

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ 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 Ďurčková, 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 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľachťovanie plochého skla	4
1.2 Prehľad využitia týždňov:	4
2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	6
2.1 ODBORNÉ KRESLENIE.....	6
2.2 TECHNOLÓGIA.....	8
2.3 APLIKOVANÁ CHÉMIA	11
2.4 MATERIÁLY	14
2.5 STROJE A ZARIADENIA.....	16
2.6 SPRACOVANIE PLOCHÉHO SKLA.....	20
2.7 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE.....	24
2.8 EKONOMIKA.....	29
2.9 ODBORNÝ VÝCVIK.....	31

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov učebného odboru	2738 H 03 operátor sklárskej výroby – úprava a zošľacht'ovanie 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 zošľacht'ovanie 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 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
Rozpis učiva predmetu		Počet vyučovacích hodín za ročník
odborné kreslenie		66 hodín cvičení
Ročník		Počet vyučovacích hodín
druhý		
Počet týždenných vyučovacích hodín		
2		
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Úvod		1
2. Normalizácia výkresov		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. Spôsoby zobrazovania výkresov		19
3.1	Kreslenie konštrukčných prvkov	7
3.2	Kreslenie konštrukčných spojov	6
3.3	Osadzovanie výplní v ráme	6
4. Zobrazovanie jednoduchých výrobkov		6
4.1	Typológia výrobkov z plochého skla	3
4.2	Význam a uplatnenie antropometrie a ergonomie	3
5. 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

2.2 TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu

Predmet technológia poskytuje žiakom na primeranej úrovni vedomosti o technologických postupoch výroby a zošľachťovania 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, zošľachťovanie 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 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.

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 vyučovaní predmetu 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 spracovať 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 Dvokrátfúkací 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 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

2.3 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 proporcionálnu 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 najlepším výkonom, podporovať jeho aktivity všeobecne, ale aj v oblasti zvýšeného záujmu v rámci študijného odboru. Stimulovať poznávacie činnosti žiaka predpokladá uplatňovať vo vyučovaní predmetu aplikovaná chémia proporcionálne zastúpenie a prepojenie empirického a teoretického poznávania. Výchovné a vzdelávacie stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka. Preto je dôležitou súčasťou teoretického poznávania a zároveň prostriedkom precvičovania, upevňovania, prehľbovania a systematizácie poznatkov okrem iného aj riešenie kvantitatívnych a kvalitatívnych úloh z učiva jednotlivých tematických celkov, úloh komplexného charakteru, ktoré umožňujú spájať a využívať poznatky z viacerých častí učiva v rámci medzipredmetových vzťahov. Predmet aplikovaná chémia je veľmi úzko previazaný s predmetom technológia 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 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, poľnohospodárstve a každodennom živote.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	prvý	1	33 z toho 10 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Atómy a chemické prvky			3
1.1 Atóm a jeho častice			1
1.2 Atómové jadro			1
1.3 Štruktúra atómového obalu			1
2. Periodický zákon a periodická sústava prvkov			2
2.1 Vývoj periodickej sústavy prvkov			1
2.2 Vzťahy a zákonitosti periodickej sústavy prvkov			1
3. Chemické väzby, molekuly a zlúčeniny			3
3.1 Chemická väzba a typy chemických väzieb			1
3.2 Štruktúra látok			1
3.3 Chemické zlúčeniny			1
4. Názvy a vzorce anorganických zlúčenín			5
4.1 Názvoslovie halogenidov			1
4.2 Názvoslovie oxidov			1

4.3	Názvoslovie kyselín	1	
4.4	Názvoslovie solí	1	
4.5	Názvoslovie iných zlúčenín	1	
5. Zmesi a roztoky		6	
5.1	Chemické látky a prvky	1	
5.2	Chemické zlúčeniny	1	
5.3	Roztoky - zloženie roztokov	1	
5.4	Chemické výpočty	1	
5.5	Zloženie a príprava roztokov	2	
6. Chemické reakcie		4	
6.1	Klasifikácia chemických reakcií	1	
6.2	Protolytické reakcie	1	
6.3	Oxidačnoredukčné reakcie	1	
6.4	Vylučovacie a komplexotvorné reakcie	1	
7. Praktické cvičenia		10	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	druhý	0,5	16,5 z toho 5,5 hodín cvičení
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Anorganická chémia - nekovy			2
1.1 Vodík a prvky VIII.A a VII.A skupiny			1
1.2 Prvky VI.A, V.A a IV.A skupiny			1
2. Anorganická chémia - kovy			2
2.1 Prvky I.A a II.A skupiny			1
2.2 Prvky III.A a IV.A skupiny			1
3. Základy organickej chémie			7
3.1 Vlastnosti uhlíka a organické zlúčeniny			1
3.2 Typy vzorcov, väzieb organických zlúčenín			1
3.3 Klasifikácia uhľovodíkov			1
3.4 Deriváty uhľovodíkov			1
3.5 Klasifikácia derivátov uhľovodíkov			1
3.6 Základy názvoslovia organických zlúčenín			1
3.7 Prírodné látky			1
4. Praktické cvičenia			5,5

2.4 MATERIÁLY

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
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.			
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: - 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 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_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 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	Odsckelnenie - kryštalizácia	1

2.5 STROJE A ZARIADENIA

Forma štúdia	denná
Vyučovaci jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Vyučovaci 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 prvej rafinácie výrobkov
- aplikovať správne náradie a zariadenia pri 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 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 zušľachťovanie,
- 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			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
stroje a zariadenia		druhý	1
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	Miešачky 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		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia		1
tretí		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 zošľachťovanie 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

2.6 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 zošľachtovania 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 vyučovanom 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 spracovávať jednoduché informácie,	

- pracovať s elektronickou poštou.
 - c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách
- Absolvent má:
- prejať empatiu a sebareflexiu,
 - pozitívne motivovať seba a druhých,
 - stanoviť priority cieľov.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
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. Vrtanie plochého skla			4
5.1 Princíp vrtania skla			1
5.2 Spôsoby vrtania skla			1
5.3 Jednostranné vrtanie			1
5.4 Obojstranné vrtanie			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	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
spracovanie plochého skla	tretí	2	60
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 - ťahaním	2
8.4 Výroba plochého skla - ťahaním	2
8.5 Výroba plochého skla - ťahaním	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

2.7 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 prvkoch a o bezpečnosti na požadované stavebné konštrukčné prvky. Zahŕňa požiadavky na tepelné a izolačné vlastnosti fasád, protisľnečnú a povelernostnú 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
- popisovať 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

Absolvent má:

- popisovať 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:

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
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
stavebné konštrukcie		 tretí	2
			Počet vyučovacích hodín za ročník
			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

2.8 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) Spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote <u>Absolvent má:</u> - 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 <u>Absolvent má:</u> - 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 <u>Absolvent má:</u> - 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

2.9 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 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 preskúšanie 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 /sietotlač/ 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, - vie pripraviť pracovisko, - vie používať príslušné nástroje, náradia, stroje a zariadenia, - dodržiava zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, protipožiarnej ochrany, - samostatne vykonáva sklenárske práce - vie zošľachtovať ploché sklo rôznymi technikami - vie zasklievať zložité a veľkorozmerné konštrukcie rôznymi spôsobmi a druhmi skla - dodržiava pracovné postupy,	

- vie vybrať správne nástroje a náradie na daný postup,
- vie 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. Vrtanie skla		133
6.1	Jednostranné vrtanie	70
6.2	Obojstranné vrtanie	63
Rozpis učiva predmetu		Počet týždenných vyučovacích hodín
Ročník		Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik		21
tretí		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. Siet'otlač /farbenie skla/	84