

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



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

**VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ
UČEBNÉ OSNOVY**

pre

študijný odbor

**2859 K operátor gumárskej
a plastikárskej výroby**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre študijný odbor 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby**

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

Spolupracujúca stavovská organizácia: Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení SR
Zväz chemického a farmaceutického priemyslu SR

Riešitelia: Ing. Viera Žatkovičová
Štátny inštitút odborného vzdelávania
Ing. Miroslav Hamšík
SOŠ Púchov
Mgr. Jana Matúšová
SOŠ Púchov
Ing. Zuzana Miháliková
SOŠ Púchov
Ing. Michaela Ďurčeková
SOŠ Púchov
Ing. Elena Kulichová
SOŠ Nováky

Obsah

1.1	Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 2860 K chemik operátor:	4
1.2	Prehľad využitia týždňov:.....	5
1.1	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA	6
1.2	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU STROJE A ZARIADENIA....	8
1.3	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU MATERIÁLY	11
1.4	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU APLIKOVANÁ CHÉMIA	14
1.5	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU TECHNOLOGIA.....	16
	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ŠPECIÁLNE TECHNOLOGIE	20
1.6	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU APLIKOVANÁ INFORMATIKA 22	
1.7	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK.....	25

VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov študijného odboru	2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby				
Forma štúdia	denná				
Vyučovací jazyk	slovenský				
Kategórie a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín				
	1.	2.	3.	4.	Spolu
TEORETICKÉ VYUČOVANIE	17	17	17	17,5	68,5
Všeobecno-vzdelávacie predmety	11	11	10	9	41
slovenský jazyk a literatúra e)	3	3	3	3	12
cudzí jazyk d), f)	3	3	3	3	12
etická výchova/náboženská výchova g)	1	1			2
občianska náuka h)		1			1
dejepis			1		1
chémia	0,5	0,5	0,5	0,5	2
matematika	1,5	1,5	1,5	1,5	6
informatika h)	1				1
telesná a športová výchova d)	1	1	1	1	4
Odborné predmety	6	6	7	8,5	27,5
ekonomika				2	2
stroje a zariadenia k)	2	1	1	1	5
materiály	1	1	1	1	4
aplikovaná chémia k)		1	0,5	0,5	2
technológia	2	2	2	2	8
špeciálne technológie k)			2	2	4
aplikovaná informatika k)	1	1	0,5		2,5
PRAKTICKÉ VYUČOVANIE	15	17,5	17,5	17,5	67,5
odborný výcvik	15	17,5	17,5	17,5	67,5
Spolu	32	34,5	34,5	35	136

1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby:

- 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 počet vyučovacích hodín slovenského jazyka a literatúry (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) a cudzieho jazyka (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) musí zostať zachovaný. Minimálny percentuálny podiel vyučovacích hodín odborného teoretického praktického vyučovania z celkového počtu vyučovacích hodín musí ostať zachovaný.
- V jednotlivých vyučovacích predmetoch má vyučujúci možnosť upraviť obsah učiva až do výšky 30% v každom ročníku zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, alebo regiónu. Zmeny v obsahu učiva všeobecno-vzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia.

Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.

- c) Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov
- d) Trieda sa delí na každej hodine na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.
- e) Trieda sa na dvoch hodinách v týždni za celé štúdium delí na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.
- f) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky.
- g) 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.
- h) Žiakom so sluchovým postihnutím, ktorí vykonajú maturitnú skúšku z občianskej náuky (§ 17a vyhlášky MŠ SR č.318/2008 Z. z. o ukončení štúdia na stredných školách, v znení neskorších predpisov) môže upraviť riaditeľ školy, na základe odporúčania predmetovej komisie, hodinovú dotáciu predmetu občianska náuka z dotácie vyučovacích hodín určených cudziemu jazyku.
- i) 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.
- j) Trieda sa delí na skupiny ak je možnosť zriadiť skupinu najmenej 8 žiakov.
- k) Ak sa vyučovacia hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s minimálnym počtom 5 žiakov a maximálnym počtom 10 žiakov v skupine.

1.2 Prehľad využitia týždňov:

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	33	30
Maturitná skúška	x	x	x	2
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	7	7	5
Spolu týždňov	40	40	40	37

VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

1.1 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Predmet ekonomika v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby poskytuje študentom nové poznatky z oblasti ekonomických vedomostí so zameraním najmä na trhovú ekonomiku.</p> <p>Obsah učiva je štruktúrovaný do tematických celkov, ktoré sa členia na témy a okruhy. Vedomosti, ktoré žiaci získajú v tomto predmete sa týkajú všeobecného prehľadu ekonomickej problematiky a jej aplikovanie v praktickom živote. Značnú časť učiva tvorí správanie sa podnikateľskej firmy v trhovom hospodárstve, obchodnej činnosti a súkromnom podnikaní.</p> <p>Podstatou predmetu je oboznámenie študentov so základmi ekonómie a ich príprava do organizačnej, riadiacej činnosti firmy, prípadne na podnikateľské aktivity.</p> <p>Predmet vedie študentov k tomu, aby získal ekonomický prehľad, napr. aj v ekonomických právnych normách, Obchodný zákonník, Živnostenský zákon.</p> <p>Metódy, formy, prostriedky majú na tomto predmete stimulovať poznávacie schopnosti a podporovať samostatnosť a cieľavedomosť. Súčasťou teoretického vyučovania bude aj precvičovanie, upevňovanie, prehľbovanie učiva a riešenie modelových úloh.</p> <p>Učivo sa bude aktualizovať so zreteľom na vývoj spoločensko – ekonomickej praxe, operatívne sa budú zavádzať nové poznatky do jeho obsahu a využívať prostriedky výpočtovej techniky.</p> <p>V predmete by malo byť prepojené empirické a teoretické vyučovanie. Snahou je rozvíjať kľúčové kompetencie komunikatívne a sociálno-interakčné, interpersonálne a intrapersonálne, využívať informačné technológie a spôsobilosti byť demokratickým občanom.</p> <p>Hodnotenie študentov bude vychádzať na kritériách hodnotenia v každom vzdelávacom výstupe. Pri klasifikácii sa budú využívať prípustné metódy a prostriedky hodnotenia.</p> <p>Vyučovanie sa bude uskutočňovať v bežnej triede, prípadne v učebni výpočtovej techniky.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu ekonomika v študijnom odbore 2859 K je poskytnúť žiakom popis a vysvetlenie základnej ekonomickej terminológie, akou sú ekonomické pojmy – potreby, statky, tovar, výrobné faktory, peniaze a pod.</p> <p>Predmet je zameraný aj na rozbor trhovej ekonomiky a podstatu jej pôsobenia, trhového mechanizmu, na dopytové a ponukové sily na trhu.</p> <p>V tomto odbore je nosnou časťou predmetu aj zameranie na výrobný proces, jeho charakteristiku, ciele a členenie. Popisuje základy výroby, výrobný program, výrobné plány, prípravu výroby, výrobné výstupy a výrobnú kapacitu.</p> <p>Predmet sa zameriava aj na materiálové hospodárstvo a majetok podniku ako</p>	

výrobné činitele pre výrobný proces.

Podstatou predmetu je získanie všeobecného prehľadu a pochopenie podstaty ekonomických zákonov, čo môžu študenti využiť pre seba v podnikaní alebo v osobnej kariére.

Kľúčové kompetencie:

- a) Schopnosti tvorivo riešiť problémy
- b) Podnikateľské spôsobilosti
- c) Spôsobilosti využívať informačné technológie a komunikačné technológie,
- d) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ekonomika	štvrtý	2	60 hodín
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základné ekonomické pojmy, hospodárske systémy, hospodársky cyklus			7
1.1. Ekonómia, ekonomika			1
1.2. Typy ekonomík			1
1.3. Potreby, členenie potrieb, uspokojovanie potrieb, statky, služby			1
1.4. Tovar, peniaze, formy a funkcie peňazí			1
1.5. Deľba práce, hospodársky cyklus			3
1.6. Výroba, výrobné faktory			1
2. Výrobná činnosť			8
2.1. Podstata a ciele výrobnej činnosti, členenie výroby			2
2.2. Zákonitosti organizácie výrobného procesu			1
2.3. Výrobné faktory, výrobný program, plán výroby, výrobná kapacita			1
2.4. Výrobok ako výstup výrobnej činnosti.			4
3. Majetok podniku			9
3.1. 3.1 Charakteristika majetku			2
3.2. 3.2 Dlhodobý majetok			6
3.3. 3.3 Krátkodobý majetok			1
4. Podnikateľská činnosť			7
4.1. Podnik			3
4.2. Právne formy podnikov			4
5. Ekonomická činnosť			5
5.1. Náklady, výnosy			3
5.2. Výsledok hospodárenia			2
6. Finančné zdroje			3
6.1. Interné, externé			1

6.2. Riadenie osobných financií	2
7. Manažment	3
7.1. Základné manažérske funkcie	2
7.2. Prierezové manažérske funkcie	1
8. Personálny manažment	5
8.1. Charakteristika, funkcie	1
8.2. Pracovný pomer, prac. zmluva	1
8.3. Odmeňovanie zamestnancov	3
9. Daňová sústava	5
9.1. Charakteristika daňovej sústavy, štátny rozpočet	1
9.2. Nepriame dane	1
9.3. Priame dane	3
10. Poisťovníctvo	4
10.1. Charakteristika, úlohy, členenie	1
10.2. Životné poistenie	2
10.3. Neživotné poistenie	1
11. Banková sústava	4
11.1. Charakteristika BS SR, Národná banka SR - úlohy	1
11.2. Aktívne bankové operácie	2
11.3. Pasívne bankové operácie	1

1.2 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU STROJE A ZARIADENIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Obsah učiva je rozdelený do tematických celkov. Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete súvisia s normalizáciou v technickom kreslení, so strojníckym kreslením, s kreslením základných strojových súčiastok a ich použitím, s rôznymi druhmi technických výkresov a s rozdelením a funkciou mechanizmov, dopravných strojov a zariadení. Obsahom predmetu sú hlavne gumárenské a plastikárske stroje, medzi ktoré patria stroje a zariadenia na úpravu a dávkovanie surovín, stroje na prípravu zmesí, valcovacie a vytlačacie stroje, stroje na mechanické delenie materiálu, konfekčné stroje, mechanické, pneumatické a hydraulické lisys, zariadenia pre tepelné procesy a stroje a zariadenia pre ekologické spracovanie a recykláciu gumárenských a plastikárskych produktov.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu stroje a zariadenia je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií o nových strojoch a zariadeniach, používaných pri prácach v gumárskej a plastikárskej výrobe.</p> <p>Kľúčové kompetencie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti Schopnosti tvorivo riešiť problémy Spôsobilosti využívať informačné technológie 	

Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základy technického kreslenia			30
1.1. Normalizácia v technickom kreslení			6
1.2. Strojnícke kreslenie			16
1.3. Kreslenie súčiastok			8
2. Základné strojné súčiastky			36
2.1. Rozoberateľné spoje			8
2.2. Nerozoberateľné spoje			7
2.3. Hriadele			7
2.4. Ložiská			7
2.5. Spojky			7
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Časti strojov umožňujúce pohyb			12
1.1. Mechanizmy			6
1.2. Prevody			6
2. Stroje a zariadenia na dopravu kvapalín a plynov			4
2.1. Doprava kvapalín			2
2.2. Doprava plynov			2
3. Dopravné stroje a zariadenia			12
3.1. Dopravníky - rozdelenie			1
3.2. Pásové dopravníky			1
3.3. Valčekové dopravníky			1
3.4. Reky			1
3.5. Vysokozdvížné vozíky			1
3.6. Manipulačné stroje			1
3.7. Žeriavy			1
3.8. Výtahy			1
3.9. Zariadenia na dopravu polotovarov v gumárskej výrobe			2

3.10. Zariadenia na dopravu polotovarov v plastikárskej výrobe		2	
4. Energetické stroje a zariadenia		5	
4.1. Výroba elektrickej energie		2	
4.2. Rozvod elektrickej energie		2	
4.3. BOZP pri práci na elektrických strojoch a zariadeniach		1	
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	tretí	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Gumárske stroje na výrobu polotovarov			27
1.1. Stroje na úpravu a dávkovanie surovín			5
1.2. Stroje na prípravu zmesí z kaučukov a plastov			7
1.3. Valcovacie stroje			6
1.4. Vytlačacie stroje			4
1.5. Stroje na delenie materiálu			5
2. Plastikárske stroje na výrobu polotovarov			6
2.1. Stroje na prípravu zmesí (hnetacie a miešacie)			2
2.2. Valcovacie stroje			2
2.3. Vytlačacie stroje			2
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
stroje a zariadenia	štvrtý	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Gumárske stroje na spracovanie polotovarov			20
1.1. Konfekčné stroje			8
1.2. Hydraulické lisy			8
1.3. Stroje a zariadenia na tepelné procesy			1
1.4. Zariadenia na kontrolu hotových výrobkov			1
1.5. Stroje na spracovanie odpadov z gumy			1
1.6. Údržba a čistenie zariadení pre gumárske priemysel			1
2. Plastikárske stroje na spracovanie polotovarov			10
2.1. Vstrekovacie stroje a formy			2
2.2. Vytlačacie stroje			2
2.3. Stroje a zariadenia na výrobu dutých telies			2
2.4. Stroje na lisovanie, pretláčanie a valcovanie plastov			2
2.5. Stroje na spracovanie odpadov z plastov			1

1.3 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU MATERIÁLY

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Odborný predmet materiály v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby zabezpečuje pre žiakov poznatky o všetkých materiáloch a surovinách, ktoré sú základnými zložkami gumárskych a plastikárskych výrobkov.</p> <p>Vedomosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete veľmi úzko súvisia s požiadavkami, ktoré sú potrebné pri štúdiu technológie. Okrem technológie tento predmet úzko súvisí aj s vyučovacím predmetom aplikovaná chémia, hlavne s časťou organickej a makromolekulovej chémie.</p> <p>Je potrebné, aby žiaci dokonale poznali všetky materiály, ktoré sa do gumárskych a plastikárskych výrobkov používajú. Sú to všetky druhy prírodných a syntetických kaučukov, všetky plastové materiály vyrábané polymerizáciou, polykondenzáciou a polyadíciou. Žiaci musia poznať nielen ich vlastnosti fyzikálne a chemické, ale aj vhodnosť ich použitia pre určité druhy výrobkov. Ďalej sú to prísady do kaučukových zmesí a plastov, ktorých vlastnosti priamo ovplyvňujú kvalitu zmesí a tým aj kvalitu finálneho výrobku.</p> <p>Dôležitou zložkou hlavne gumárskych výrobkov sú výstužné materiály. V súčasnom období sa okrem textilných výstužných materiálov používajú aj oceľokordové výstužné materiály, ktoré majú voči textilným viacero výhod. Aj v textilných výstužných materiáloch v súčasnosti sa využívajú tie najkvalitnejšie na báze syntetických vlákien.</p> <p>Do obsahu vyučovacieho predmetu materiály zároveň patria aj skúšky kaučukových zmesí a plastov, ako aj dnes veľmi dôležité spracovanie odpadu na druhotnú surovinu regenerát, čím sa šetrí životné prostredie.</p> <p>Výučba bude prebiehať v bežnej triede.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu materiály je poskytnúť žiakom odborné vedomosti v oblastiach rozpoznávania jednotlivých materiálov, vlastnosti materiálov, výroba materiálov, hospodárenie s materiálmi, skúšanie a hodnotenie vlastností materiálov, úprava materiálov pri spracovávaní, ekonomické využitie materiálov, výskum a vývoj nových materiálov. Žiak sa má naučiť porozumieť technickej dokumentácii a podľa nej vedieť pracovať.</p> <p>Kľúčové kompetencie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schopnosti tvorivo riešiť problémy Spôsobilosti využívať informačné technológie Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

		vyučovacích hodín	hodín za ročník
materiály	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Význam a rozdelenie makromolekulových látok			3
2. Prísady do kaučukových a plastových zmesí			14
2.1. vulkanizačné činidlá			2
2.2. urýchľovače			1
2.3. aktivátory, retardéry a inhibitory			1
2.4. plnivá			2
2.5. zmäkčovadlá a mastivá			1
2.6. antidegradanty a stabilizátory			2
2.7. pigmenty a farbivá			1
2.8. špeciálne prísady			2
2.9. pomocné materiály			2
3. Skladba zmesí			4
4. Výstužné materiály			12
4.1. rozdelenie výstužných materiálov			2
4.2. textilné výstužné materiály			2
4.3. konštrukcia priadze a tkaniny			2
4.4. hutnícke materiály, oceľokordy			2
4.5. sklenené materiály			2
4.6. papier a lepenka			2
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Regenerát			5
2. Surovinová základňa			3
2.1. uhlie, ropa, zemný plyn			3
3. Výroba, štruktúra a vlastnosti kaučukov a plastov			6
3.1. spôsoby polymerizácie: bloková, suspenzná, roztoková a emulzná			2
3.2. typy polymerizácie podľa mechanizmu – radikálová, iónová			1
3.3. polykondenzácia			1
3.4. polyadícia			1
3.5. vplyv katalyzátorov a regulátorov na štruktúru makromolekulových látok			1

4. Prírodné makromolekulové látky	8		
4.1. prírodný kaučuk	4		
4.2. celulóza	4		
5. Syntetické makromolekulové látky vyrábané polymerizáciou	11		
5.1. polyetylén	1		
5.2. polypropylén	1		
5.3. polystyrén	1		
5.4. polyvinylchlorid	2		
5.5. polymetylmetakrylát	2		
5.6. polyvinylacetát	1		
5.7. polyvinylalkohol	2		
5.8. polytetrafluoretylén	1		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály	tretí	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Syntetické makromolekulové látky			33
1.1. rozdelenie syntetických kaučukov			15
1.1.1. syntetické kaučuky pre všeobecné použitie – polybutadiénový kaučuk, butadiénstyrénový kaučuk, polyizoprénový kaučuk			
1.1.2. syntetické pre špeciálne použitie - butadiénakrylonitrilový kaučuk, chloroprénový kaučuk, etylénpropylénový kaučuk, butyl kaučuk, silikónový kaučuk, polyuretánový kaučuk, iné druhy špeciálnych syntetických kaučukov			18
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
materiály	štvrtý	1	30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Makromolekulové látky vyrábané polykondenzáciou			10
1.1. polyamidy			3
1.2. polyestery			3
1.3. fenoplasty			4
2. Makromolekulárne látky vyrábané polyadíciou			6
2.1. močovinoformaldehydové živice			1

2.2. melamínformaldehydové živice	1
2.3. epoxidové živice	1
2.4. silikóny	1
2.5. polyuretány	2
3. Skúšobné metódy	14
3.1. stanovenie hustoty zmesi, ťahové skúšky na medzu pevnosti, modulu a predĺženia, skúška tvrdosti zmesi, skúška elasticity, stanovenie plasticity a viskozity, skúška odolnosti voči oderu, skúška odolnosti voči kyslíkovému a ozónovému starnutiu, skúška odolnosti voči zvýšenej teplote a odolnosti voči krehnutiu zmesi	

1.4 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU APLIKOVANÁ CHÉMIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Predmet chémia v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby svojim obsahom nadväzuje na učivo základnej školy, rozvíja, rozširuje a prehľbuje ho. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. Učivo sa skladá z poznatkov o všeobecnej chémii, periodickej sústave prvkov, chemickom názvosloví prvkov a zlúčenín, v chemických zlúčeninách a ich chemickej väzbe, endotermických a exotermických reakciách, základoch organickej chémie a biochémie a vzťahu chémie a metabolického procesu v živých organizmoch a chémie makromolekulových látok. 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 biochemický výskum. Pri výbere učiva chémie sme zohľadnili aj jej aplikáciu v odborných predmetoch, s prihliadnutím na týždennú hodinovú dotáciu a primeranosť učiva podľa schopností žiakov.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu chémia v študijnom odbore 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 spôsobilosti využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní, praktickej príprave a občianskom živote, žiaci získavajú 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, žiaci získajú prehľad o vlastnostiach a použití látok uplatňujúcich sa v študijnom odbore.</p> <p>Kľúčové kompetencie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spôsobilosti využívať informačné technológie Schopnosti tvorivo riešiť problémy Komunikatívne a sociálno interakčné spôsobilosti Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti Spôsobilosti byť demokratickým občanom 	

Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Všeobecná chémia			13
1.1. Atómy a chemické prvky			2
1.2. Periodický zákon a periodická sústava prvkov			1
1.3. Chemické väzby, molekuly, chemické zlúčeniny			3
1.4. Názvy a vzorce anorganických zlúčenín			3
1.5. Zmesi a roztoky			2
1.6. Chemické reakcie			2
2. Anorganická chémia –nekovy			9
2.1. Vlastnosti, výskyt, výroba, použitie, dôležité zlúčeniny -vodík			1
2.2. Vlastnosti, výskyt, výroba, použitie, dôležité zlúčeniny- kyslík			1
2.3. Vzduch a voda			1
2.4. Vlastnosti, výskyt, výroba, dusík			1
2.5. Priemyselné hnojivá a ich vplyv na životné prostredie			1
2.6. Vlastnosti, výskyt, výroba, použitie, dôležité zlúčeniny –uhlík			1
2.7. Vlastnosti, výskyt, výroba, použitie, dôležité zlúčeniny –síra			1
2.8. Halogény			1
2.9. Vplyv niektorých prvkov a ich zlúčenín na životné prostredie			1
3. Kovy			8
3.1. Korózia kovov			1
3.2. Alkalické kovy			1
3.3. Kovy alkalických zemín			1
3.4. Hliník			1
3.5. Zinok , ortuť			1
3.6. Cín, olovo			1
3.7. Meď, zlato, striebro			1
3.8. Železo			1
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	tretí	0,5	16,5

Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Organická chémia			16,5
1.1. Základy organickej chémie			1
1.2. Vlastnosti uhlíka a organické zlúčeniny			2
1.3. Uhľovodíky a ich zdroje			4
1.4. Deriváty uhľovodíkov			3,5
1.5. Heterocyklické zlúčeniny			3
1.6. Prírodné látky			3
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná chémia	štvrtý	0,5	15
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základy biochémie			10
1.1. Význam biochémie			1
1.2. Vlastnosti a zloženie živých sústav			1
1.3. Chemické deje v živých organizmoch			1
1.4. Enzýmy			2
1.5. Bielkoviny			1
1.6. Lipidy			1
1.7. Vitamíny			1
1.8. Sacharidy			1
1.9. Alkaloidy			1
2. Chémia makromolekulových látok			5
2.1. Makromolekulové látky			1
2.2. Charakteristika, vlastnosti a rozdelenie polymérov			1
2.3. Štruktúra polymérov			1
2.4. Skupenské stavy a deformačné správanie sa polymérov			1
2.5. Vlastnosti, použitie, spracovanie a výroba plastov			1

1.5 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU TECHNOLOGIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Odborný predmet technológia vychádza z obsahového štandardu „Technológia gumárskych a plastikárskych zmesí“ z oblasti „Teoretické vzdelávanie“ a je pre žiakov študijného odboru 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby kľúčovým, pretože tvorí základ odborného a technického vzdelania pre všetky druhy gumárskych a plastikárskych výrobkov. Učivo je štruktúrované do tematických celkov, v ktorých sú obsiahnuté všetky technologické procesy výroby.</p>	

Získané vedomosti poskytnú základ pre úspešné zaradenie absolventov tohto študijného odboru do praxe v akejkoľvek gumárskej a plastikárskej firme. Učivo je koncipované do štyroch ročníkov tak, aby žiaci ľahšie chápali náročné úlohy a aby dokázali spájať vedomosti s poznatkami z odborného výcviku.

Cieľom vyučovacieho predmetu technológia v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby je pripraviť žiakov tak, aby našli kvalitné uplatnenie v ktorejkoľvek gumárskej a plastikárskej firme v SR a zahraničí.

Oblasť predmetu technológia a spolu s odborným výcvikom im poskytne taký súbor vedomostí, že budú kompletne vykonávať prácu aj v oblasti strednotechnických funkcií, alebo aj v ďalšom vzdelávaní na VŠ rovnocenného zamerania.

Obsah predmetu im zabezpečí kľúčové poznatky o všetkých technologických procesoch, ktoré sú potrebné pre ich ovládanie. Tiež im poskytne základné vedomosti o konštrukčných parametroch gumárskych výrobkov, alebo aj schopnosti navrhovať nové výrobky, schopnosť technicky myslieť, tak aby mali snahu vždy vylepšovať a inovovať výrobky, alebo technické operácie.

Obsah učiva predmetu technológia je zameraný na opracovanie finálnych výrobkov rôznymi technológiami, prípravu kaučukových a plastikárskych zmesí, ako aj poznanie kaučukov a prísad. Zásadne oboznamuje žiakov aj so strojným zariadením pre navažovanie a miešanie prísad do kaučuku a plastov.

Súčasťou učiva sú špecializované tematické celky na spracovanie kaučukových zmesí na polovýrobky ako proces vytlačovania, pogumovania textilu a oceľokordu a ťahanie fólií, máčanie, natieranie na podložku, lisovanie a vstrekovanie.

Do tematických celkov sú rozpracované témy, ktoré sa zameriavajú na technológiu výroby finálnych výrobkov ako sú autoduše, dopravné pásy, autoplášte pre osobné a nákladné vozidlá, kombinované výrobky z gumeny a kovu a pre ľahčené výrobky. Dôležitou súčasťou učiva je sú aj skúšky vstupných surovín, kaučukových zmesí a finálnych výrobkov.

V obsahu učiva je potrebné sa zamerať aj na vývojové prvky autoplášťov a dopravných pásov, na vypracovanie technickej dokumentácie a podkladov pre kalkuláciu. Veľký dôraz v tematických celkoch sa kladie na konštrukčné prvky autoplášťov na návrh behúňových častí, jej dezénu, adhézie ku vozovke a záberu v terénnej prevádzke. Je potrebné aby žiaci boli oboznámení a poznali ako vypočítavať potrebné prvky kostry, nárazníkovej časti a pätkovej časti autoplášťov.

Tie isté požiadavky sa vyžadujú aj pre konštrukčné prvky dopravných pásov. Tiež sa žiada, aby absolventi ovládali všetky laboratórne aj praktické skúšky autoplášťov. V predmete technológia je vo všetkých tematických celkoch potrebné používať názorné vyučovacie pomôcky, ako sú technické schémy výrob, ukážky kaučukov, prísad, ukážky výrobkov ako aj polovýrobkov. Je treba zaobstarávať poznatky o nových technológiách používaním odbornej literatúry a aj formou exkurzií vo firmách. Je tiež potrebné vzbudiť záujem o odbornú literatúru. Tvorivo riešiť problémy a upevňovať medzipredmetové vzťahy s predmetmi - stroje a zariadenia, materiály, odborný výcvik a aj aplikovaná chémia.

Z hľadiska výchovného pôsobenia sa treba zameriavať na to, aby žiaci ovládali bezpečnostné a hygienické zásady pri práci, aby boli pripravení na šetrenie surovinami a materiálmi. Vychovávať ich k úcte a ochrane prírody a vôbec k životnému prostrediu. Dôležitá je aj požiadavka na šetrenie energiami a dodržiavanie pracovnej disciplíny.

Výučba bude prebiehať v bežnej triede. Žiaci absolvujú odborné exkurzie v podnikoch v SR a zahraničí.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu technológia je pripraviť žiakov tak, aby našli kvalitné uplatnenie v ktorejkoľvek gumárskej a plastikárskej firme v SR a zahraničí.

Oblasť predmetu technológia a spolu s odborným výcvikom im poskytne taký súbor vedomostí, že budú kompletne vykonávať prácu aj v oblasti stredno-technických funkcií, alebo aj v ďalšom vzdelávaní na VŠ rovnocenného zamerania. Obsah predmetu im zabezpečí kľúčové poznatky všetkých technologických procesov, ktoré sú potrebné pre ich ovládanie. Tiež im poskytne základné vedomosti o konštrukčných parametroch gumárskych výrobkov, alebo aj schopnosti navrhovať nové výrobky, schopnosť technicky myslieť, tak aby mali snahu vždy vylepšovať a inovovať výrobky, alebo technické operácie.

Kľúčové kompetencie:

- a) Spôsobilosti využívať informačné technológie
- b) Schopnosti tvorivo riešiť problémy
- c) Komunikatívne a sociálno-interakčné spôsobilosti
- d) Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
technológia	prvý	2	66/22
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Výrobný program gumárskych a plastikárskych podnikov			2
2. Mechanické delenie a obrábanie materiálov			10
2.1. ručné spracovanie materiálov			5
2.2. strojové spracovanie materiálov			5
3. Hodnotenie prísad do kaučukových a plastových zmesí			14
3.1. Laboratórne skúšky prísad do kaučukových zmesí (vlhkosť, popol, jemnosť, teplota topenia, teplota tuhnutia, acetónový extrakt, teplota skvapnutia, rozbor prísad)			14
4. Príprava gumárskych a plastikárskych zmesí			40
4.1. navažovanie prísad			
4.2. miešanie kaučukových zmesí			
4.3. príprava zmesí z termoplastov a reaktoplastov			
Praktické cvičenia			
Výpočty receptúr kaučukových zmesí a zmesí z plastov			
Laboratórne skúšky prísad do kaučukových zmesí a zmesí z plastov			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích	Počet vyučovacích hodín za ročník

		hodín	
technológia	druhý	2	66/20
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Spracovanie zmesí tvárnením			54
1.1. valcovanie			
1.2. nánosovanie			
1.3. vytlačanie			
1.4. lisovanie			
1.5. pretlačanie			
1.6. vstrekovanie			
2. Spracovanie roztokov, pást, disperzií a tavenín			12
2.1. natieranie			
2.2. máčanie			
2.3. impregnácia			
Praktické cvičenia.			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
technológia	tretí	2	66/22
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Vulkanizovanie			10
1.1. podstata vulkanizácie			5
1.2. priebeh vulkanizácie			5
2. Výrobky z gumy			12
2.1. duše			12
3. Kombinované výrobky z gumy a textilu			12
3.1. dopravné pásy			3
3.2. ploché remene			3
3.3. klinové remene			3
3.4. hadice			3
4. Výrobky z tvrdej gumy			2
4.1. tyče, rúrky			2
5. Technológia výroby autoplášťov cestných vozidiel			18
5.1. radiálne autoplášte osobné			9
5.2. radiálne autoplášte nákladné			9
6. Kombinované výrobky z gumy a kovu			4
7. Výroba ľahčených výrobkov			2
8. Spájanie súčastí			2
8.1. príprava materiálu			1
8.2. lepenie			0,5
8.3. zváranie			0,5
9. Tvarovanie polovýrobkov			4
9.1. mechanické tvarovanie			2
9.2. pretlakové tvarovanie			1

9.3. podtlakové tvarovanie			1
Praktické cvičenia			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
technológia	štvrtý	2	60/30
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Vývoj nových výrobkov			10
2. Konštrukcia kombinovaných výrobkov			40
2.1. konštrukcia plášťov pneumatík			
2.2. hlavné typy osobných a nákladných autoplášťov			
2.3. behúň autoplášťa			
2.4. kostra autoplášťa			
2.5. nárazník autoplášťa			
2.6. päťka autoplášťa			
2.7. konštrukcia dopravných plášťov			
3. Skúšanie finálnych výrobkov			10
3.1. skúška únavy pneumatík na bubnovej skúšobni, meranie rastu teplôt v plášti, meranie pevnosti kostry prierezovým trnom a tlakovou vodou, adhézne vlastnosti pneumatík, valivý odpor, uniformita pneumatiky, hlučnosť			
Praktické cvičenia. Konštrukčné výpočty kombinovaných výrobkov. Skúšky finálnych výrobkov.			

1.6 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ŠPECIÁLNE TECHNOLOGIE

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Odborný predmet špeciálne technológie tvorí nadstavbu odborného a technického vzdelania pre všetky druhy gumárskych a plastikárskych výrobkov. Učivo je štruktúrované do tematických celkov, v ktorých sú obsiahnuté špeciálne technologické procesy výroby polymérov, technológie zvyšovania odolnosti polymérov voči rôznym činiteľom a technológie zhodnocovania polymérnych odpadov.</p> <p>Získané vedomosti poskytnú rozširujúce poznatky pre úspešné zaradenie absolventov tohto študijného odboru do praxe v akejkoľvek gumárskej a plastikárskej firme. Učivo je koncipované do dvoch ročníkov tak, aby žiaci ľahšie chápali náročné úlohy a aby dokázali spájať vedomosti s poznatkami z odborného výcviku.</p> <p>Cieľom vyučovacieho predmetu špeciálne technológie v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby je pripraviť žiakov tak, aby našli kvalitné uplatnenie v ktorejkoľvek gumárskej a plastikárskej firme v SR a zahraničí.</p> <p>Učivo 3. ročníka je zamerané na polyméry, ktoré predstavujú materiál mnohoraký</p>	

z hľadiska vlastností, zo širokými možnosťami aplikácie. Veľké možnosti pre tvorbu nových výrobkov z polymérov poskytuje vývoj nových spracovateľských postupov. Učivo 4. ročníka sa zaoberá samostatným problémom, ktorým je zvyšujúce sa množstvo plastového odpadu, otázkami recyklácie odpadu z polymérov a ich druhotného využitia. S tým súvisí aj snaha o výrobu biologicky a fotochemicky odbúrateľných polymérov, najmä pri výrobkoch krátkodobej spotreby. Jednou z hlavných predností výrobkov z polymérov je skutočnosť, že dobre odolávajú pôsobeniu atmosférických a biologických vplyvov, čo však spôsobuje problémy pri ich likvidácii na skládkach.

V predmete špeciálne technológie je potrebné používať názorné vyučovacie pomôcky, ako sú ukážky plastov, ukážky výrobkov ako aj polovýrobkov. Je treba zaobstarávať poznatky o nových špeciálnych technológiách používaním odbornej literatúry a aj formou exkurzií vo firmách. Je tiež potrebné vzbudiť záujem o odbornú literatúru. Tvorivo riešiť problémy a upevňovať medzipredmetové vzťahy s predmetmi - stroje a zariadenia, materiály, odborný výcvik a aj aplikovaná chémia.

Výučba bude prebiehať v bežnej triede. Žiaci absolvujú odborné exkurzie v podnikoch v SR a zahraničí.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele:

Kľúčové kompetencie:

- a) Spôsobilosti využívať informačné technológie
- b) Schopnosti tvorivo riešiť problémy
- c) Komunikatívne a sociálno interakčné spôsobilosti
- d) Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
špeciálne technológie	tretí	2	66/22
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do predmetu			2
1.1. história, základné pojmy a definície			
2. Technológie spracovania polymérov			61/18
2.1. reologické správanie tavenín polymérov			10
2.2. rozdelenie a hlavné skupiny technológií spracovania polymérov			10
2.3. technológie prípravného spracovania polymérov- miešanie, hnetenie, granulácia, tabletovanie, sušenie			7
2.4. základné technológie spracovania polymérov – valcovanie, vytlačanie			10
2.5. pridružené (cyklické) technológie spracovania			8

polymérov – lisovanie, pretláčanie, vstrekovanie, tvarovanie, vyfukovanie, odlievanie, namáčanie, žiarové striekanie, fluidné nanášanie, kaširovanie, reaktívne vstrekovanie (RIM)		
2.6. doplnkové technológie spracovania polymérov – <u>mechanické obrábanie</u> – sústruženie, frézovanie, vŕtanie, brúsenie, delenie (rezanie, strihanie, vypichovanie) <u>spájanie</u> – zváranie, lepenie, mechanické spoje <u>povrchové úpravy</u> – maľovanie, potlač, pokovovanie, dezénovanie, leštenie		16
Praktické cvičenia.		
3. Hlavné typy a charakteristiky konštrukčných plastov		3
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín
špeciálne technológie	štvrtý	2
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín
1. Odolnosť, korózia a degradácia polymérov		22
1.1. <u>odolnosť voči prírodnému prostrediu</u> – odolnosť voči poveternostným vplyvom, kyslíku, ozónu, slnečnému žiareniu, ionizujúcemu žiareniu, biologickým činiteľom		2
1.2. odolnosť voči zvýšeným teplotám		1
1.3. odolnosť voči ohňu		1
1.4. odolnosť voči chemickým činidlám		1
1.5. odolnosť voči mechanickému namáhaniu		1
1.6. Práca v laboratóriu		16
2. Odstraňovanie a zhodnocovanie polymérnych odpadov		38
2.1. <u>vznik polymérnych odpadov a možnosti manipulácie s nimi</u> – skládky, surovinové zhodnotenie (pyrolytická, hydrolytická degradácia), energetické zhodnotenie (oxidačná degradácia – spaľovanie)		
2.2. regenerácia gumy		
2.3. možnosti zhodnotenia (recyklácie) odpadovej gumy		
2.4. recyklácia odpadových plastov		
2.5. biologicky rozložiteľné polyméry		
2.6. ekonomické a ekologické aspekty odstraňovania a recyklácie polymérneho odpadu		
Exkurzie – recyklácia gumy a plastov vo vybraných podnikoch		8

1.7 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU APLIKOVANÁ INFORMATIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Charakteristika predmetu

Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „Matematika a práca s informáciami“ ŠVP „28 Technická a aplikovaná chémia“.

Predmet aplikovaná informatika v študijnom odbore 2859 K operátor gumárskej a plastikárskej výroby rozvíja a rozširuje poznatky zo základnej školy. Žiaci sa naučia ovládať prostredie tých počítačových programov na základnej používateľskej úrovni, ktoré využijú pri svojom učení, resp. praxi. Dôraz sa kladie na činnostný spôsob nadobúdania poznatkov, cez praktickú činnosť objavovať zovšeobecnenia a zákonitosti.

Metódy, formy a prostriedky vyučovania aplikovanej informatiky majú stimulovať rozvoj poznávacích schopností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Treba uprednostniť 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.

V škole sa môže používať len legálne nadobudnutý softvér. Je neprípustné, aby sa vo vyučovaní používal, resp. predvádzal softvér nadobudnutý porušením licenčných a autorských práv. Tým by sa nemohol dosiahnuť jeden zo základných výchovných princípov a tiež jeden zo všeobecných cieľov informatiky vo vzdelaní – naučiť sa rešpektovať intelektuálne vlastníctvo. Predmet aplikovaná informatika musí vychovávať právne vedomie v súvislosti s IT.

Vyučovanie predmetu sa uskutočňuje v počítačovej učebni formou cvičení, trieda sa delí na skupiny podľa príslušných predpisov o bezpečnosti práce, max. dvaja žiaci pri jednom počítači. Pri výbere úloh je nevyhnutné využívať medzipredmetové vzťahy a brať ohľad na vedomosti a oblasť záujmu žiakov. Na začiatku každého ročníka musí byť zaradená téma „Bezpečnosť a hygiena pri práci“.

Do vyučovania by bolo vhodné zaradiť exkurziu do moderne vybavených laboratórií, na výstavy, resp. zúčastniť sa dní otvorených dverí na podujatiach, kde sa môžu žiaci oboznámiť s najnovším technickým a programovým vybavením a spôsobmi využitia, ale aj zneužitia informácií.

Cieľom vyučovacieho predmetu aplikovaná informatika v študijnom odbore 2859 K je naučiť žiakov základné pojmy, postupy a prostriedky informatiky, budovať informatickú kultúru, t.j. vychovávať k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej spoločnosti s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov, sprístupniť základné pojmy a techniky používané pri práci s údajmi a v pochopení toku informácií v počítačových systémoch. Predmet informatika v spojení s IT vytvára platformu pre všetky ďalšie predmety. Dostupné technológie majú poskytnúť vyučovaniu široký priestor pre motiváciu a praktické projekty.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu aplikovaná informatika je naučiť žiakov základné pojmy, postupy a prostriedky informatiky, budovať informatickú kultúru, vychovávať k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej spoločnosti s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov, sprístupniť základné pojmy a techniky používané pri práci s údajmi a v pochopení toku informácií v počítačových systémoch. Predmet aplikovaná informatika v spojení s IT vytvára platformu pre

všetky ďalšie predmety. Dostupné technológie majú poskytnúť vyučovaniu široký priestor pre motiváciu a praktické projekty.

Kľúčové kompetencie:

- a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná informatika	prvý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a hygiena pri práci			1
2. Informačná spoločnosť			8
2.1. Informácie			2
2.2. Počítačová kriminalita a infiltrácia			2
2.3. Počítačové siete a Internet			4
3. Práca s informáciami			8
3.1. Zdroje informácií			2
3.2. Vyhľadávanie základných druhov informácií			2
3.3. Triedenie informácií podľa rôznych kritérií			2
3.4. Citovanie informácií			2
4. Spracovanie informácií – Textové editory			16
4.1. Spracovanie textových informácií			2
4.2. Vkládanie a úprava objektov v dokumente			6
4.3. Pokročilé funkcie v textovom editore			4
4.4. Tvorba komplexného dokumentu			4
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná informatika	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a hygiena pri práci			1
2. Spracovanie informácií – Tabuľkové editory			20
2.1. Základné operácie so zošitom, hárkami a bunkami			2
2.2. Tvorba a úprava tabuliek			3
2.3. Používanie vzorcov a funkcií			5

2.4. Tvorba a úprava grafov			4
2.5. Pokročilé výpočty v tabuľkovom editore			2
2.6. Spracovanie komplexnej úlohy			4
3. Spracovanie informácií – Prezentačné programy			12
3.1. Vkladanie objektov do prezentácie			3
3.2. Vkladanie prepojení			2
3.3. Efekty prezentácie			2
3.4. Časovanie prezentácie			2
3.5. Tvorba vlastnej prezentácie			3
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
aplikovaná informatika	tretí	0,5	16,5
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Aplikačné výpočty			8,5
1.1. Využitie možností textového editora v odborných výpočtoch			4
1.2. Využitie tabuľkového editora pre spracovanie odborných výpočtov			4,5
2. Spracovanie informácií – Technická dokumentácia			8
2.1. Príprava, vyhľadávanie, triedenie a kompletizácia informácií do technickej dokumentácie			2
2.2. Tvorba technickej dokumentácie			6

1.8 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „Praktická príprava“, z kategórie odborného vzdelávania ŠVP 28 Technická a aplikovaná chémia. Študijný odbor 2859 K Operátor gumárskej a plastikárskej výroby je v praktickej príprave zameraný na prepojenie teoretických vedomostí a požadovaných praktických zručností pre riadenie chemicko-technologických procesov v rôznych oblastiach výrobnéj a nevýrobnéj sféry gumárskej a plastikárskej výroby, pričom obsah a rozsah učiva zodpovedá najnovším požiadavkám súčasnej vedy. Jeho výučba je orientovaná do 1. až 4. ročníka štúdia.</p> <p>Odborný výcvik završuje a integruje celý obsah teoretickej prípravy. Využívajú sa v ňom poznatky učebných predmetov chémie, materiály, stroje a zariadenia a technológia. Ide teda o komplexné využitie a aplikáciu teoretických poznatkov v praxi. Študijný odbor je určený hlavne pre chlapcov.</p> <p>Integrácia praktických činností s procesmi poznávania a myslenia v rámci odborného výcviku vytvára kvalitatívne nové podmienky pre rozvoj tvorivosti v práci. Odborný výcvik plní pozitívnu motivačnú funkciu pri vytváraní vzťahu</p>	

k povolaniu a pri osvojovaní teoretických a praktických poznatkov v praxi. V rámci odborného výcviku sa najúčinnejšie formujú hodnoty a vlastnosti žiakov.

Odborný výcvik priblíži žiakom počas celého štúdia výrobnú atmosféru v podniku, osvojenie zručností a návykov pri príprave kaučukových zmesí a ich spracovania, prípravy polotovarov pre výrobu osobných a nákladných radiálnych autoplášťov, výroby dopravných pásov a lisovania výrobkov z technickej gumy, obsluhy strojného zariadenia a výrobných liniek. Obsahom predmetu je aj osvojenie zručností a návykov pri vykonávaní laboratórnych skúšok, hodnotení kvality surovín, polotovarov, hotových výrobkov a pri manipulácií s materiálom.

Na kvalitnú prípravu žiakov na odbornom výcviku počas celého 4- ročného štúdia sa využívajú priestory odborných školských dielní a výrobných priestorov podnikov, s ktorými má škola uzatvorenú dohodu o vykonaní odbornej praxe. Štúdium bude kvalifikovaným zdrojom novej generácie odborníkov gumárskej a plastikárskej výroby do praxe v oblasti priemyselnej chémie.

Obsah učiva v 1. ročníku je rozdelený na tri tematické celky. V úvode prvého tematického celku sa žiaci oboznámia so základnými ustanoveniami právnych noriem o bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a požiarnej ochrany, environmentálnej politiky v rozsahu zodpovedajúcom požiadavkám výučby na odborných pracoviskách. Ich špecifické predpisy sú obsahom všetkých ostatných tematických celkov počas celej praktickej prípravy žiakov odborného výcviku.

V druhom tematickom celku sa žiaci oboznámia s organizáciou pracoviska, používanými chemikáliami, surovinami a základmi technológie výroby kaučukových zmesí a technológie ich spracovania. Obsah tretieho tematického celku tvorí spracovanie kaučukovej zmesi- valcovanie, vytlačovanie, pogumovanie.

Od druhého ročníka je odborná príprava diferencovaná. Žiaci si osvoja zručnosti a návyky pri základných procesoch spracovania makromolekulových látok – prípravy polotovarov. Dôraz sa kladie na presnú a bezpečnú prácu s ohľadom na šetrenie s materiálom a energiami a na samostatnosť a zodpovednosť za odvedenú prácu. Vo všetkých tematických celkoch sa žiaci oboznamujú s obsluhou strojov a zariadení, technologickými postupmi. Učia sa identifikovať príčiny chýb, spôsoby ich odstránenia a predchádzania. Ďalej si osvoja zručnosti a návyky pri skúšaní a hodnotení kvality surovín, polotovarov a výrobkov v laboratórnych podmienkach.

V treťom ročníku si žiaci prehlbujú zručnosti a návyky získané z predchádzajúcich ročníkov. Nadobudnuté poznatky využijú v ďalších tematických celkoch vo výrobe autoplášťov, dopravných pásov a lisovaní technickej gumy. Žiaci sú zaradení do výrobného procesu, vedení k samostatnosti pri obsluhu nových strojných zariadení s počítačovým nastavením ovládacieho panelu.

V štvrtom ročníku si žiaci zdokonaľujú a prehlbujú zručnosti v samostatnej obsluhu technologických zariadení. Žiaci sú zaradení na cieľových pracoviskách výrobných oddelení podniku až do praktickej maturitnej skúšky. Odborný rozvoj sa zameriava na plnenie výkonových noriem v predpísanej kvalite.

Po skončení štvrtého ročníka získajú žiaci po absolvovaní praktickej časti maturitnej skúšky výučný list v danom odbore. Absolventi tohto odboru sa uplatnia v spoločnostiach s gumárskou a plastikárskou výrobou, v pneuservisných alebo predajných strediskách.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Výchovno-vzdelávacie ciele: Cieľom vyučovacieho predmetu odborný výcvik je poskytnúť žiakom ucelený súbor vedomostí, zručností a kompetencií v oblasti gumárskej a plastikárskej výroby. Žiaci získajú poznatky o vlastnostiach chemických prísad, gumárenských a plastikárskych surovín a ich využitie v praxi, vedomosti o zákonitostiach a vzťahoch medzi nimi, umožňuje formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní a v občianskom živote. Žiaci získajú poznatky z technológie výroby, funkcie strojov a zariadení, ovládajú vplyv gumárenského a plastikárskeho priemyslu na životné prostredie a vedia do maximálnej miery eliminovať nepriaznivé vplyvy. Žiaci nadobudnú presvedčenie o užitočnosti teoretických poznatkov a praktických zručností, že odborné praktické poznanie má význam pre ich osobnostný rast nielen z hľadiska konkrétneho praktického obsahu, ale aj z odhaľovania všeobecných princípov života na Zemi.

Kľúčové kompetencie:

- a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote
- b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku
- c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	prvý	15	495
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a požiarna ochrana			12
2. Príprava kaučukovej zmesi			300
2.1. Zloženie gumárskych zmesí			30
2.2. Miešanie gumárskych zmesí I. stupeň			120
2.3. Miešanie gumárskych zmesí II. stupeň			120
2.4. Kontrola kvality zmesí			30
3. Spracovanie kaučukovej zmesi			180
3.1. Valcovanie zmesi			60
3.2. Vytlačovanie zmesi			60
3.3. Pogumovanie			60
3.4. Špecifické učivo			3
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	druhý	17,5	577,5
Názov tematického celku/Témy			Počet

			vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a požiarne ochrana			7
2. Príprava kaučukovej zmesi			140
2.1. Dávkovanie surovín			35
2.2. Miešanie gumárskych zmesí I. stupeň			35
2.3. Miešanie gumárskych zmesí II. stupeň			35
2.4. Kontrola kvality zmesí			35
3. Príprava polotovarov			154
3.1. Príprava vnútornej gummy			14
3.2. Vytlačovanie behúňov a bočníc			35
3.3. Pogumovanie textilu a oceľokordu			35
3.4. Príprava nárazníkovej a kostrovej vložky			35
3.5. Výroba a jadrovanie patkových lán			35
4. Spájanie polotovarov			133
4.1. Konfekčné zásady			14
4.2. Konfekcia osobných radiálnych autoplášťov			35
4.3. Konfekcia ľahkých nákladných autoplášťov			35
4.4. Konfekcia dopravných pásov			35
4.5. Chyby pri konfekciách a ich odstraňovanie			14
5. Vulkanizácia výrobkov			70
5.1. Vulkanizácia autoplášťov			35
5.2. Vulkanizácia technickej gummy			35
6. Finalizácia výrobkov			70
6.1. Kontrola kvality výrobkov			35
6.2. Testovanie autoplášťov			35
6.3. Špecifické učivo			3,5
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	tretí	17,5	577,5
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a požiarne ochrana			14
2. Príprava polotovarov			245
2.1. Ťahanie vnútornej gummy			49
2.2. Vytlačovanie behúňov a bočníc			49
2.3. Pogumovanie textilu a oceľokordu			49
2.4. Príprava nárazníkovej a kostrovej vložky			49
2.5. Výroba a jadrovanie patkových lán			49
3. Spájanie polotovarov			245
3.1. Technologický postup konfekcie			14

3.2. Konfekcia osobných radiálnych autoplášťov	84		
3.3. Konfekcia ľahkých nákladných autoplášťov	84		
3.4. Konfekcia dopravných pásov	42		
3.5. Chyby pri konfekciách a ich odstraňovanie	21		
4. Vulkanizácia výrobkov	35		
4.1. Vulkanizácia autoplášťov	28		
4.2. Vulkanizácia technickej gummy	7		
5. Finalizácia výrobkov	35		
5.1. Kontrola kvality výrobkov	7		
5.2. Testovanie autoplášťov	28		
5.3. Špecifické učivo	3,5		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
odborný výcvik	štvrtý	17,5	525
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a požiarne ochrana			7
2. Príprava kaučukovej zmesi			112
2.1. Navažovanie surovín			28
2.2. Miešanie gumárskych zmesí I. stupeň			28
2.3. Miešanie gumárskych zmesí II. stupeň			28
2.4. Kontrola kvality zmesi			28
3. Príprava polotovarov			105
3.1. Príprava vnútornej gummy			21
3.2. Vytlačovanie behúňov a bočníc			21
3.3. Pogumovanie textilu a oceľokordu			21
3.4. Príprava nárazníkovej a kostrovej vložky			21
3.5. Výroba a jadrovanie patkových lán			21
4. Spájanie polotovarov			105
4.1. Technologický postup konfekcie			21
4.2. Konfekcia osobných radiálnych autoplášťov			21
4.3. Konfekcia ľahkých nákladných autoplášťov			21
4.4. Konfekcia dopravných pásov			21
4.5. Chyby pri konfekciách a ich odstraňovanie			21
5. Vulkanizácia výrobkov			98
5.1. Vulkanizácia autoplášťov			49
5.2. Vulkanizácia technickej gummy			35
5.3. Vulkanizácia dopravných pásov			14
6. Finalizácia výrobkov			98
6.1. Kontrola kvality výrobkov			49
6.2. Testovanie autoplášťov			49