nasledovné tematické celky: Lazúry, reprodukčné techniky, stroje riadené počítačom, leptanie a matovanie skla, pieskovanie skla, kresba karborundom a diamantom, vŕtanie vŕtačkou a redukčné pozlacovanie a postriebrenie.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Cieľové vedomosti poskytnú žiakom prehľad o funkcií 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. Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote. Absolvent má: - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, 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: - prejsť 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
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 sklovinu, 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 sklovinu, 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	Skladovanie 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 zošľacht'ovanie 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. Sklárske vypaľovacie farby				8
1.1		Charakteristika vypaľovacích farieb		1
1.2		Výroba farieb		1
1.3		Vlastnosti vypaľovacích farieb		2
1.4		Zloženie farieb		1
1.5		Maliarske náradie		1
1.6		Príprava farieb		1
1.7		Trenie farieb		1
2. Organické zložky farieb				3
2.1		Balzámy		1
2.2		Živice		1
2.3		Silice		1

3. Druhy farieb			7
3.1	Krycie smalty		1
3.2	Reliéfne farby		1
3.3	Vysoký smalt		1
3.4	Maliarske ľady		1
3.5	Matfond		2
3.6	Maľba studenými farbami		1
4. Spôsoby nanášania farieb			3
4.1	Perokresba		1
4.2	Maľba ceruzkami		1
4.3	Organické farby		1
5. Drahé kovy			4
5.1	Lesklé zlato		1
5.2	Leštené zlato		1
5.3	Lítkové a práškové zlato		1
5.4	Lesklá platina		1
6. Vypaľovacie pece			4
6.1	Komorové pece		1
6.2	Pásové pece		1
6.3	Vypaľovacia krivka		1
6.4	Postup pri vypaľovaní		1
7. Listre			4
7.1	Spôsob prípravy listrov		1
7.2	Nanášanie listrov, vypaľovanie listrov		1
7.3	Vypaľovanie listrov		1
7.4	Pracovný postup pri nanášaní		1
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
materiály		tretí	1
			30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Lazúry			8
1.1	Strieborná lazúra, historický vývoj		2
1.2	Vypaľovanie, chemická odolnosť, hĺbka difúzie		1
1.3	Nehomogenita skla, využitie lazúry		1
1.4	Medená lazúra, teória procesu		1
1.5	Pracovný postup pri vypaľovaní		1
1.6	Kombinácie lazúr		1
1.7	Využitie lazúr		1
2. Reprodukčné techniky			4

2.1	Sieťotlač	1
2.2	Oceľotlač	1
2.3	Obtlačky	1
2.4	Pečiatky	1
3. Stroje riadené počítačom		3
3.1	Pantograf	1
3.2	Diaryt	1
3.3	Laser	1
4. Leptanie a matovanie skla		5
4.1	Teória procesu leptania a matovania	1
4.2	Ochranné kryty pri leptaní	1
4.3	Reprodukčné leptanie, zariadenie leptárne	1
4.4	Matovanie v kúpeli	1
4.5	Využitie matovania	1
5. Pieskovanie skla		4
5.1	Pieskovanie skla – princíp	1
5.2	Pieskovacie zariadenie	1
5.3	Ľadovanie, teória procesu	1
5.4	Ľadovanie pracovný postup, význam	1
6. Kresba karborundom a diamantom		2
6.1	Princíp narúšania skla karborundom	1
6.2	Princíp narúšania skla diamantom	1
7. Vrtanie vrtačkou		2
7.1	Princíp narúšania skla – kresba	1
7.2	Princíp narúšania skla – písmo	1
8. Redukčné pozlacovanie a postriebrenie		2
8.1	Chemická podstata pozlacovania	1
8.2	Chemická podstata postriebrovania	1

TVAROZNALECTVO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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, medzi-vojnovú 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.	

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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. Vyučovaci predmet vyžaduje ukážky charakteristických tvarov a ornamentov z jednotlivých období vývoja výtvarného umenia a umelecko-remeselnej výroby skla.

Čiastkové ciele:

- 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 keramickú 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.

Cieľové zručnosti umožňujú žiakom určiť jednotlivé etapy vývoja, technológie výroby, ktoré boli v jednotlivých obdobiach použité.

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.

Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:

- a) Spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
 - 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
 - spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - 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
tovaroznalectvo	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		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tovaroznalectvo		tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
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 Súčasné sklárstvo na Slovensku	2
5.3 Súčasné trendy vo svete	1

MALBA SKLA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
V predmete maľba skla získajú žiaci na primeranej úrovni potrebné vedomosti o surovinách a materiáloch používaných pri zdobení skla a zošľachtovaní skla v sklárskom priemysle o ich druhoch, vlastnostiach, úlohe a o použití rôznych spôsobov zdobenia. Žiaci získajú prehľad o zdrojoch použitých sklárskych dekoračných a zošľachtovacích techník. Pri vyučovaní je potrebné využívať názorné pomôcky, vzorky surovín a materiálov, obrazy a filmy. Obsah učebných osnov predmetu maľba skla je v 1. ročníku zameraný na nasledovné tematické celky: Príprava farieb a maľba skla drahými kovmi. V druhom ročníku sa obsah člení na nasledovné celky: Listre, oceľotlač, sieťotlač, obtlač, vysoký smalt, vypaľovanie dekorov, pieskovanie skla, ľadovanie glejom a lazúry. V treťom ročníku sú nasledovné tematické celky: Kombinácia maľby s inými dekoračnými technikami, chemické zošľachtovanie a techniky zdobenia skla.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
Cieľové vedomosti poskytnú žiakom prehľad o funkcií a vplyve zošľachtovacích materiálov slúžiacich na zdobenie povrchu skla na vlastnosti skla. Vo vyučovacom predmete maľba skla využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:			
a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote. - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku. - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie, - pracovať s elektronickou poštou. c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách - prejsť 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
maľba skla	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Príprava farieb			11
1.1 Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci			1

1.2	Príprava farieb	1		
1.3	Vlastnosti farieb	2		
1.4	Druhy maliarskych dekorov	2		
1.5	Maľba štetcom	1		
1.6	Perokresba	1		
1.7	Razítkovanie	1		
1.8	Tupovanie	1		
1.9	Striekanie pištoľou	1		
2. Maľba skla drahými kovmi		22		
2.1	Drahé kovy používané pri maľbe skla	1		
2.2	Zlato – vlastnosti, využitie, výskyt	1		
2.3	Platina – vlastnosti, využitie, výskyt	1		
2.4	Lesklé zlato – zloženie	1		
2.5	Lesklé zlato – charakteristika	1		
2.6	Príprava lesklého zlata	1		
2.7	Nanášanie lesklého zlata	1		
2.8	Vypaľovanie dekorov	1		
2.9	Prilnavosť zlata na sklenom podklade	1		
2.10	Vplyv chladenia, zloženia skla	1		
2.11	Vplyv povrchu, orosenia	1		
2.12	Leštené zlato – zloženie	1		
2.13	Leštené zlato – charakteristika	1		
2.14	Nanášanie lešteného zlata	1		
2.15	Lítkové zlato – zloženie, charakteristika	1		
2.16	Lítkové zlato – charakteristika	1		
2.17	Nanášanie lítkového zlata	1		
2.18	Práškové zlato – charakteristika a zloženie	1		
2.19	Zásady nanášania práškoveho zlata	1		
2.20	Leštené zlato, platina	1		
2.21	Vlastnosti lešteného zlata	1		
2.22	Čistenie skla	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
maľba skla		druhý	3	99
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
1. Listre				28
1.1		Listre – charakteristika		2
1.2		Listre – zloženie		2
1.3		Príprava listrov		2
1.4		Príprava a čistenie skla		2
1.5		Nanášanie listra štetcom		2
1.6		Nanášanie listra striekaním		2
1.7		Nanášanie listra v bižutérii		2
1.8		Príprava listrov drahých kovov		2

1.9	Postup vypaľovania listrov	2
1.10	Vypaľovacia krivka pri vypaľovaní listrov	2
1.11	Využitie listrov v praxi	2
1.12	Kombinácia listra s maľbou	2
1.13	Kombinácia listra s pieskovaním	2
1.14	Kombinácia listra s drahými kovmi	2
2. Oceľotlač		5
2.1	Princíp oceľotlače	2
2.2	Využitie oceľotlače	1
2.3	Pracovný postup pri práci	2
3. Sieťotlač		6
3.1	Princíp sieťotlače	2
3.2	Využitie sieťotlače	1
3.3	Pracovný postup pri nanášaní	2
3.4	Sieťky pre sieťotlač	1
4. Obtlač		5
4.1	Princíp obtlače	2
4.2	Využitie obtlače	1
4.3	Pracovný postup pri nanášaní	2
5. Vysoký smalt		8
5.1	Charakteristika vysokého smaltu	2
5.2	Využitie vysokého smaltu	2
5.3	Pracovný postup pri nanášaní	2
5.4	Vypaľovanie vysokého smaltu	2
6. Vypaľovanie dekorov		10
6.1	Vypaľovacia krivka	2
6.2	Pracovný postup pri vypaľovaní	2
6.3	Komorové pece	1
6.4	Pásové pece	1
6.5	Umiestnenie výrobkov vo vypaľovacích peciach	2
6.6	Vplyvy pôsobiace na vypaľovanie výrobkov	2
7. Pieskovanie skla		9
7.1	Pieskovania skla – princíp	2
7.2	Pieskovania skla – charakteristika	1
7.3	Pieskovacie zariadenia	1
7.4	Pracovný postup pri pieskovaní	2
7.5	Ochranné krycie vrstvy	1
7.6	Druhy pieskovania	2
8. Ľadovanie glejom		6
8.1	Princíp ľadovania glejom	2
8.2	Pracovný postup pri ľadovaní glejom	2

8.3	Fyzikálne a chemické deje prebiehajúce pri ľadovaní	2		
9. Lazúry		22		
9.1	Lazúra ako zošľachtovacia technika	1		
9.2	História vzniku lazúr	1		
9.3	Charakteristika lazúry	1		
9.4	Vlastnosti lazúry	1		
9.5	Využitie lazúry	1		
9.6	Lazúrovacie materiály a pomôcky	2		
9.7	Teória lazúrovania	1		
9.8	Technologický postup výroby lazúr	1		
9.9	Druhy lazúr	1		
9.10	Strieborná lazúra – charakteristika	1		
9.11	Strieborná lazúra – postup nanášania	1		
9.12	Strieborná lazúra – vypaľovanie lazúry	1		
9.13	Medená lazúra – charakteristika	1		
9.14	Medená lazúra – postup nanášania	1		
9.15	Medená lazúra – vypaľovanie lazúry	1		
9.16	Chyby lazúry	1		
9.17	Kombinované lazúry	2		
9.18	Zošľachtovanie lazúry	2		
9.19	Využitie lazúry v praxi	1		
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
maľba skla		tretí	2	60
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
1. Kombinácia maľby s inými dekoračnými technikami				20
1.1		Kombinácia maľby s brúsením – dekory na pohároch		2
1.2		Kombinácia maľby s brúsením – dekory na vázach		2
1.3		Kombinácia maľby s brúsením – dekory na misách		1
1.4		Kombinácia maľby s brúsením – dekory na miskách		1
1.5		Kombinácia maľby s rytím – dekory na pohároch		2
1.6		Kombinácia maľby s rytím – dekory na vázach		2
1.7		Kombinácia maľby s rytím – dekoratívne predmety		1
1.8		Kombinácia maľby s rytím – misy		1
1.9		Kombinácia maľby s rytím – misky		1
1.10		Kombinácia maľby s pieskovaním – poháre		2
1.11		Kombinácia maľby s pieskovaním – vázy		2
1.12		Kombinácia maľby s pieskovaním – misy		2
1.13		Kombinácia maľby s pieskovaním – misky		1
2. Chemické zošľachtovanie				20
2.1		Druhy chemického zošľachtovania		1
2.2		Teória chemického zošľachtovania		1
2.3		Chemické leštenie – princíp		1

2.4	Leštiace kyseliny – H ₂ SO ₄ a HF – vlastnosti	1
2.5	Leštiace kyseliny – H ₂ SO ₄ a HF – ochrana zdravia pri práci	1
2.6	Leštiace kyseliny – H ₂ SO ₄ a HF – ochrana životného prostredia	1
2.7	Technologický postup leštenia	2
2.8	Leptanie skla – princíp	1
2.9	Technologický postup leptania	2
2.10	Ochranné krycie vrstvy	1
2.11	Matovanie skla – princíp	1
2.12	Matovacie materiály	1
2.13	Faktory ovplyvňujúce leptanie a matovanie	1
2.14	Reprodukčné techniky – gilošovanie	1
2.15	Gilošovací stroj	1
2.16	Pantografické zdobenie	1
2.17	Využitie pantografu	1
2.18	Odleptávanie lazúr a lesklého zlata	1
3. Techniky zdobenia skla		20
3.1	Vlastné návrhy maľby na rôzne druhy výrobkov	10
3.2	Technologický postup realizácie návrhov	5
3.3	Kombinácia rôznych dekoračných techník	5

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 finančnictva 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
 - 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
 - spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať 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
 - 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 výrobnej 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

ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Odborný výcvik je vyučovací 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 pri maľovaní skla a keramiky. 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. V prvom ročníku sa odborný výcvik zaoberá základnými pracovnými postupmi pri maľbe skla a keramiky, jednoduchými pracovnými postupmi, perokresbou, suchými technikami, tupovaním, ľadovaním a reliéfom. Tu žiaci získavajú základné vedomosti a zručnosti v daných oblastiach. V druhom ročníku žiaci získavajú vedomosti a zručnosti v ťahovej technike, v základoch linkovania a v reprodukčných technikách. V treťom	

ročníku žiaci získavajú zručnosti v technike vysoký smalt, v kombinácií rôznych ťahových techník, v zložitejšej a figurálnej maľbe, ako aj maľbe dekorov s použitím vykrývacieho laku.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Žiaci získajú vedomosti a zručnosti v oblasti zošľachtovania skla a keramiky, rôznymi maliarskymi technikami a ich kombináciami, použitím rôznych materiálov a pomôcok. Naučia sa používať základnú odbornú terminológiu, pripraviť pracovisko, používať príslušné nástroje, náradia, dodržiavať pracovné postupy, hospodárne zaobchádzať a nakladať so surovinami, materiálmi, energiami, odpadmi s ohľadom na životné a pracovné prostredie.

Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:

- používa základnú odbornú terminológiu,
- vie pripraviť pracovisko,
- vie vybrať správne nástroje a náradie na daný postup,
- vie používať príslušné nástroje, náradie a dodržiava pracovné postupy,
- vie používať rôzne zošľachtovacie techniky maľby skla a keramiky
- dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany.

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			12
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci		6
1.2	Oboznámenie sa s pracoviskom, základné organizačné pokyny		6
2. Základné pracovné postupy pri maľbe skla a keramiky			48
2.1	Základné pracovné náradie maliara skla		12
2.2	Druhy maliarskych štetcov, ich použitie a starostlivosť o ne		12
2.3	Maliarske farby a ich druhové rozdelenie		12
2.4	Drahé kovy a listre – základné rozdelenie		12
3. Jednoduché pracovné postupy			36
3.1	Príprava sklárskej vypaľovacej farby		12
3.2	Príprava organickej farby k nanášaniu štetcom		12
3.3	Príprava organickej farby k striekaniu		12
4. Perokresba			96
4.1	Základy jednoduchej jednofarebnej perokresby podľa predlohy na dutý tvar		24
4.2	Viacfarebná perokresba podľa predlohy na dutý tvar		24
4.3	Technika bodkovania pierkom podľa predlohy		24
4.4	Kombinácia perokresby a bodkovania podľa predlohy		24
5. Súborná práca			18
6. Suché zošľacht'ovacie techniky			96
6.1	Základy techniky a technológie gravírovania		6

6.2	Jednoduchý vzor podľa predlohy na dutý tvar	18
6.3	Pieskovanie – technika, technológia a pracovný postup	6
6.4	Plošné a tieňované pieskovanie	24
6.5	Pieskovanie s použitím krytiny alebo šablóny	24
6.6	Pieskovanie s použitím krycej tapety	18
7. Tupovanie		54
7.1	Základy techniky, technológie a pracovný postup tupovania	6
7.2	Tupovanie hubkou sklárskou vypaľovacou farbou podľa predlohy	12
7.3	Tupovanie organickou farbou podľa predlohy	12
7.4	Viacfarebné tupovanie podľa predlohy s použitím krytiny	24
8. Ľadovanie		42
8.1	Základy techniky, technológie a pracovný postup ľadovania	6
8.2	Malé plochy s kombináciou inej maliarskej techniky	18
8.3	Viacfarebná kombinácia podľa predlohy	18
9. Základné štetcové cvičenia		90
9.1	Cvičenia ťahov štetcami rôznych typov a viazaní	60
9.2	Jednoduchý vzor ťahovou technikou podľa predlohy na dutý tvar	30
10. Súborná práca		18
11. Reliéf		84
11.1	Reliéf – technika, technológia a pracovný postup	6
11.2	Základné cvičenia reliéfnej linky a arabesky	48
11.3	Jednoduchý vzor podľa predlohy na dutý tvar	30
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik		21
druhý		693
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Úvod		7
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce a jej organizácia	7
2. Základné pracovné materiály, náradie a pomôcky		35
2.1	Základné druhy farieb, riedidlá, štetce, pomôcky	21
2.2	Organizácia práce	7
2.3	Exkurzia v maliarskom zariadení	7
3. Jednoduchá ťahová technika		161
3.1	Príprava farieb k dekorovaniu	28
3.2	Spôsoby namáčania štetcov	28

3.3	Základné ťahy	35	
3.4	Jednoduché dekory	35	
3.5	Základy písma	35	
4.	Súborná práca	21	
5.	Základy linkovania	322	
5.1	Vyrovňavanie centrických výrobkov na maliarskej točni	56	
5.2	Príprava farieb a iného dekoračného materiálu	42	
5.3	Páskovanie výrobkov	154	
5.4	Rozdeľovanie na rozdeľovacom strojčeku	70	
6.	Súborná práca	21	
7.	Reprodukčné techniky	126	
7.1	Základy razítkovania	42	
7.2	Použitie oceľotlače a sieťotlače	84	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučova- cích hodín	Počet vyučo- vacích hodín za ročník
odborný výcvik	tretí	21	630
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučo- vacích hodín
1.	Úvod		7
1.1	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce a požiarňa ochrana		7
2.	Vysoký smalt		105
2.1	Podkladové maľby		21
2.2	Maľba plôch zlatom		21
2.3	Reliéfna maľba ornamentov		28
2.4	Modelácia a tieňovanie vysokého smaltu		35
3.	Kombinácia rôznych ťahových technik		77
3.1	Technika zlatenia skla		21
3.2	Technika matovania skla		28
3.3	Technika ľadovania skla		28
4.	Súborná práca		21
5.	Maľba strednej obtiažnosti		70
5.1	Ťahová technika		35
5.2	Kombinovaná maľba – listre, plošná a reliéfna maľba		35
6.	Zložitejšia maľba		56
6.1	Tieňovania na nepálený podklad		28
6.2	Tieňovanie s použitím opakovaného výpalu leštiaceho zlata		28

7. Figurálna maľba	77
7.1 Figurálna maľba doplnená ornamentom	35
7.2 Jednoduchá maľba portrétu	21
7.3 Použitie obtlače a nálepiek	21
8. Maľba jednoduchých vzorov	70
8.1 Okrajové linky a jednoduché ornamenty	28
8.2 Maľba kvetinových dekorov	42
9. Súborná práca	21
10. Maľba dekorov s použitím vykrývacieho laku	126
10.1 Ornamentálna zostava	21
10.2 Maľba s použitím vykrývacieho laku	21
10.3 Perokresba a tieňovanie	21
10.4 Maľba zložitého písma	21
10.5 Technika striekania farieb	21
10.6 Nanášanie listrov	21

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLO-
VENSKEJ 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	106
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla	106
1.2 Prehľad využitia týždňov	106
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	108
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE	108
2.2 TECHNOLÓGIA	112
2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA	114
2.4 MATERIÁLY	116
2.5 ZOŠŤACHŤOVANIE SKLA	121
2.6 TVAROZNALECTVO	124
2.7 EKONOMIKA	127
2.8 ODBORNÝ VÝCVIK	129

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	2738 H 06 operátor sklárskej výroby – brúsenie skla			
Forma štúdia	denná			
Vyučovací jazyk	slovenský			
Kategórie 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
zošľachťovanie 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 všeobecnovzdelávacích 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.
- 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, ex-kurzie, 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			
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.			
Žiaci si prehľadujú vedomosti a zručnosti v konštrukcii geometrických tvarov, osvoja si základy pravouhlého a kosohlého premietania, zväčšovania a zmenšovania tvarov. Na základe získaných vedomostí si dokážu nakresliť a predstaviť polohu a tvar zobrazovaných telies v priestore.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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 kreslacia-cích 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.			
Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie:			
- 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 Výtvarné 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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie	druhý	2	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 – tanieri	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 motívami	4	
6.3	Výbrus s abstraktnými motívami	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 listom, 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 skleného tvaru s výbrusom	1
5. Plastický a reliéfny výbrus		8
5.1	Plastický výbrus	1
5.2	Osova	1
5.3	Kreslenie plastického dekoru	2
5.4	Reliéfny výbrus	1
5.5	Kreslenie reliéfného dekoru	2
5.6	Súlady tvaru a výbrusu	1
6. Výbrus s použitím ďalších techník zošľachtovania		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
7.9	Vyhotovenie výkresu	2

TECHNOLÓGIA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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. Výchovno-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.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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. 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. Vyučovací 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. Vo vyučovacom predmete technológia využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme, - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie. c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách - prejavíť 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 vyučovacích hodín	Počet vyučovacích 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	Dvakráťfúkací 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 Odsklenenie	2

APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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. 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. Metódy, formy a prostriedky vyučovania aplikovanej chémie majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Uprednostňujú sa také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ má povinnosť motivovať, povzbudzovať a viesť žiaka k čo najlepšiemu výkonu, 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.	

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 názvoslovie 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 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

MATERIÁLY

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
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	

sklárskeho 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 zošľachťovanie skla a vlastnosti skla. Od 2. ročníka sa obsah člení podľa jednotlivých zameraní. Pre druhý ročník sú tematické nasledovné celky: Brúsenie a leštenie skla, dekoratívne 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 zošľachťovania skla.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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.

Vo vyučovacom predmete materiály využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

- Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote.
 - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.
- Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku.
 - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie,
 - pracovať s elektronickou poštou.
- Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - prejavovať 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
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_2O_5		1
1.4	Kyslé suroviny na výrobu skla – B_2O_3		1
1.5	Kyslé suroviny na výrobu skla – SnO_2 ; GeO_2		1
1.6	Alkalické suroviny na výrobu skla – Na_2O		1
1.7	Alkalické suroviny na výrobu skla – K_2O		1
1.8	Alkalické suroviny na výrobu skla – Li_2O		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 sklovinu, 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 sklovinu, 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	Skladovanie 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 zošľacht'ovanie 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 zošľacht'ovanie 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		Počet týždenných vyučovacích hodín
materiály		1
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
druhý		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	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály	 tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rytie skla			8
1.1 Princíp rytia skla			1
1.2 Rytecká dielňa			1
1.3 Rytecký 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

ZOŠĽACHŤOVANIE SKLA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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.			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
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.			
Vo vyučovacom predmete zošľachtovanie skla využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:			
a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote. - zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie. b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku. - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie, - pracovať s elektronickou poštou. c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách - 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	Náradie	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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
zošľacht'ovanie skla		3
druhý		99
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
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	Znaky geometrického výbrusu	2
3.2	Znaky kamienkového výbrusu	1
3.3	Nástroje	2
3.4	Náradie	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	Vejárovité 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		Počet týždenných vyučova-
Ročník		Počet vyučo-

		cích hodín	vacích hodín za ročník
zošľacht'ovanie skla	tretí	2	60
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovací hodín
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, dienk, 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 pri 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 fluorovodíkovej 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

TVAROZNALECTVO

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Tovaro znalectvo 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, medzi-	

vojnovú 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.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

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. Vyučovacie predmet vyžaduje ukážky charakteristických tvarov a ornamentov z jednotlivých období vývoja výtvarného umenia a umelecko-remeselnej výroby skla.

Čiastkové ciele:

- 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 keramickú 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

Cieľové zručnosti umožňujú žiakom určiť jednotlivé etapy vývoja, technológie výroby, ktoré boli v jednotlivých obdobiach použité.

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.

Kľúčové kompetencie výchovných a vzdelávacích stratégií, ktoré žiakom umožňujú:

- a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
 - 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
 - spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
 - pracovať so základnými informačno-komunikačnými technológiami.
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
 - 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
tovaroznalectvo	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
Rozpis učiva predmetu		Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
tovaroznalectvo		tretí	1
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
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	Súčasný sklárstvo na Slovensku	2
5.3	Súčasný trendy vo svete	1

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 finančnictva 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 - 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

- spoľahlivo vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať 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

- 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	33
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 výrobnej 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

ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Odborný výcvik je vyučovací 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. 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. 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.	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
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. Absolvent ovláda nasledovné kľúčové kompetencie: - používa základnú odbornú terminológiu,	

- pripraviť pracovisko, - používať príslušné nástroje, náradia, brusičské stroje a zariadenia, - dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany, - dodržiava pracovné postupy, - 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, guľička		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

		cích hodín	vacích 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

Príloha 4 SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM

SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM V 1-ROČNOM VZDELÁVACOM PROGRAME

Základné údaje

Dĺžka štúdia:	1 rok
Forma výchovy a vzdelávania:	denné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
Vyučovací jazyk:	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	záverečná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	štúdium neposkytuje stupeň vzdelania
Doklad o vzdelaní:	vysvedčenie o záverečnej skúške, dodatok k vysvedčeniu o záverečnej skúške
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	kvalifikovaný pracovník pre vybrané činnosti v skupine povolání so zameraním na sklárske a keramické odvetvie
Možnosti ďalšieho štúdia:	nie sú určené

Rámcový učebný plán pre 1-ročné skrátené štúdium

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium	Počet vyučovacích hodín za celé štúdium
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	35	1120
Teoretické vzdelávanie	10	320
Praktická príprava	21	672
Disponibilné hodiny	4	128
SPOLU	35	1120

Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 1-ročné skrátené štúdium

- a) Rámcový učebný plán vymedzuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov, v ktorých budú vzdelávacie oblasti rozpracované do učebných osnov vyučovacích predmetov alebo modulov. Počty vyučovacích hodín pre jednotlivé vzdelávacie oblasti predstavujú nevyhnutné minimum. V školskom vzdelávacom programe sa rozširujú podľa potrieb odborov a zámerov školy z kapacity disponibilných hodín.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je 35 hodín, za celé štúdium 35 hodín. Výučba v učebných odboroch sa realizuje v rozsahu 33 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a na absolvovanie záverečnej skúšky.

- c) Obsah a rozsah vzdelávania v 1-ročnom štúdiu vychádza z požiadaviek a potrieb zamestnávateľov. Škola na základe týchto požiadaviek vyberie výkonové a obsahové štandardy príslušného učebného odboru uvedené v tomto štátnom vzdelávacom programe tak, aby žiaci nadobudli vedomosti a zručnosti potrebné pre výkon vybraných pracovných činností a vypracuje školský vzdelávací program.
- d) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.
- e) Hodnotenie a klasifikácia vyučovacích predmetov sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- f) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vzdelávania a praktickej prípravy možno spájať do viachodinových celkov.
- g) Praktické vyučovanie sa realizuje formou odborného výcviku a praktických cvičení. Odborný výcvik sa realizuje 3 dni v týždni po 7 hodín, spolu 21 hodín za štúdium. Pre kvalitné zabezpečenie vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností. Na odbornom výcviku sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- h) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciáciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy, možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných odborných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných odborných predmetov) v učebnom pláne.
- i) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.
- j) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- k) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, kde sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu a vzorových učebných osnov vybraných odborných predmetov v súlade s požiadavkami tak, aby žiaci nadobudli vedomosti a zručnosti potrebné pre výkon vybraných pracovných činností.

SKRÁTENÉ ŠTÚDIUM V 2-ROČNOM VZDELÁVACOM PROGRAME

Základné údaje

Dĺžka štúdia:	2 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	denné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	stredné odborné vzdelanie
Vyučovací jazyk:	štátny jazyk/jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	minimálne stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	záverečná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	vysvedčenie o záverečnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	výučný list
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	odborne kvalifikovaný pracovník v štátnych, družstevných a súkromných podnikoch, alebo ako podnikateľ v sklárskych a keramických odvetviach a rôznych súvisiacich službách
Možnosti ďalšieho štúdia:	vzdelávacie programy nadstavbového štúdia pre absolventov 3. ročných učebných odborov, špeciálne kurzy, ktoré umožňujú rozšíriť odbornú kvalifikáciu absolventov

Rámcový učebný plán pre 2-ročné skrátené štúdium

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium	Počet vyučovacích hodín za celé štúdium
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	70	2240
Teoretické vzdelávanie	15	480
Praktická príprava	42	1344
Disponibilné hodiny	13	416
SPOLU	70	2240

Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné skrátené štúdium

- Rámcový učebný plán vymedzuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov, v ktorých budú vzdelávacie oblasti rozpracované do učebných osnov vyučovacích predmetov alebo modulov. Počty vyučovacích hodín pre jednotlivé vzdelávacie oblasti predstavujú nevyhnutné minimum. V školskom vzdelávacom programe sa rozširujú podľa potrieb odborov a zámerov školy z kapacity disponibilných hodín.
- Počet týždenných vyučovacích hodín v školskom vzdelávacom programe je v 1. a 2. ročníku 35 hodín, za celé štúdium 70 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku

v rozsahu 33 týždňov a v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a na absolvovanie záverečnej skúšky.

- c) Obsah vzdelávania v 2-ročnom skrátenom štúdiu konkrétneho učebného odboru musí byť totožný s obsahom vzdelávania uvedeným v tomto štátnom vzdelávacom programe. Rozsah vzdelávania vymedzí škola v učebnom pláne svojho školského vzdelávacieho programu tak, aby boli naplnené výkonové a obsahové štandardy konkrétneho učebného odboru.
- d) Trieda sa môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy.
- e) Hodnotenie a klasifikácia vyučovacích predmetov sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- f) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vzdelávania a praktickej prípravy možno spájať do viachodinových celkov.
- g) Praktické vyučovanie sa realizuje formou odborného výcviku a praktických cvičení. Odborný výcvik sa realizuje v každom ročníku 3 dni v týždni po 7 hodín, spolu 42 hodín za štúdium. Pre kvalitné zabezpečenie vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností. Na odbornom výcviku sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- h) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy, možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných odborných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných odborných predmetov) v učebnom pláne.
- i) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.
- j) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako stredné odborné školy pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôsobujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie, ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.
- k) V prípade, že sa vyučovanie uskutočňuje v triede, v ktorej sa nachádzajú aj žiaci, ktorým sa poskytuje praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania, vyučovanie všetkých žiakov triedy sa uskutočňuje podľa vzorového učebného plánu (časť „Odborné predmety“) a vzorových učebných osnov odborných predmetov pri zachovaní pomeru 40% (896 hodín) teoretické vzdelávanie, 60% (1344 hodín) odborný výcvik.