

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ 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

OBSAH

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN	4
1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 3-ročný učebný odbor 2738 H 01 operátor sklárskej výroby – výroba dutého a lisovaného skla	4
1.2 Prehľad využitia týždňov	4
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	6
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE.....	6
2.2 TECHNOLÓGIA.....	9
2.3 MATERIÁLY	11
2.4 APLIKOVANÁ CHÉMIA	15
2.5 EKONOMIKA	18
2.6 TVAROZNALECTVO	20
2.7 DUTÉ A LISOVANÉ SKLO	23
2.8 MODELOVANIE	27
2.9 STROJE A ZARIADENIA.....	28
2.10 ODBORNÝ VÝCVIK.....	32

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.
- 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	Výtvarne cítenie a výchova k nemu	1
4.	Základy odborného kreslenia	23
4.1	Mierky zobrazenia	1
4.2	Zmenšovanie, zväčšovanie, názorné zobrazenie	1
4.3	Pravouhlé premietanie na 3 priemetne. Izometria	2
4.4	Izometria	1
4.5	Dimetria	1
4.6	Zobrazenie rotačných telies	1
4.7	Zobrazenie hranatých telies	1
4.8	Kreslenie rezov a prierezov	1
4.9	Zjednodušenie a prerušenie obrazov	1
4.10	Kreslenie výkresov	2
4.11	Kótovanie – pojmy, pravidlá	1
4.12	Spôsoby kótovanie	1
4.13	Kótovanie závitov	1
4.14	Kótovanie rotačných súčiastok	1
4.15	Kótovanie rezov, prierezov	1
4.16	Predpisovanie tolerancií	2
4.17	Predpisovanie kvality povrchu	1
4.18	Kreslenie a čítanie výkresov	1
4.19	Kreslenie súčiastok	2
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
odborné kreslenie		Počet vyučovacích hodín za ročník
druhý		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 mnohouholníky	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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie		30 hodín cvičení
tretí		1
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	Vyhotovenie 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

2.2 TECHNOLOGIA

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. Výchovo-vzdelávacie ciele sú zamerané na rozvíjanie technického myslenia a schopnosti aplikovať získané teoretické vedomosti v oblasti sklárskych prác. Dôraz sa kladie na technologickú disciplínu, presnosť, starostlivosť, ukazovatele kvality a množstva práce. Obsah tematických celkov tvoria: Druhy skiel - základné rozdelenie, tvarovanie skla, zošľachtovanie skla, ručné spracovanie kovových a nekovových materiálov, taviace pece a tavenie skla. Predmet je povinný pre všetkých žiakov učebného odboru v prvom ročníku štúdia v časovom rozsahu 2 hodiny týždenne.	
Výchovo-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. 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: - vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme, - identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovávať jednoduché informácie. c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách Absolvent má: - prejať 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 Dvokrátľúkací spôsob tvarovania			1
3.9 Výroba tenkostenných výrobkov			1
3.10 Výroba plochého skla- ťahaním			1
3.11 Výroba plochého skla- liatím a valcovaním			2
3.12 Výroba plochého skla- plavením			1
3.13 Výroba rúr a tyčí- horizontálnym spôsobom			1
3.14 Výroba rúr a tyčí- vertikálnym spôsobom			1
4. Zošľachtovanie skla			10
4.1 Opukávanie			1
4.2 Zapaľovanie			1
4.3 Vypaľovanie			1
4.4 Leptanie skla			1
4.5 Matovanie skla			1
4.6 Chemické leštenie			1
4.7 Brúsenie			1
4.8 Leštenie			1
4.9 Sklárske vypaľovacie farby			1
4.10 Drahé kovy			1
5. Ručné spracovanie kovových a nekovových materiálov			20
5.1 Meranie			1
5.2 Rezanie kovov a základné pojmy			1

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

2.3 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 zdobenie 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

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:

- 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
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 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 Odskelenie - kryštalizácia	1		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

		vyučovacích hodín	hodín za ročník
materiály	druhý	1	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 Zatahovovanie 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 Zatahovovanie keramických plastík	1
2.2 Zatahovovanie fotografií	1
2.3 Zatahovovanie kovových teliesok zo striebra	1
2.4 Zatahovovanie 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

2.4 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. Preto sme pri výbere učiva veľmi citlivo pristupovali už aj vzhľadom k jej aplikácii v odborných predmetoch a s prihliadnutím na vymedzenú týždennú hodinovú dotáciu. Prihliadali sme aj na proporionalitu a primeranosť učiva podľa schopností žiakov.

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. Uprednostňujeme také stratégie vyučovania, pri ktorých žiak ako aktívny subjekt v procese výučby má možnosť spolurozhodovať a spolupracovať, učiteľ zase 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 aplikovanú chémiu proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výchové 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 chémia patria aj chemické experimenty a laboratórne cvičenia. Mnohé chemické experimenty sú zaznamenané na videu alebo CD nosičoch, preto využitie počítačov a internetu tiež predstavuje možnosti simulácie experimentov.

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

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu aplikovaná chémia je poskytnúť 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, poľnohospodárstve a každodennom živote.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet
-----------------------	--------	------------------	-------

		vyučovacích hodín	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 Vyučovacie a komplexotvorné reakcie			1
7. Praktické cvičenia			10
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	druhý	0,5	16,5 z toho 5,5

		hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Anorganická chémia - nekovy		2
1.1	Vodík a prvky VIII.A a VII.A skupiny	1
1.2	Prvky VI.A, V.A a IV.A skupiny	1
2. Anorganická chémia - kovy		2
2.1	Prvky I.A a II.A skupiny	1
2.2	Prvky III.A a IV.A skupiny	1
3. Základy organickej chémie		7
3.1	Vlastnosti uhlíka a organické zlúčeniny	1
3.2	Typy vzorcov, väzieb organických zlúčenín	1
3.3	Klasifikácia uhľovodíkov	1
3.4	Deriváty uhľovodíkov	1
3.5	Klasifikácia derivátov uhľovodíkov	1
3.6	Základy názvoslovia organických zlúčenín	1
3.7	Prírodné látky	1
4. Praktické cvičenia		5,5

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

charakteristík osobnosti, ktoré každý človek potrebuje na svoje osobné uspokojenie a rozvoj, aktívne občianstvo, spoločenské a sociálne začlenenie, k tomu, aby mohol primerane konať v rôznych pracovných a životných situáciách počas celého svojho života.

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

a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote

Absolvent má:

- reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
 - porovnať bežné pravidlá, zákonitosti, predpisy, sociálne normy, morálne zásady, vlastné a celospoločenské očakávania v systéme, v ktorom existuje,
 - vysvetliť svoje životné plány, záujmy a predsavzatia,
 - popísať svoje ľudské práva, popísať svoje povinnosti, záujmy, obmedzenia a potreby,
- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku

Absolvent má:

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

Absolvent má:

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

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ekonomika	tretí	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základné ekonomické pojmy			4
1.1 Ekonomika a ekonómia, základné typy ekonomík			1
1.2 Potreby, spotreba, životná úroveň			1
1.3 Trh, typy trhov, činitele pôsobiace na trh, trhové subjekty			1
1.4 Trhový mechanizmus – dopyt, ponuka, cena, konkurencia			1
2. Človek vo sfére peňazí			4
2.1 Obeh tovaru a peňazí, vznik a vývoj peňazí			1
2.2 Formy a funkcie peňazí			1
2.3 Zdroje osobných príjmov, osobný finančný plán			1
2.4 Rozpočet domácnosti			1
3. Makroekonomika			3
3.1 Pojem, podstata a základné úlohy národného			1

hospodárstva	
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

2.6 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	

technik 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.

Ciastkové 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 technik 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

Absolvent má:

- reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
- identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti,
- vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností,

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

Absolvent má:

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

- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Absolvent má:

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

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tvaroznalectvo	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Rozdelenie učiva predmetu			1
2. Začiatky umenia			3
2.1 Pravek			1

2.2	Keramika v mladšej dobe kamennej	1	
2.3	Keramika v dobe bronzovej a železnej	1	
3. Staroveké umenie		16	
3.1	Egyptská sklárska výroba	2	
3.2	Egyptská keramika	1	
3.3	Fenické sklo a keramika	2	
3.4	Mezopotámia a jej kultúra	1	
3.5	Sklárska výroba v Mezopotámii	1	
3.6	Začiatky keramiky v prednej Ázii	1	
3.7	Čínska spoločnosť, keramika a sklárstvo	1	
3.8	Grécke sklárstvo	1	
3.9	Pred grécka keramika egejskej oblasti	1	
3.10	Grécka keramika	2	
3.11	Etruská kultúra a kultúra starovekého Ríma	1	
3.12	Sklárstvo Rímskej ríše	2	
4. Vývoj umenia v stredoveku a na začiatku novoveku		6	
4.1	Byzantské a orientálne umenie	1	
4.2	Západoeurópske umenie raného stredoveku	1	
4.3	Románsky sloh	2	
4.4	Veľkomoravská ríša, románska kultúra	2	
5. Sklárstvo a keramika v stredoveku		7	
5.1	Byzantské a orientálne sklárstvo, Perzia	1	
5.2	Benátske sklo	1	
5.3	Vplyv benátskej výroby na európske sklárstvo	1	
5.4	Sklárstvo v strednej Európe	2	
5.5	Stredoveké okná	1	
5.6	Stredoveké a renesančné sklo v našich krajinách	1	
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
tvaroznalectvo	 tretí	1	30
1. Sklárstvo a keramika v stredoveku			6
1.1 Keramika v románskom a gotickom období			2
1.2 Novoveká keramika			2
1.3 Delfská a Habánska fajansa			2
2. Sklo a keramika v období baroka a rokoka			7
2.1 Barok, Rokoko			2
2.2 Vznik a rozvoj sklárskych hút, umenia a remesiel			2
2.3 Výroba skla v európskych krajinách – maľované sklo			1
2.4 Výroba skla v európskych krajinách – ryté a brúsené sklo			1
2.5 Egejská oblasť – kultúra			1

3. Sklárstvo a keramika v 19. storočí	6
3.1 Umenie v 19. storočí	2
3.2 Rozvoj sklárskej výroby, druhy skla vyrábané v 19. storočí	2
3.3 Rozvoj keramického priemyslu, ľudové hrnčiarstvo	2
4. Umenie, sklo a keramika do 2. svetovej vojny	6
4.1 Sklo pred 1. svetovou vojnou	2
4.2 Sklo medzi dvoma svetovými vojnami	2
4.3 Keramika a porcelán v 1. pol. 20. st. a keramické školy	2
5. Sklo a keramika po 2. svetovej vojne	5
5.1 Sklo a keramika po 2. svetovej vojne	2
5.2 Súčasné sklárstvo na Slovensku	2
5.3 Súčasné trendy vo svete	1

2.7 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 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 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 zošľachťovacích 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 zošľachťovaní 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. Vyučovací proces prebieha pri zachovaní pedagogických zásad, najmä zásady primeranosti, názornosti a trvalosti. Vyučujúci prehĺbuje 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: 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:

- vyjadrovať sa v štátnom, materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať jednoduché informácie,
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Absolvent má:

- 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
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 Prejimané a podjimané 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 zošľachtovaní			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	
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
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			1

vzduchová špirála, modelovaná nôžka	
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 Zataľovanie 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 Zataľovanie - keramických plastík do skla	1
2.20 Zataľovanie – fotografií do skla	1
2.21 Zataľovanie – slúď do skla	1
2.22 Zataľovanie - 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 zošľachtovaní	1

2.8 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-relief plastika	3
6.3 Kresbový návrh-dôkaz na estetické a funkčné riešenie tvaru	3
6.4 Modelovanie ľubovoľného tvaru zo sklárskej tvorby	3

2.9 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 zošľachťovanie 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 zošľachťovaní 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 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 zošľachťovaní 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 zvarané 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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		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	Miešačky 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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia		1
tretí		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 zošľachtňovanie 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 zošľacht'ovanie skla	6
5.1 Zariadenie na pieskovanie skla	1
5.2 Siet'otlačové 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 zošľacht'ovanie skla	1

2.10 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 inštrukťáž 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, naberania 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, - vie pripraviť pracovisko, - vie používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia, - dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany, - vie narábať s formami pri jednoduchom fúkaní sklárskych výrobkov, - dodržiava pracovné postupy, - vie vybrať správne nástroje a náradie na daný postup, - vie obsluhovať základné dokončovacie stroje pri lisovaní - vie uskutočňovať jednoduchú údržbu príslušných strojov, - vie 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 žliezko			90
3.4 Odťahovanie nabratej skloviny nožnicami			30
4. Súborná práca			18
5. Fúkanie baniek			186
5.1 Naberanie skloviny na sklársku píšťalu			42
5.2 Zváľanie 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 Zváľanie 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 dienska			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 zvalanej 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