

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre

študijný odbor

**2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický
priemysel, procesná špecialistka pre chemický a farmaceutický
priemysel**

**Schválilo Ministerstvo školstva, výskumu vývoja a mládeže
Slovenskej republiky dňa 17. februára 2025 pod číslom 2025/3757:6-C2910
s účinnosťou od 1. septembra 2025**

Riešiteľ: Ing. Viera Žatkovičová (odborný garant), Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bratislava

Spolupracovali: Ing Silvia Surová,
Ing. Dagmar Štangová,
Ing. Monika Čerňanská,
Mikuláš Bartal,

OBSAH:

1	Základné údaje	4
2	Všeobecne záväzné právne predpisy	4
3	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie	5
3.1	Základné požiadavky	5
3.2	Odporúčané požiadavky.....	6
4	Požiadavky na učebné priestory pre praktické vyučovanie a ich vybavenie	6
4.1	Základné požiadavky	6
4.2	Odporúčane požiadavky.....	9

1 Základné údaje

Normatív materiáľno-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy absolventov študijného odboru 2846 Q

Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu odborov vzdelávania 28 Technická a aplikovaná chémia poskytujúceho vyššie odborné vzdelanie. Špecifikuje ucelený, vzájomne sa podmieňujúci komplex požiadaviek s cieľom vytvoriť optimálne vzdelávacie prostredie. Materiáľno-technické a priestorové zabezpečenie určené v tomto normatíve je záväzné pre študijný odbor 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel, procesná špecialistka pre chemický a farmaceutický priemysel.

Normatív stanovuje základné učebné priestory pre teoretické a praktické vyučovanie v danom odbore a ich základné materiáľno-technické vybavenie. Vybavenie strednej odbornej školy, strediska praktického vyučovania a pracoviska praktického vyučovania v rozsahu základného vybavenia poskytuje predpoklady pre zabezpečenie prípravy žiakov daného odboru vzdelávania.

Okrem základných priestorov a základného vybavenia sú súčasťou normatívu aj odporúčané učebné priestory a odporúčané materiáľno-technické vybavenie. Tieto sú nad rámec základného vybavenia, ich účelom je zabezpečenie vyššej kvality vyučovacieho procesu v nadväznosti na požiadavky trhu práce v danom odbore. Vybavenosť v súlade s týmto normatívom v rozsahu odporúčaného vybavenia je predpokladom pre strednú odbornú školu uchádzať sa o možnosť pôsobiť ako centrum odborného vzdelávania a prípravy.

Normatív je splnený aj používaním priestorovej, materiálnej a prístrojovej vybavenosti vo vlastníctve fyzickej alebo právnickej osoby, s ktorou má škola uzatvorenú písomnú dohodu o spolupráci v oblasti odborného vzdelávania, ak je v tejto dohode táto skutočnosť uvedená.

U všetkých položiek normatívu označených „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo. Pre daný študijný odbor sú povinné, ide najmä o chemikálie, suroviny, spotrebný materiál, drobný inventár a pod., ktorými škola alebo zamestnávateľ musí disponovať.

2 Všeobecne záväzné právne predpisy

Proces výchovy a vzdelávania zohľadňuje všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce bezpečnosť práce, ochranu pred požiarom, prevádzkovanie objektov škôl a školských zariadení ako aj technickú dokumentáciu používaných zariadení, príslušné normy a predpisy, ktoré upravujú výrobný proces alebo pracovné operácie zodpovedajúce obsahu vzdelávania v danom odbore vzdelávania.

Učebné priestory musia vyhovovať požiadavkám hygieny práce, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, ktoré sú v súlade s príslušnými platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi, rezortnými predpismi a technickými normami. Priestory, v ktorých sa uskutočňuje teoretické a praktické vyučovanie musia umožňovať optimálnu organizáciu vyučovania s prihliadnutím na technický rozvoj a zavádzanie nových zariadení do prevádzky.

Súčasťou vybavenia učebných priestorov pre praktické vyučovanie je technická dokumentácia, technologické postupy, pravidlá bezpečnej obsluhy technických a iných zariadení, hygienické a bezpečnostné predpisy, výstražné a bezpečnostné tabuľky a značky a prostriedky protipožiarnej ochrany a prvej pomoci.

Nebezpečné chemické faktory si vyžadujú samostatné technické zabezpečenie. Skladovanie a pracovné úkony s touto skupinou špecifického rizika si vyžadujú osobitné šetrenie. Pracoviská musia disponovať s platným Prevádzkovým poriadkom pre prácu s nebezpečnými chemickými faktormi, ktorého súčasťou je Posudok o riziku pri práci s nebezpečnými chemickými faktormi. Dokumentáciu vypracuje zmluvne zabezpečená Pracovná zdravotná služba a schvaľuje príslušný Regionálny úrad verejného zdravotníctva. Pracoviská školy a praktickej výučby si nemôžu uplatňovať žiadnu výnimku v porovnaní s profesionálnymi pracoviskami a preto všetky právnymi normami predpísané povinnosti – pri práci s chemickými faktormi – v plnej miere sú pre tieto jednotky účinné.

3 Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie

Základnými učebnými priestormi, ktoré sú nevyhnutné na nadobudnutie požadovaných vedomostí a zručností stanovených výkonovými štandardami príslušného ŠVP a špecifik výučby študijného odboru 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel, procesná špecialistka pre chemický a farmaceutický priemysel sú odborná učebňa pre teoretické vyučovanie a bližšie špecifikované priestory pre praktické vyučovanie, ktoré vyhovujú všeobecne záväzným právnym predpisom.

Počet, rozmery a vybavenie šatní a hygienických zariadení – umyvární, spŕch, WC musí byť navrhnutý v súlade s typologickými a typizačnými smernicami, normami STN EN, hygienickými normami, predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, predpismi o ochrane pred požiarom platnými pre normovanie a prevádzku zariadení pre prípravu žiakov na povolanie.

3.1 Základné požiadavky

Jednotlivé učebné priestory pre teoretické a praktické vyučovanie uvedené v tretej časti sú rozpracované v tabuľkách č. 3 a č. 4 kde je uvedené základné vybavenie pre teoretické vyučovanie a základné vybavenie pre praktické vyučovanie v danom odbore.

Pri vybavení pracovného miesta žiaka sú uvedené všetky základné pomôcky, náradie a pod., ktoré žiak potrebuje v procese teoretickej a praktickej prípravy vo svojom odbore vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov. Pre odbor 2846 Q procesný špecialista pre chemický a farmaceutický priemysel, procesná špecialistka pre chemický a farmaceutický priemysel sú potrebné: pracovný odev a uzavretá obuv, pracovné rukavice, ochranná prilba, respirátor, okuliare a ďalšie špecifické OOPP výsledkov posúdenia rizík na pracovisku.

U všetkých položiek označených * sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo, ale pre daný študijný odbor sú povinné. Jedná sa najmä o cvičný materiál, ktorý musí byť stále k dispozícii a názorné učebné pomôcky.

Vybavenie je definované pre učebnú skupinu 5 žiakov.

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Odborná učebňa pre teoretické odborné predmety	Lavica	5	
	Stolička		1
	Školská tabuľa	1	
	Interaktívny dotykový displej	1	
	Notebook	1	
	Katedra	1	

	Priestor na učebné pomôcky	1	
	Modely, schémy a prospekty	*	
	Vzorky materiálov	*	
	Odborná literatúra	*	
	Odborná literatúra v angličtine	*	
	Schémy strojového zariadenia a výrobných li-niek	*	
Odborná učebňa aplikovanej infor-matiky	Školská tabuľa	1	
	Interaktívny dotykový displej	1	
	Notebooky		1
	Tlačiareň	1	
	Špecifický softvér	*	
	Obrazový materiál	*	
	Odborná literatúra	*	

3.2 Odporúčané požiadavky

Kvalitnejšiu výučbu v danom odbore umožní zriadenie odporúčaných nadštandardných učebných priestorov pre zabezpečenie vyučovania všeobecno-vzdelávacích predmetov. Odpo-rúčané (nadštandardné) učebné priestory zriaďuje škola podľa potreby na základe vlastných priestorových a ekonomických možností.

Nadštandardným učebným priestorom je odborná učebňa informatiky, učebňa vybavená špecifickým hardvérom i softvérom a internetovým prístupom do odborných databáz.

Nadštandardné vybavenie odbornej učebne sa orientuje na simuláciu procesov a javov v chémii a chemickej technológii prostredníctvom počítačových modelov a simulácií.

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Nadštandardné vybavenie učebne pre teoretické odborné predmety	Interaktívny dotykový displej	1	
	PC s pripojením na internet		1
	Softvér pre simulácie procesov	*	
	Ozvučenie triedy /reproduktor/ sada	1	
Odborná učebňa aplikovanej informatiky	3D Skener	1	
	3D tlačiareň	1	
	Vizualizér	1	
	Špecializovaný chemický softvér	1	
	Internetový prístup do patentových a odbor-ných databáz	1	
	Nabíjacia stanica pre notebooky	1	

4 Požiadavky na učebné priestory pre praktické vyučovanie a ich vybavenie

4.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
	Digestor	1	

Laboratórium aplikovanej chémie	Laboratórny stôl so základnými inžinierskymi sieťami (pracovné miesto pre žiaka)		1
	Laboratórny nábytok	*	
	Laboratórne váhy	1	
	Laboratórna sušiareň alebo pec	1	
	Meracie prístroje	*	
	Vyhrievacie zariadenia	*	
	Mechanické a magnetické miešačky	*	
	Laboratórne sklo a pomôcky	*	
	Hasiaci prístroj	*	
	Lekárnička	1	
	Nádoby na separovaný zber odpadu	*	
Laboratórium chemickej techniky a chemickej technológie	Laboratórne váhy		1
	Laboratórna sušiareň a pec	1	
	Meracie prístroje	1	
	Zariadenia na ohrev	*	
	Laboratórne sklo a pomôcky	*	
	Pomôcky z porcelánu, kovov a plastov	*	
	Mechanické a magnetické miešačky	*	
	Prístroje na realizáciu mechanických separačných operácií	*	
	Prístroje na realizáciu difúzných separačných metód	*	
	Jednoduché stroje a zariadenia (čerpádlá, potrubia, tepelné výmenníky, odparky)	*	
	Hasiaci prístroj	*	
	Lekárnička	1	
	Nádoby na separovaný zber odpadu	*	
	Počítač so softvérom pre spracovanie parametrov	*	
Laboratórium prístrojových analytických metód	Prístroje na meranie fyzikálnych konštánt	*	
	Prístroje na meranie mechanických parametrov	1	
	Prístroje na realizáciu spektrálnych a optických metód	1	
	Prístroje na realizáciu elektroanalytických metód	1	
	Prístroje na realizáciu chromatografických metód	1	
	Prístroje na realizáciu difúzných separačných metód	1	
	Analytický sitovací stroj	1	
	Digitálny polarimeter	1	
Laboratórium aplikovanej mikrobiológie a biochémie	Laminárny box	1	
	Laboratórny stôl so pomôckami pre mikrobiologické operácie	*	
	Priestor pre mikroskopiu s vybavením	*	
	Zariadenie pre sterilizáciu a dezinfekciu	*	
	Chladnička s mrazničkou	1	

	Pomôcky pre prípravu a úpravu preparátov	*	
	Trepačk	*	
	Autokláv	1	
	Odstredivka – centrifúga	1	
	Laboratórna sušiareň	1	
	Digestor	1	
	Termostaty – zariadenia na kultiváciu mikroorganizmov	*	
	Ladovač	1	
	Laboratórne sklo a pomôcky	*	
	Špecifické pomôcky pre mikrobiológiu	*	
	Priestor pre skladovanie substrátov a pomocných chemikálií	*	
	Priestor pre prípravu substrátov	*	
	Zariadenia na monitorovanie kvality produkčných mikroorganizmov	*	
	Modely, zbierky, trvalé preparáty	*	
	Hasiaci prístroj	*	
	Lekárnička	1	
	Nádoby na separovaný zber odpadu	*	
Sklad chemických látok	Regály	*	
	Skrine	*	
	Rebrík	1	
	Chemikálie	*	
Sklad horľavín	Kovový regál alebo kovová skriňa	*	
	Záchytné nádrže (len pri použití regálov)	*	
	Horľaviny	*	
	Hasiaci prístroj	1	
Sklad laboratórnych pomôcok, prístrojov a meradiel	Regály	*	
	Skrine	*	
	Prístroje a meradlá	*	
	Laboratórne pomôcky	*	
Priestor na váženie	Pracovný stôl	1	
	Stolička	1	
	Analytické váhy		1
	Pomôcky na váženie	*	
Priestor na prípravu demineralizovanej/destilovanej vody	Zariadenie na prípravu demineralizovanej/destilovanej vody	1	
	Nádoby na zber demineralizovanej/destilovanej vody	1	
	Prívod vody	1	
Priestor na skladovanie biologických materiálov	Chladnička	*	
	Mraznička, mraziaci box	*	
	Zásobníky tekutého dusíka	*	
	Pomôcky na manipuláciu s hlbokozmrazenými preparátmi a materiálmi	*	
Zmluvné pracovisko A	Zámočnícky stôl s vybavením	*1)	
	Regál alebo skriňa	*1)	

Priestor pre základné strojárske a elektrotechnické operácie	Nástroje na realizáciu základných strojárskych operácií	*1)	
	Nástroje na realizáciu základných elektrotechnických operácií	*1)	
Zmluvné pracovisko B Priestor pre automatizáciu a reguláciu	Pult operátora – riadiace pracovisko procesu	*1)	
	Počítače na riadenie a monitorovanie výrobného procesu	*1)	
	Softvér na realizáciu stanovených režiií prípadov automatizácií a regulácií	*1)	
Zmluvné pracovisko C Špecifické priestory so zariadením podľa konkrétnych potrieb zmluvného partnera	Modely reaktorov, alebo reaktory malotonážnych výrob	*2)	
	Potrubné systémy	*2)	
	Prevádzkové čerpadlá	*2)	
	Filtre	*2)	
	Usadzovače	*2)	
	Odstredivky	*2)	
	Granulátory	*2)	
	Destilačné, extrakčné a absorpčné kolóny	*2)	
	Sušiarne	*2)	
	Plniace a baliace linky	*2)	
Zmluvné pracovisko D Laboratórium kontroly kvality	Kultivačné priestory	*2)	
	Zariadenia pre normalizované mechanické skúšky	*2)	
	Zariadenia pre normalizované fyzikálne testy	*2)	
	Zariadenia pre normalizované chemické skúšky	*2)	
	Zariadenia pre normalizované mikrobiologické testy	*2)	

⁴ **Chemické sklo:** *varné sklo (skúmavky, kadičky, banky – titračná, varná, erlenmayerova , chladiče), chemicko-technické sklo (odsávacie banky, reagenčné fľaše, prachovnice, exikátory, rôzne lieviky, kryštalizačné misky, hodinové sklíčka, Petriho misky, frity, Soxletov extraktor, butyrometre na smotanu, butyrometre na mlieko), odmerné nádoby (odmerné banky, pipety, byrety, pyknometre, odmerné valce), laboratórny porcelán (trecie misky, žihacie téglyky, odparovacie misky, Buchnerov lievik)*

⁵ **Laboratórne pomôcky:** *ochranné štíty, okuliare, rukavice, stričky, stojany, držiaky, pomôcky pre kultiváciu pre mikrobiológiu , plastové fľaše a kanistre, hadice, špachtle, pinzety, lyžičky, nožnice, teplomery, hustomery, viskozimetre, chromatografické trubice stopky, kliešte, odvažovačky)*

4.2 Odporúčané požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet na	
		skupinu	žiaka
Laboratórium aplikovanej chémie	Automatické/poloautomatické titrátoary	*	
	Umývačka laboratórneho skla	1	
Laboratórium chemickej techniky a chemickej technológie	Regulovateľné zdviháky	*	
	Regulovateľné zdviháky	*	
	Olejové kúpele	*	
	Kontaktné teplomery a termostaty	*	
	Vákuová odparka	*	
	Špecifikované typy analyzátorov	*	
	Automatické/poloautomatické titrátoary	*	

Laboratórium prístrojových analytických metód	Horizontálna (DNA) elektroforéza	1	
	Vertikálna (proteínová) elektroforéza	1	
Laboratórium aplikovanej mikrobiológie a biochémie	Cycler pre PCR	*	
	Centrifúga	1	
	Laboratórne miešačky (wortex)	*	
	Mikrovlnná rúra	1	
	Umývačka laboratórneho skla	1	
Sklad chemických látok	Vozík na kolieskach	1	
Sklad horľavín	Kovový rebrík	1	
Študovňa	Odborná literatúra	*	
	PC zostava s pripojením na internet	1	
Priestor pre regeneráciu a PP	Lôžko alebo kreslo	1	
	Tlakomer	1	
	Lekárnička	1	
Laboratórium kontroly kvality	Prístroje na drvenie a triedenie vzoriek	*	
	Špecializované prístroje na odber reprezentatívnych vzoriek	*	
	Automatické/poloautomatické titráto	*	
	Špecifikované typy analyzátorov (podľa typu procesu)	*	
	Sušiarne, pece, odparky	1	
	PC so špecializovaným softvérom	1	