

## 2. Profil absolventa

### 2.1 Charakteristika absolventa

Absolvent študijného odboru 28.. K technik pre chemický a farmaceutický priemysel dokáže samostatne obsluhovať a aj riadiť časti chemických prevádzok, organizovať práce súvisiace s výrobným procesom a zabezpečovať plnenie technicko-hospodárskych noriem.

Absolvent preukazuje pripravenosť vykonávať prácu v chemickej a farmaceutickej výrobe, prípadne v príbuzných odboroch.

Absolvent študijného odboru je odborník pre chemický a farmaceutický sektor.

Absolvent zabezpečuje ostatné úkony súvisiace s výrobou zahŕňajúce oblasť podporných služieb a činností údržby, logistiky a skladovania.

Absolvent poskytuje súčinnosť pri optimalizácii technologických postupov chemickej a farmaceutickej výroby na základe analýzy získaných údajov. Vede technickú dokumentáciu, hodnotí priebeh výroby a navrhuje opatrenia v prípade odchýlok od plánovaného stavu.

Absolvent študijného odboru je kvalifikovaným pracovníkom schopným samostatne vykonávať činnosti spojené s uskutočňovaním chemických, fyzikálno-chemických, biotechnologických dejov, v ktorých sa uskutočňujú chemické procesy alebo rozbory surovín, materiálov, výrobkov a tiež ukazovateľov životného prostredia.

Absolvent je pripravený na činnosť technika, majstra, kontrolóra kvality, laboranta. Je tiež schopný poskytnúť technickú pomoc spojenú s výskumom a vývojom priemyselných chemických a farmaceutických výrobných postupov, prevádzok, zariadení alebo pri inováciách.

Absolvent študijného odboru na základe získaných vedomostí a zručností vie aplikovať princípy a metódy chemickej a farmaceutickej technológie s cieľom zistiť a riešiť problémy vznikajúce počas výroby.

Pre kvalifikovaný výkon uvedených činností musí mať absolvent široký odborný profil s nevyhnutným všeobecným vzdelaním. Má byť dostatočne adaptabilný aj v príbuzných odboroch, logicky myslíaci, schopný aplikovať nadobudnuté vedomosti pri riešení problémov. Je schopný pracovať samostatne aj v tíme pri dodržiavaní zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

### 2.2 Uplatnenie absolventa:

Absolvent odboru 28.. K technik pre chemický a farmaceutický priemysel sa môže uplatniť:

- vo výrobných prevádzkach chemickej a farmaceutickej výroby ako výkonný kvalifikovaný pracovník na strednom stupni, ktorý zodpovedá za:
  - výrobné zariadenie,
  - suroviny, poloproducty, medziprodukty a výsledné produkty
  - priebeh reakčných procesov a postupov
  - reguláciu výrobného procesu
  - izoláciu a čistenie výsledného produktu
  - prípravu chemických zmesí
  - vedenie technickej a prevádzkovej dokumentácie

podieľa sa na:

- čiastočnej údržbe zariadení
  - testovaní a overovaní nových výrobkov a technológií
  - realizácii prevádzkových pokusov
- v poloprevádzkových zariadeniach zameraných na výskum a vývoj nových technológiách a produktov,
  - na pracoviskách, kde sa zavádzajú a skúšajú nové pracovné a technologické postupy,
  - v prevádzkach, výrobniach a službách súvisiacich so životným prostredím, ekológiou, recyklačnými procesmi, vodárenstvom, energetikou a odpadovým hospodárstvom.

## 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 28.. K technik 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:

#### a) 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,

<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.

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.

**b) 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:**

- 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 overovať hypotézy,
- overovať a interpretovať získané údaje,
- pracovať s elektronickou poštou,
- pracovať s rôznymi pokročilejšími informačnými a komunikačnými technológiami.

**c) 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, interkultúrnych 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:**

- prejavíť empatiu a sebareflexiu,
- vyjadriť svoje pocity a korigovať negatívu,
- 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 práce 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 Všeobecné kompetencie**

#### Absolvent má:

- zvoliť komunikatívnu stratégiu adekvátnu komunikačnému zámeru, podmienkam a normám komunikácie,
- vyjadrovať vhodným spôsobom svoj úmysel, prezentovať sám seba, podávať a získavať ústne alebo písomne požadovanú alebo potrebnú informáciu všeobecného alebo odborného charakteru, zapájať sa do diskusie, obhajovať svoj názor, pohotovo reagovať na nepredvídané situácie (otázka, rozhovor, anketa), uplatňovať verbálne a neverbálne prostriedky, spoločenskú a rečovú etiku a zdôvodňovať zvolené riešenie komunikačnej situácie,
- ovládať základné – najčastejšie používané lexikálne a gramatické prostriedky, rozumieť gramatickým menej frekventovaným lexikálnym a gramatickým javom a vedieť ich aj používať, samostatne tvoriť súvislé hovorené a písané prejavy,
- získať informácie z prečítaného a vypočutého textu (určiť hlavnú tému alebo myšlienku textu, rozlíšiť základné a vedľajšie informácie), dokázať text zaradiť do niektorých z funkčných štýlov, orientovať sa v jeho stavbe,
- uvádzať správne bibliografické údaje a citáty, spracovať písomné informácie najmä odborného charakteru,
- pracovať s Pravidlami pravopisu a inými jazykovými príručkami,

- chápať literárne dielo ako špecifickú výpoveď o skutočnosti a o vzťahu človeka k nej,
- vytvárať si predpoklady pre estetické vnímanie skutočnosti,
- vytvoriť si pozitívny vzťah k literárnemu umeniu, založený na interpretácii ukážok z umeleckých diel, na osvojení podstatných literárnych faktov, pojmov a poznatkov,
- pristupovať k literatúre ako k zdroju estetických zážitkov, uplatňovať estetické a ekologické hľadiská pri pretváraní životného prostredia, podieľať sa na ochrane kultúrnych hodnôt,
- v oblasti jazykovej poznať a používať zvukové a grafické (pravopisné) prostriedky daného jazyka, slovnú zásobu včítane vybranej frazeológie v rozsahu daných tematických okruhov, vybrané morfológické a syntaktické javy, základné spôsoby tvorby slov (odvodzovanie a skladanie slov), vybrané javy z oblasti štylistiky,
- v oblasti pragmatickej používať osvojené jazykové prostriedky v súvislých výpovediach a v obsahových celkoch primerane s komunikatívnym zámerom,
- s aspektom na strategickú kompetenciu vedieť vhodne reagovať na partnerove podnety, odhadovať významy neznámych výrazov, používať kompenzačné vyjadrovanie, pracovať so slovníkom (prekladovým, výkladovým) a používať iné jazykové príručky a informačné zdroje,
- v oblasti socio-lingvistickej vedieť komunikovať v rôznych spoločenských úlohách, bežných komunikatívnych situáciách, používať verbálne a neverbálne výrazové prostriedky v súlade so socio-kultúrnym úzusom danej jazykovej oblasti, preukázať všeobecné kompetencie a komunikatívne kompetencie prostredníctvom rečových schopností na základe osvojených jazykových prostriedkov v komunikatívnych situáciách v rámci tematických okruhov, preukázať úroveň receptívnych (vrátane interaktívnych) a produktívnych rečových schopností,
- chápať nutnosť svojho úspešného zapojenia sa do spoločenskej deľby práce a oceniť prospešnosť získavania nových spôsobilostí po celý čas života,
- mať základné sociálne návyky potrebné na styk s ľuďmi a prakticky uplatňovať pri styku s ľuďmi spoločensky uznávané normy,
- uvedomovať si svoju národnú príslušnosť a svoje ľudské práva, mať ochotu rešpektovať práva iných ľudí,
- chápať princípy fungovania demokratickej spoločnosti a postupy, ako sa občan môže aktívne zapojiť do politického rozhodovania a ovplyvňovať verejné záležitosti na rôznych úrovniach (štát – región – obec),
- v praxi uplatňovať humanitné zásady vzťahov medzi ľuďmi a ekologické zásady vo vzťahu k životnému prostrediu,
- vytvárať si vlastné filozofické a etické názory ako základ na sústavnejšiu a dokonalejšiu orientáciu pri posudzovaní a hodnotení javov ľudského a občianskeho života,
- rozumieť matematickej terminológii a symbolike (množinovému jazyku a pojmom z matematickej logiky) a správne ju interpretovať a používať z nariadení, zákonov, vyhlášok a matematiky,
- vyhľadávať, hodnotiť, triediť, používať matematické informácie v bežných profesijných situáciách a používať pritom výpočtovú techniku a prístupné informačné a komunikačné technológie,
- osvojiť si vyskytujúce sa pojmy, vzťahy a súvislosti medzi nimi, osvojiť si postupy používané pri riešení úloh z praxe,
- cieľavedome pozorovať prírodné javy, vlastnosti látok a ich premeny,
- rozvíjať finančnú a mediálnu gramotnosť,

- rozlišovať fyzikálnu a chemickú realitu, fyzikálny a chemický model,
- vedieť opísať osvojené prírodovedné poznatky a vzťahy medzi nimi, používať správnu terminológiu a symboliku, porozumieť prírodným zákonom,
- aplikovať získané prírodovedné poznatky i mimo oblasti prírodných vied (napr. v odbornom vzdelávaní, praxi, každodennom živote),
- poznať využitie bežných látok v priemysle, poľnohospodárstve a v každodennom živote a ich vplyv na zdravie človeka a životné prostredie,
- chápať umenie ako špecifickú výpoveď umelca, chápať prínos umenia a umeleckého zážitku ako dôležitú súčasť života človeka, vedome vyhľadávať a zúčastňovať sa kultúrnych a umeleckých podujatí, vedieť vyjadriť verbálne svoj kultúrny zážitok, vyjadriť vlastný názor a obhájiť ho,
- vytvoriť si pozitívny vzťah ku kultúrnym hodnotám, prírode a životnému prostrediu a aktívne sa podieľať na ich ochrane,
- prejavovať aktívne postoje k vlastnému všestrannému telesnému rozvoju predovšetkým snahou o dosiahnutie optimálnej úrovne telesnej zdatnosti a vlastnú pohybovú aktivitu spojiť s vedomím potreby sústavného zvyšovaniu telesnej zdatnosti a upevňovania zdravia,
- uvedomovať si význam telesného a pohybové zdokonaľovania, vnímať krásu pohybu, prostredia a ľudských vzťahov,
- ovládať a dodržiavať zásady pomoci, zabrániť úrazu a poskytnúť prvú pomoc pri úraze, uplatňovať pri športe a pobyte v prírode poznatky z ochrany a tvorby životného prostredia.

### 2.3.3 Odborné kompetencie

#### a) Požadované vedomosti:

##### Absolvent má:

- opísať princípy príslušného výrobného procesu
- opísať príslušné strojno-technologické zariadenie
- opísať správne nastavenie zariadenia
- vysvetliť spôsob prevádzky príslušného zariadenia
- vysvetliť správne nastavenie zariadenia
- opísať špecifické prevádzkové požiadavky
- opísať štandardné procesy prevádzky
- vysvetliť softvérové systémy prevádzky
- opísať spôsoby dávkovania surovín
- vysvetliť spôsoby prenosu materiálov s ohľadom na bezpečnostné smernice
- charakterizovať postupy prípravy surovín
- vymenovať vlastnosti chemických a farmaceutických surovín
- definovať špecifiká farmaceutických látok
- identifikovať možnosti mikrobiologickej kontaminácie a spôsoby jej prevencie a eliminácie
- opísať postupy sterilnej výroby a balenia liekov
- vymenovať značenie a jeho význam v potrubnej schéme
- identifikovať body merania v danej potrubnej schéme
- uviesť dôležité parametre a jednotky merania a ich predpísané hodnoty
- opísať funkciu Kariet bezpečnostných údajov
- opísať typy a funkcie obalov
- rozoznať a vysvetliť skladové a prepravné systémy
- opísať prípravu zariadenia na údržbu



- definovať údržbu
- vysvetliť rozličné systémy údržby (preventívne /nápravné)
- opísať parametre týkajúce sa technického stavu zariadení
- vysvetliť princípy práce so zariadeniami (ako napríklad pumpy, ventily, vybavenie na meranie a riadenie, tesnenia, potrubia)
- identifikovať elektrické zariadenia s ohľadom na bezpečnosť
- vysvetliť spôsoby odberu, úpravy a uskladnenia vzoriek
- opísať interné normy analýzy vzoriek
- definovať chemické, fyzikálne a/alebo mikrobiologické parametre potrebné na posúdenie kvality podľa interných noriem
- opísať výsledky analýzy
- vysvetliť pravidlá a predpisy týkajúce sa životného prostredia
- vysvetliť pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

## **b) Požadované zručnosti**

### **Absolvent dokáže:**

- aplikovať teoretické vedomosti v praxi,
- správne obsluhovať zariadenie
- vykonať špecifické prevádzkové operácie
- vykonať a skontrolovať dekontamináciu podľa interných noriem
- vykonať a skontrolovať sterilnú prípravu surovín podľa interných noriem
- pripraviť suroviny podľa požiadaviek výroby
- zabezpečiť správne množstvo surovín na základe konkrétnej situácie
- technologicky správne dávkovať suroviny s ohľadom na špecifiká zariadenia a BOZP
- čítať diagramy a technické výkresy
- nastaviť štandardizované body merania
- zaznamenať príslušné hodnoty a výsledky exportovať do príslušného softvéru
- kontrolovať suroviny, medziprodukty a výrobky v jednotlivých fázach výroby
- hospodárne nakladať so surovinami a produktmi
- vypnúť, odpojiť a pripraviť výrobné jednotky alebo výrobné zariadenie na údržbu
- viesť presné záznamy a dokumentáciu
- hlásiť odchýlky
- čítať a aplikovať plán údržby
- vykonávať menšie opravné a údržbové práce podľa schválených postupov pre príslušné zariadenia a nástroje
- správne používať nástroje, stroje, zariadenia, chemikálie a energiu
- pripraviť nástroje na odber vzoriek a zohľadniť špecifiká zariadenia a bezpečnostné opatrenia
- správne odobrať, upraviť a uskladniť vzorky
- vyplniť dokumentáciu odobratých vzoriek
- interpretovať namerané hodnoty a v prípade potreby regulovať parametre výroby
- používať potrebné meracie prístroje
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- dodržiavať zásady ochrany životného prostredia a environmentálne hľadisko výroby.

## **c) Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti**

### **Absolvent sa vyznačuje:**

- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,
- samostatnosťou pri práci, samostatným riešením bežných úloh,
- manuálnou zručnosťou v činnostiach,
- kreatívnym myslením,
- schopnosťou integrácie a adaptability,
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami,
- prispôsobivosťou v nových pracovných podmienkach,
- vhodným sociálnym správaním a prejavmi,
- sebadisciplínou a mobilitou,
- potrebnou dávkou sebadôvery a pozitívnym prístupom k povinnostiam.