

# **Procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel**

**Študijný odbor 2846 Q procesný špecialista pre chemický  
a farmaceutický priemysel**

**3-ročné vyššie odborné štúdium**

# 1 Charakteristika školského vzdelávacieho programu

## 1.1 Popis školského vzdelávacieho programu

Študijný odbor vyššieho odborného štúdia 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel je odborom, ktorý umožňuje absolventom stredných škôl, ktorí získali úplné stredné odborné vzdelanie alebo úplné stredné všeobecné vzdelanie získať vyššie odborné vzdelanie s vysokými odbornými teoretickými vedomosťami a praktickými zručnosťami tak, aby boli schopní samostatne vykonávať činnosti v oblasti prípravy, logistiky, riadenia a manažovania výroby v chemických a farmaceutických výrobných ako aj príslušných poradenských službách.

Predpokladom pre prijatie do študijného odboru 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel je úspešné ukončenie študijného odboru s maturitnou skúškou, získanie úplného stredného odborného vzdelania alebo úplného stredného všeobecného vzdelania, splnenie podmienok prijímacieho konania a zdravotných požiadaviek uchádzačov o štúdium. Pri prijímaní na štúdium sa hodnotí výsledok maturitných skúšok, záujem uchádzačov o štúdium a výsledky prijímacieho konania.

V teoretickej oblasti vzdelávania prebieha vyučovanie formou ako klasických vyučovacích hodín s podielom samoštúdia, tak aj formou cvičení, ktoré sú dôležitou súčasťou teoretického vzdelávania. V teoretickom vzdelávaní sa využívajú moderné vyučovacie metódy práce ako je zážitkové, skupinové, kooperatívne, blokové, problémové, výcvikové a projektové vyučovanie, master learning. Na vyučovaní sa využívajú aj dostupné moderné informačné a komunikačné technológie (IKT) a inovované formy a metódy vo vyučovaní v nadväznosti na využívanie IKT. Vedomosti získané v teoretickom vyučovaní slúžia predovšetkým na aplikáciu v praktických činnostiach a postupov. Dôraz sa kladie na etické aspekty vykonávanej práce, na formovanie osobnostných kvalít nevyhnutných na úspešné zvládnutie a vykonávanie zvolenej profesie.

Časť štúdia je venovaná odbornej praxi hlavne vo výrobnej, výskumnej a vývojovej sfére chemickej a farmaceutickej a ďalšej aplikovanej chemickej výroby, ochrane a tvorbe životného prostredia a v ďalších špecifických oblastiach chémie.

Klasifikácia prebieha podľa klasifikačného poriadku. Výsledky žiakov sa hodnotia priebežne na základe kritérií, s primeranou náročnosťou a pedagogickým taktom. Podklady pre hodnotenie sa získavajú sústavným sledovaním výkonu žiaka a jeho pripravenosti na vyučovanie, rôznymi metódami a prostriedkami hodnotenia, analýzou činnosti žiaka, konzultáciami s ostatnými učiteľmi, rozhovormi so žiakom. Študenti sú s hodnotením oboznámení.

Vzdelanie, ktoré poskytuje odbor 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel má teoretickú a praktickú odbornú zložku. Teoretická zložka pozostáva z vyučovania predmetov. V praktickej príprave sa vyučujú predmety odborná prax a súvislá prax.

Vyučovanie cudzieho jazyka vychádza z predpokladu, že žiaci už absolvovali určitý typ stredoškolského vzdelávania, počas ktorého získali základné jazykové znalosti: fonetické, lexikálne, gramatické a štylistické. Cieľom vyššieho štúdia je ďalší rozvoj všetkých jazykových zručností, t. j. produktívnych (rozprávanie a písanie) a receptívnych (počúvanie a čítanie). Absolventi dokážu komunikovať v oblasti odbornej angličtiny formou ústnou, telefonickou a písomnou. Využívajú základnú slovnú zásobu technickej angličtiny, čo prispieva k zlepšeniu ich postavenia na pracovisku a k ich konkurencieschopnosti uplatnenia sa na trhu. Využívajú sa metódy prednášky, inštruktáže, brainstormingu, diskusie a riešenia modelových situácií. Okrem toho jazykové vzdelávanie má rozvíjať

a upevňovať vedomosti žiakov všeobecného a odborného charakteru z krajiny príslušnej jazykovej oblasti, jej kultúry, tradícií a spoločenských udalostí. Žiaci získajú informácie o chemickom priemysle, ochrane a tvorbe životného prostredia danej krajiny.

Ťažisko odborného vzdelania je tak v oblasti teoretického ako aj praktického vyučovania. Základné odborné učivo poskytuje odborné učivo, ktoré je koncipované ako obsahový systém umožňujúci absolventom uplatniť sa v nových podmienkach praxe. Tvorí ho učivo odborných predmetov: základy procesného riadenia, procesy a zariadenia, automatizácia a riadenie, logistika v chemickom a farmaceutickom priemysle, klasifikácia chemických látok, aplikovaná informatika a odborná prax.

Základné i rozširujúce (nadväznú) odborné činnosti si žiaci osvojujú v rámci odbornej teoretickej prípravy v triedach a v odborných učebniach, kde získavajú základné i rozširujúce (nadväznú) vedomosti, v úzkej súvislosti s ich praktickou aplikáciou a praktickým využitím. Vedomosti žiakov získané v teoretickom vyučovaní slúžia predovšetkým na zdôvodnenie praktických činností a postupov. V odbornej praxi sa utvárajú, rozvíjajú a upevňujú základné i rozširujúce (nadväznú) odborné zručnosti v odborných činnostiach pod priamym vedením učiteľov alebo odborníkov z praxe. Súvislú odbornú prax vykonávajú žiaci individuálne v chemických a farmaceutických podnikoch v rozsahu určenom v učebnom pláne. Odbornú prípravu skvalitňuje absolvovanie odborných exkurzií na špecializovaných pracoviskách, v zariadeniach, prevádzkach, inštitúciách.

Pre žiakov so zdravotným znevýhodnením platia všetky ustanovenia uvedené v tomto školskom vzdelávacom programe. Špecifiká výchovy a vzdelávania žiakov so zdravotným znevýhodnením (dĺžka, formy výchovy a vzdelávania, podmienky prijímania, organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie, personálne, materiálno-technické a priestorové zabezpečenie ap.) stanovujú vzdelávacie programy vypracované podľa druhu zdravotného znevýhodnenia.

## 1.2 Základné údaje o štúdiu

### 1.2.1 3-ročné vyššie odborné štúdium

<b>Kód a názov študijného odboru:</b>	2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel
<b>Dĺžka štúdia:</b>	3 roky
<b>Forma štúdia:</b>	denná externá
<b>Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:</b>	Úplné stredné odborné vzdelanie, úplné stredné všeobecné vzdelanie
<b>Spôsob ukončenia štúdia:</b>	Absolventská skúška
<b>Doklad o dosiahnutom vzdelaní:</b>	Vysvedčenie o absolventskej skúške a absolventský diplom s právom používať titul „diplomovaný špecialista“ so skratkou „DiS“
<b>Poskytnutý stupeň vzdelania:</b>	Vyššie odborné vzdelanie
<b>Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:</b>	<p>Po absolvovaní vzdelávacieho programu sa absolventi uplatnia v profesiách a pracovných pozíciách procesných špecialistov v chemickom a farmaceutickom priemysle, ako aj odvetviach ŽP a aplikovanej chémie.</p> <p>Absolvent nájde uplatnenie v chemickej a farmaceutickej výrobe pri definovaní a optimalizácii technologických postupov v chemickej výrobe, ktoré zahŕňajú analýzu problémov vo výrobnom procese, návrhy riešenia, prípravu procesných plánov, technickej dokumentácie a postupov výroby.</p> <p>Absolvent okrem samotnej výroby, zabezpečuje a riadi aj podporné procesy zahŕňajúce oblasť podporných služieb a činností údržby, logistiky a skladovania.</p>
<b>Možnosti ďalšieho štúdia:</b>	Vzdelávacie programy na stupni vysokoškolského vzdelávania alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zvýšenie, resp. zmenu.

## 1.3 Organizácia vyučovania

### 1.3.1 Denné štúdium

Príprava v školskom vzdelávacom programe v študijnom odbore 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel zahŕňa teoretické a praktické vyučovanie a prípravu. Teoretické aj praktické vyučovanie je organizované v priestoroch školy. Vybrané cvičenia v rámci praktického vyučovania vykonávajú žiaci aj v školských odborných učebniach ako aj v podnikoch. Súvislú odbornú prax vykonávajú žiaci individuálne v chemických a farmaceutických podnikoch, ako aj podnikoch ŽP a aplikovanej chémie v 1. a 2. ročníku v rozsahu 6 týždňov v 3. ročníku v rozsahu 3 týždňov v rámci časovej rezervy.

V jazykovej oblasti je vzdelávanie a príprava zameraná na odbornú terminológiu aj vyjadrovanie sa v bežných situáciách spoločenského a pracovného styku v cudzom jazyku.

V odbornom vzdelávaní je príprava zameraná na prehĺbenie vedomostí v oblasti procesov a zariadení a získaní nových vedomostí z oblasti procesného riadenia, automatizácie, logistiky manažmentu kvality ako aj zvyšovanie právneho vedomia v oblasti chemických všeobecne záväzných právnych predpisov. Hlavnými profilujúcimi predmetmi sú procesy a zariadenia, základy procesného riadenia, automatizácia a riadenie a logistika v chemickom a farmaceutickom priemysle.

V rámci praktického vyučovania žiaci získavajú teoretické a praktické zručnosti v oblasti v oblasti procesného riadenia a obsluhy technologických zariadení. Dôraz sa kladie aj na rozvoj osobnosti žiaka, na formovanie jeho osobnostných a profesionálnych vlastností, postojov a hodnotovej orientácie.

Absolventská skúška sa koná v súlade s platnými predpismi a pedagogicko-organizačnými pokynmi MŠVVaŠ SR.

### 1.3.2 Externé štúdium

Výhodou externého štúdia je, že žiak môže denne pracovať a svoje študijné povinnosti si plní popri zamestnaní, prípadne ho môžu absolvovať aj nezamestnaní, ktorí si tak zvýšia svoju kvalifikáciu na trhu práce. Žiaci absolvujú za jeden polrok 15 konzultačných dní po 7 vyučovacích hodín.

Ostatné organizačné podmienky sú rovnaké ako pri dennom štúdiu.

## 1.4 Zdravotné požiadavky na žiaka

Na štúdium sú prijímaní žiaci po skončení strednej školy, čo predpokladá dosiahnutie plnoletosti, vzhľadom na výkon praxe počas štúdia na prácu s chemickými faktormi zakázanými mladistvým. Zdravotné a telesné obmedzenia sú v kompetencii posúdenia všeobecným lekárom. Žiak má mať taký zdravotný stav, aby bol schopný zodpovedne pristupovať ku štúdiu, teoretickému aj praktickému.

## 1.5 Požiadavky na bezpečnosť a hygienu pri práci

Neoddeliteľnou súčasťou teoretického a praktického vyučovania je problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a protipožiarnej ochrany. Výchova k bezpečnej a zdravia neohrozujúcej práci vychádza po dobu štúdia z požiadaviek platných právnych a ostatných predpisov (zákonov, nariadení vlády SR, vyhlášok, technických predpisov a slovenských technických noriem). Tieto požiadavky sa musia vzťahovať k výkonu konkrétnych činností, ktoré sú súčasťou praxe.

Priestory na výučbu musia zodpovedať svojimi podmienkami požiadavkám stanovených v zdravotníckych predpisoch (hygienické požiadavky na priestory, prevádzka školských zariadení, bezpečná prevádzka, používanie strojov, prístrojov a pod.). Návrik a precvičovanie činností musí byť v súlade s požiadavkami, ktoré upravujú podmienky práce (napr. Zákonník práce).

Základnými podmienkami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sa rozumie:

1. dôkladne a preukázané oboznámenie žiakov s predpismi o BOZP, protipožiarňymi predpismi a s technologickými postupmi,
2. používanie technického vybavenia, ktoré zodpovedá bezpečnostným a protipožiarňým predpisom,
3. používanie ochranných pracovných prostriedkov podľa platných predpisov,
4. vykonávanie stanoveného dozoru na pracoviskách žiakov, pričom sa vymedzia stupne dozoru nasledovne:
  - a. práca pod dozorom si vyžaduje sústavnú prítomnosť osoby poverenej dozorom, ktorá dohliada na dodržiavanie BOZP a pracovného postupu. Táto osoba musí zrakovo obsiahnuť všetky pracovné miesta tak, aby mohla bezpečne zasiahnuť v prípade porušenia BOZP,
  - b. práca pod dohľadom si vyžaduje prítomnosť osoby poverenej dohľadom kontrolovať pracoviská pred začatím práce a pokiaľ nemôže zrakovo všetky pracoviská obsiahnuť, v priebehu práce ich obchádza a kontroluje.

Stanovením príslušného stupňa dozoru je poverený vedúci zamestnanec Strediska praktického vyučovania v závislosti od charakteru práce, podmienok a tematického celku výučby.

Pri nástupe žiaka na štúdium sa vyžaduje pracovné oblečenie pre prácu v chemických laboratóriách a prevádzkach.

## 2 Profil absolventa

### 2.1 Charakteristika absolventa

Absolvent študijného odboru je vysoko špecializovaný odborník pre realizáciu, riadenie a kontrolu procesov v chemickej, biochemickej a farmaceutickej výrobe.

Absolvent študijného odboru 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel je pripravený v súlade s aktuálnymi medzinárodnými požiadavkami vzdelávania. Dokáže obsluhovať, riadiť a kontrolovať procesy v oblasti prípravy výroby, realizácie chemických a biochemických premien, izolácie a čistenia produktov a tiež proces balenia a expedície. Je schopný implementovať moderné metódy riadenia procesov, pracovať s vysokou mierou samostatnosti a zodpovednosti.

Absolvent preukazuje pripravenosť plánovať a organizovať prácu vo všetkých etapách výrobného procesu a je schopný poskytnúť súčinnosť aj ďalším pracovníkom v oblasti opráv, údržby a riadenia kvality.

V rámci manažérstva kvality je schopný tvoriť a zriadiť základné princípy šetrenia materiálu a energie a túto snahu dokáže zosúladiť s požadovanou úrovňou kvality.

### 2.2 Uplatnenie absolventa:

Absolvent odboru 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel sa môže uplatniť:

- vo výrobe chemických, biochemických a farmaceutických produktov,
- na pracoviskách, kde sa hodnotia, posudzujú a skúmajú suroviny, medziprodukty a produkty,
- v laboratóriách vedeckých a výskumných ústavov a zariadení,
- v technologických zariadeniach, kde je potrebná kontinuálna kontrola a hodnotenie materiálov,
- na pracoviskách, ktoré validujú, overujú a kontrolujú nejaké výsledky, kalibrujú, porovnávajú a posudzujú nejaký materiál, prípravok, stroj, prístroj či určité pomôcky,
- na pracoviskách, kde sa zavádzajú a skúšajú nové pracovné a technologické postupy,
- vo všetkých laboratóriách, ktoré vydávajú certifikáty, povolenia a posudky o výrobkoch,
- v iných laboratóriách, kde je potrebné vykonanie základných a zložitejších pracovných úkonov.

### 2.3 Kompetencie absolventa

Kompetencie absolventa preukazujú schopnosť využívať vedomosti, zručnosti, postoje, hodnotovú orientáciu a iné spôsobilosti na vykonávanie požadovanej profesie, podľa daných výkonových štandardov v práci, pri štúdiu v osobnom a odbornom rozvoji jednotlivca a pri jeho aktívnom zapojení sa do spoločnosti. V tejto oblasti uplatňujeme: kľúčové kompetencie, všeobecné kompetencie, odborné kompetencie. Absolvent študijného odboru 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel po absolvovaní vzdelávacieho programu disponuje uvedenými kompetenciami.

#### 2.3.1 Kľúčové kompetencie

Vzdelávanie v ŠVP v súlade s cieľmi výchovy a vzdelávania na danom stupni vzdelania smeruje k tomu, aby si žiaci vytvorili zodpovedajúce schopnosti a študijné predpoklady. Kľúčové kompetencie chápeme ako kombináciu 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. Kľúčové kompetencie ako výkonové štandardy sa v rámci výchovno-vzdelávacieho procesu prostredníctvom výchovných a vzdelávacích stratégií rozvíjajú, osvojujú a hodnotia buď na úrovni školy, odboru vzdelávania alebo vyučovacieho predmetu.

V súlade so Spoločným európskym rámcom kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie<sup>1</sup> ako základným orientačným nástrojom pre vymedzenie kľúčových kompetencií a DeSeCo<sup>2</sup>, ŠVP vymedzil nasledovné kľúčové kompetencie:

### 5.3.1.1 Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote

Sú to spôsobilosti, ktoré sú základom pre ďalšie získavanie vedomostí, zručností, postojov a hodnotovej orientácie. Patria sem schopnosti nevyhnutné pre cieľavedomé a zodpovedné riadenie a organizovanie svojho osobného, spoločenského a pracovného života. Jednotlivci si potrebujú vytvárať svoju osobnú identitu vo vzťahu k životným podmienkam, povolaniu, práci a životnému prostrediu, spoločenským normám, sociálnym a ekonomickým inštitúciám, robiť správne rozhodnutia, voľby, opatrenia a postupy. Tieto kompetencie sú veľmi úzko späté s osvojovaním si kultúry myslenia a poznávania.

#### Absolvent má:

- logicky a reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
- porovnať formálne a neformálne pravidlá, zákonitosti, predpisy, sociálne normy, morálne zásady, vlastné a celospoločenské očakávania v systéme, v ktorom existuje,
- identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti,
- vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností,
- vysvetliť svoje životné plány, záujmy a predsavzatia,
- popísať svoje ľudské práva, popísať svoje povinnosti, záujmy, obmedzenia a potreby,
- definovať svoje ciele a prognózy,
- určiť zdroje osobného a spoločenského života a ich očakávaný vývoj,
- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.

### 5.3.1.2 Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku

Sú to schopnosti, ktoré žiak získava za účelom aktívneho zapojenia sa do spoločnosti založenej na vedomostiach s jasným zmyslom pre vlastnú identitu a smer života, sebazdokonaľovanie a zvyšovanie výkonnosti, racionálneho a samostatného vzdelávania a učenia sa počas celého života, aktualizovania a udržiavania potrebnej základnej úrovne jazykových schopností, informačných a komunikačných zručností. Od žiaka sa vyžaduje efektívne využívať písaný a hovorený materinský a cudzí jazyk, disponovať s čitateľskou a matematickou gramotnosťou, prehodnocovať základné zručnosti a sebatvoriť.

#### Absolvent má:

---

<sup>1</sup> Návrh odporúčania Európskeho parlamentu a Rady o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie. 2006.

<sup>2</sup> DeSeCo – Definition and Selection of Key Competencies - je programovým dokumentom OECD a 12 krajín Európskej únie, ktorý vytvoril základy pre definíciu, výber, meranie a hodnotenie kľúčových kompetencií. Bol východiskovým materiálom pre vytvorenie Spoločného referenčného rámca kľúčových kompetencií.



- správne sa vyjadrovať v materinskom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- spoľahlivo sa vyjadrovať v cudzom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- riešiť matematické príklady a rôzne situácie,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať rôzne informácie a informačné zdroje,
- posudzovať vierohodnosť rôznych informačných zdrojov,
- kriticky hodnotiť získané informácie,
- formulovať, pozorovať, triediť a merať hypotézy,
- overovať a interpretovať získané údaje,
- pracovať s elektronickou poštou,
- pracovať s rôznymi pokročilejšími informačnými a komunikačnými technológiami.

### 5.3.1.3 Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Tieto schopnosti sa využívajú pri riadení medziľudských vzťahov, formovaní nových typov spolupráce. Sú to schopnosti, ktoré sa objavujú v náročnejších podmienkach, aj pri riešení problémov ľudí, ktorí sa nevedia zaradiť do spoločenského života. Žiaci musia byť schopní učiť sa, nažívať a pracovať nielen ako jednotlivci, ale v sociálne vyváženej skupine. Sú to teda schopnosti, ktoré na základe získaných vedomostí, sociálnych zručností, interkulturálnych kompetencií, postojov a hodnotovej orientácii umožňujú stanoviť jednoduché algoritmy na vyriešenie problémových úloh, javov a situácií a získané poznatky využívať v osobnom živote a povolani.

#### Absolvent má:

- prejaví empatiu a sebareflexiu,
- vyjadriť svoje pocity a korigovať negatívitu,
- pozitívne motivovať seba a druhých,
- ovplyvňovať ľudí (prehováranie, presvedčovanie),
- stanoviť priority cieľov,
- predkladať primerané návrhy na rozdelenie jednotlivých kompetencií a úloh pre ostatných členov tímu a posudzovať spoločne s učiteľom a s ostatnými, či sú schopní určené kompetencie zvládnuť,
- prezentovať svoje myšlienky, návrhy a postoje,
- konštruktívne diskutovať, aktívne predkladať progresívne návrhy a pozorne počúvať druhých,
- budovať a organizovať vyrovnanú a udržateľnú spoluprácu,
- uzatvárať jasné dohody,
- rozhodnúť o výbere správneho názoru z rôznych možností,
- analyzovať hranice problému,
- identifikovať oblasť dohody a rozporu,
- určovať najzávažnejšie rysy problému, rôzne možnosti riešenia, ich klady a zápory v danom kontexte aj v dlhodobějších súvislostiach, kritériá pre voľbu konečného optimálneho riešenia,
- spolupracovať pri riešení problémov s inými ľuďmi,
- samostatne pracovať a riadiť prácu v menšom kolektíve,
- určovať vážne nedostatky a kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnostnom raste,
- predkladať spolupracovníkom vlastné návrhy na zlepšenie práce, bez zaujatosti posudzovať návrhy druhých,
- prispievať k vytváraniu ústretových medziľudských vzťahov, predchádzať osobným konfliktom, nepodliehať predsudkom a stereotypom v prístupe k druhým.

### 2.3.2 Odborné kompetencie

### 2.3.2.1 Požadované vedomosti

#### Absolvent má:

- navrhnuť fundamentálne základy produkčného plánovania (vrátane optimalizácie procesu, bezpečnosti práce, riadenia kvality a GMP)
- vysvetliť princípy príslušného výrobného procesu
- vysvetliť princípy príslušného výrobného procesu
- určiť vybavenie/zariadenie potrebné na riadenie procesu
- vysvetliť spôsob prevádzky príslušného vybavenia/zariadenia
- popísať správne nastavenie vybavenia/zariadenia
- poznať spôsob prevádzky vybavenia/zariadenia a vedieť ho správne nastaviť
- vedieť dať do súvislosti špecifické prevádzkové požiadavky, na ktoré je potrebné myslieť pri príprave vybavenia/zariadenia
- popísať procesy a vysvetliť softvérové systémy prevádzky
- vedieť dať do súvislosti štandardné prevádzkové procesy (standard operational processes sop)
- definovať možnosti pre mikrobiologickej kontaminácie a odstrániť ju
- definovať možnosti pre mikrobiologickej kontaminácie a odstrániť ju
- popísať možnosti pre sterilnú výrobu a balenie liekov
- popísať základy riadenia procesov a technológie prístrojového vybavenia
- popísať možné spôsoby naplnenia nádob surovinami
- vysvetliť základy prenosu materiálov s ohľadom na bezpečnostné smernice
- preskúmať vlastnosti a bezpečnostné smernice (ako h/p phrases) nasadených chemikálií a biologicky nebezpečných látok
- vymenovať vlastnosti a nariadenia týkajúce sa liečiv
- vymenovať vlastnosti surovín a ich farmaceutických vlastností
- vymenovať dôležité prípravné opatrenia pre suroviny
- popísať základy riadenia procesu
- definovať hodnoty a vedieť dať do súvisu ich dôležitosť v celkovom kontexte
- uviesť teoretické pravidlá výpočtu požadovaných hodnôt/ určených nastavení
- poznať značenie a jeho význam v potrubnej schéme
- vymenovať pravidlá zostavovania potrubnej schémy
- identifikovať body merania v danom potrubnej schéme
- dať do súvislosti spôsoby získavania informácií ohľadom spôsobu prevádzky
- vymenovať smernice značenia technológie E/I & C v potrubnej schéme
- vysvetliť princípy nastaviteľných ovládačov a súvis s režimom ich prevádzky
- uviesť, ktoré dôležité hodnoty je potrebné odmerať a prečo
- znalosť použitých softvérových systémov
- vysvetliť rôzne logistické systémy (Just in time, Make to order, make to stock, push and pull, fifo, lifo)
- porozumieť plánovaniu pri zavádzaní nových produktov
- popísať funkciu Kariet bezpečnostných údajov
- poznať rôzne druhy systémov manažérstva kvality (ISO)
- vysvetliť pravidlá a predpisy týkajúce sa životného prostredia
- vysvetliť pravidlá bezpečnosti
- definovať špecifiká farmaceutických látok
- vysvetliť pracovné inštrukcie
- vysvetliť procesné diagramy (P&ID)
- popísať primárne a sekundárne obaly

- rozoznať a vysvetliť skladové a prepravné systémy, ako lode, letecký transport, zásobník, silo, rúrové a potrubné systémy
- vysvetliť kalkulácie a hmotnostnú (materiálovú) bilanciu
- porozumieť a vysvetliť štatistické koncepty (ako priemer, štandardná odchýlka) vo závislosti od dát od dodávateľov a potreby zákazníka

### **2.3.2.2 Požadované zručnosti**

#### **Absolvent dokáže:**

- vyhodnocovať harmonogram/ plán práce na základe aktuálneho stavu podniku
- upraviť pracovný plán na základe špecifických potrieb (s ohľadom na optimalizačné procesy, bezpečnosť práce, smernice a kvalitu výroby)
- navrhnúť fundamentálne základy produkčného plánovania (vrátane optimalizácie procesu, bezpečnosti práce, riadenia kvality a GMP)
- vybrať príslušné prístrojové vybavenie podľa typu riadeného procesu
- jasne popísať a poznať funkciu jednotlivých častí vybavenia/zariadenia
- správne nainštalovať príslušné vybavenie/zariadenie
- vykonať špecifické prevádzkové požiadavky na základe typu riadeného procesu
- správne zaobchádzať s vybavením/zariadením
- popísať a vysvetliť procesy vrátane ich vizualizácie na obrazovke
- pracovať presne a správne
- vykonať a skontrolovať dekontamináciu podľa vopred stanovených noriem
- vykonať a skontrolovať sterilnú prípravu podľa predpísaných noriem
- eliminovať možné riziká procesu
- technologicky správne naplniť nádoby surovinami a vziať do úvahy špecifiká zariadenia
- technologicky správne naplniť nádoby zariadenia rešpektujúc bezpečnostné smernice
- vybrať a použiť príslušné preventívne opatrenia a osobné ochranné pomôcky
- pripraviť suroviny podľa požiadaviek procesu
- zabezpečiť správne množstvo surovín na základe konkrétnej situácie
- vypočítať potrebné hodnoty s použitím teoretických pravidiel aplikovaných na prevádzkové špecifiká
- vybrať potrebné parametre
- vedieť čítať diagram potrubnú schému
- zostaviť potrubnú schému pri dodržaní matice použitých štandardov
- vyznačiť body merania v potrubnej schéme dodržiujúc použité štandardy
- vyhľadať informácie ohľadom spôsobu prevádzky bodov merania zariadenia, ktoré je práve používané
- správne určiť nové štandardizované body merania do diagramu schémy potrubia
- správne nastaviť ovládač dodržiujúc už spomenuté princípy
- zaznamenať príslušné hodnoty a výsledky exportovať do príslušného softvéru
- vyhodnotiť zaznamenané údaje za pomoci zostavenia vývojový graf
- porovnať požadovanú špecifikáciu pre dodávky a produkty
- udržiavať presné záznamy a dokumentáciu
- hlásiť správne odchýlky a informovať zainteresované oddelenia/kolegov/zákazníkov
- byť v kontakte s dodávateľmi za účelom preverenia dostatočnej úrovne skladových zásob
- riadiť riziká vrátane zaobchádzania a bezpečnej likvidácie podľa pravidiel a predpisov životného prostredia
- vykonávať / zabezpečovať kontroly kvality pred dodávkou alebo pred odoslaním produktov
- čítať a porozumieť produkčnému plánovaniu vo vzťahu k požiadavkám zákazníka

- testovať, hodnotiť, dokumentovať a vykonať povinné označovanie
- dohodnúť a riadiť dodávku
- dohodnúť a riadiť odoslanie
- reagovať na zmeny v plánovanom logistickom harmonograme
- hospodárne nakladať s materiálom a produktami

### **2.3.2.3 Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti**

#### **Absolvent sa vyznačuje:**

- dodržiavaním profesionálnej etiky,
- zodpovedným a svedomitým prístupom k plneniu povinností, rešpektovaním technologickej disciplíny,
- schopnosťou primeraným spôsobom získavať, kriticky hodnotiť, triediť a využívať informácie o javoch a procesoch, ktoré sú významné na utváranie názorov a postojov človeka, občana a odborníka,
- schopnosťou samostatne hodnotiť, cieľavedome a rozvážne konať, aplikovať získané vedomosti a zručnosti v praxi,
- iniciatívnosťou a tvorivosťou v prístupe k riešeniu problémov na pracovisku,
- schopnosťou pracovať v tíme a aktívne sa zúčastňovať na organizácii činností pracovných skupín,
- rešpektovaním noriem spoločenského správania sa, dobrých medziľudských vzťahov princípov vzájomného porozumenia a ohľaduplnosti,
- primeraným sebavedomím, schopnosťou prijímať kritiku a konštruktívno-kritickým prístupom k nedostatkom v profesionálnej oblasti,
- chápaním zmyslu technického a technologického pokroku, celoživotného vzdelávania a zvyšovania kvalifikácie,
- schopnosťou samostatne myslieť a iniciatívne riešiť konflikty,
- empatiou, toleranciou a trpezlivosťou,
- schopnosťou pracovať v tíme,
- komunikatívnosťou, priateľskosťou,
- vytrvalosťou, flexibilitou, kreativitou,
- spoľahlivosťou, presnosťou,
- primeraným sebahodnotením, sebadisciplínou,
- diskretnosťou a zodpovednosťou,
- iniciatívnosťou, adaptabilitou, rozhodnosťou.

### 3 Učebný plán

Výchova a vzdelávanie sa organizuje dennou formou štúdia alebo externou formou štúdia. Externá forma štúdia sa uskutočňuje ako večerná, diaľková alebo dištančná. V stredných školách možno dennú formu štúdia kombinovať s externou formou štúdia - kombinované štúdium.

Večerné vzdelávanie je organizované pravidelne niekoľkokrát v týždni v rozsahu 10 až 15 hodín týždenne. Diaľkové vzdelávanie je organizované spravidla raz týždenne v rozsahu šesť až sedem konzultačných hodín, jedna konzultačná hodina je spravidla desať vyučovacích hodín. Dištančné vzdelávanie je vzdelávanie prostredníctvom korešpondencie, telekomunikačných médií a iných prostriedkov, pri ktorých spravidla nedochádza k priamym kontaktom medzi pedagogickým zamestnancom a samostatne študujúcim žiakom.

V stredných odborných školách sa odporúča kombinované štúdium, v ktorom sa kombinuje teoretické vzdelávanie formou dištančného vzdelávania a praktické vyučovanie formou denného štúdia (dištančná forma nie je žiadúca).

Školský vzdelávací program bol vypracovaný pre 3-ročné vyššie odborné štúdium, dennú aj externú formu vzdelávania.

#### 3.1.1 Denné 3-ročné vyššie odborné štúdium

Učebný plán:

Kategoríe a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín			
	1.	2.	3.	Spolu
<b>TEORETICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>13,5</b>	<b>14,5</b>	<b>15,5</b>	<b>43,5</b>
odborná jazyková príprava v cudzom jazyku d)	1	1	1	3
aplikovaná chémia	4,5	3	1	8,5
základy procesného riadenia e)	2	2,5	3,5	8
procesy a zariadenia e)	3	3	4	10
automatizácia a riadenie e)	-	2	3	5
logistika v chemickom a farmaceutickom priemysle	-	-	2	2
manažment kontroly kvality	3	2	-	5
toxikológia	-	1	1	2
<b>PRAKTICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>21,5</b>	<b>20,5</b>	<b>19,5</b>	<b>57,5</b>

<b>praktické cvičenia:</b>				
chemické laboratórne cvičenia f)	17,5	-	-	<b>17,5</b>
chemické a technologické výpočty f)	2	1	-	<b>2</b>
aplikovaná informatika f)	2	1	-	<b>3</b>
technické kreslenie f)	-	1	2	<b>3</b>
záverečný projekt				
odborná prax g)	-	<b>17,5</b>	17,5	<b>35</b>
súvislá odborná prax h)				
<b>Spolu</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>105</b>

### 1.1 Poznámky k učebnému plánu pre 3-ročný študijný odbor 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel

- a) 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.
- b) 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 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, resp. vyučovacích blokov.
- d) Vyučuje sa aplikovaný cudzí jazyk - anglický jazyk, nemecký jazyk, francúzsky jazyk popr. ďalšie jazyky v rozsahu 1 hodiny týždenne v každom ročníku, spolu 3 hodiny za celé štúdium.
- e) Predmety sa v danej triede v príslušnom ročníku vyučujú v skupinách pričom počet žiakov v skupine je minimálne 4, maximálne 7.
- f) Predmet má charakter praktických cvičení. Počet žiakov v skupine je minimálne 6, maximálne 11 žiakov.
- g) Odborná prax prebieha počas školského roka podľa určeného počtu hodín, alebo môže zamestnávateľ po dohode so školou organizovať prax v blokoch tak, aby počet hodín odbornej praxe zostal zachovaný.
- h) V druhom a treťom ročníku prebieha súvislá odborná prax v rozsahu 6 týždňov v 2. ročníku a 3 týždne v 3. ročníku v rámci časovej rezervy.

## 1.2 Prehľad využitia týždňov

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	32	32	32
Odborná prax (súvislá)	6	6	3
Absolventská skúška	-	-	2
Časová rezerva	2	2	-
<b>Spolu týždňov</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>

### 3.1.2 Externé 3-ročné vyššie odborné štúdium

Učebný plán:

Kategórie a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín			
	1.	2.	3.	Spolu
<b>TEORETICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	<b>284</b>
odborná jazyková príprava v cudzom jazyku	5	5	4	14
aplikovaná chémia	35	21	14	70
základy procesného riadenia	12	12	12	36
procesy a zariadenia	22	21	21	64
automatizácia a riadenie	-	14	21	35
logistika v chemickom a farmaceutickom priemysle	-	-	14	14
manažment kontroly kvality	18	12	-	30
toxikológia	-	7	14	21
<b>PRAKTICKÉ VYUČOVANIE</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>388</b>
<b>praktické cvičenia:</b>				
chemické laboratórne cvičenia	112	-	-	112

chemické a technologické výpočty	7	7	-	<b>14</b>
aplikovaná informatika	13	6	-	<b>19</b>
technické kreslenie	-	7	14	<b>21</b>
záverečný projekt				
odborná prax	-	112	110	<b>222</b>
súvislá odborná prax				
<b>Spolu</b>	<b>224</b>	<b>224</b>	<b>224</b>	<b>672</b>

**Poznámky:**

Externá forma štúdia sa uskutočňuje ako večerná, diaľková alebo dištančná. V stredných školách možno dennú formu štúdia kombinovať s externou formou štúdia - kombinované štúdium.

Večerné vzdelávanie je organizované pravidelne niekoľkokrát v týždni v rozsahu 10 až 15 hodín týždenne. Diaľkové vzdelávanie je organizované spravidla raz týždenne v rozsahu šesť až sedem konzultačných hodín, jedna konzultačná hodina je spravidla desať vyučovacích hodín. Dištančné vzdelávanie je vzdelávanie prostredníctvom korešpondencie, telekomunikačných médií a iných prostriedkov, pri ktorých spravidla nedochádza k priamym kontaktom medzi pedagogickým zamestnancom a samostatne študujúcim žiakom.

V stredných odborných školách sa odporúča kombinované štúdium, v ktorom sa kombinuje teoretické vzdelávanie formou dištančného vzdelávania a praktické vyučovanie formou denného štúdia (dištančná forma nie je žiaduca).



