

Skupina
študijných odborov

28 TECHNICKÁ A APLIKOVANÁ CHÉMIA

STUPEŇ VZDELANIA
ÚPLNÉ STREDNÉ ODBORNÉ VZDELANIE

OBSAH

1	CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU	6
1.1	Základné údaje	6
1.2	Zdravotné požiadavky na uchádzača	8
2	PROFIL ABSOLVENTA	9
2.1	Celková charakteristika absolventa	9
2.2	Kľúčové kompetencie	10
2.3	Odborné kompetencie	10
3	RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY	13
3.1	Rámcový učebný plán pre 4- ročné študijné odbory (M)	13
3.2	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory (M)..	14
3.3	Rámcový učebný plán pre 4- ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (M)	16
3.4	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4- ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (M)	17
3.5	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (K)	18
3.6	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (K)	19
3.7	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín (K)	21
3.8	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín (K)	22
3.9	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory (L).....	23
3.10	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory (L).....	24
3.11	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (L)	25
3.12	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (L).....	26
4	VZDELÁVACIE OBLASTI	28
4.1	Teoretické vyučovanie	28
4.2	Praktické vyučovanie	29
4.3	Vzdelávacie štandardy spoločné pre všetky študijné odbory	30
4.4	Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory a odborné zamerania	37
	<i>BIOTECHNOLÓGIA A FARMAKOLÓGIA</i>	<i>37</i>
	<i>TECHNOLÓGIA OCHRANY A TVORBY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA</i>	<i>39</i>
	<i>CHEMICKÁ INFORMATIKA</i>	<i>41</i>
	<i>KONTROLNÉ ANALYTICKÉ METÓDY</i>	<i>43</i>
	<i>CHEMICKÁ VÝROBA</i>	<i>45</i>
	<i>TECHNOLÓGIA KOZMETIKY A CHEMICKÝCH LIEČIV.....</i>	<i>47</i>
	<i>OPERÁTOR/OPERÁTORKA GUMÁRSKEJ A PLASTIKÁRSKEJ VÝROBY .</i>	<i>49</i>
	<i>CHEMIK OPERÁTOR/CHEMIČKA OPERÁTORKA</i>	<i>51</i>
	<i>CHÉMIA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</i>	<i>52</i>
	<i>OPERÁTOR/OPERÁTORKA FARMACEUTICKEJ VÝROBY.....</i>	<i>54</i>

	<i>CHEMICKÝ A FARMACEUTICKÝ PRIEMYSEL</i>	55
4.5	Účelové kurzy/učivo	58
5	CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU – POMATURITNÉ KVALIFIKAČNÉ ŠTÚDIUM	61
5.1	Základné údaje	61
5.2	Zdravotné požiadavky na uchádzača.....	62
6	PROFIL ABSOLVENTA	63
6.1	Celková charakteristika absolventa.....	63
7	RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY	63
7.1	Rámcový učebný plán pre 2- ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium - študijné odbory.....	63
7.2	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium – študijné odbory (N).....	63
7.3	Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (N)	65
7.4	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (N)	65
8	VZDELÁVACIE OBLASTI	67
9	VZDELÁVACIE ŠTANDARDY	67
9.1	Účelové kurzy/učivo	67
10	ORGANIZÁCIA VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V EXTERNEJ FORME ŠTÚDIA	68
10.1	RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY - externá forma štúdia.....	70
10.1.1	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory – večerné vzdelávanie...	70
10.1.2	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory – večerné vzdelávanie:	71
10.1.3	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	72
10.1.4	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	73
10.1.5	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory - diaľkové vzdelávanie...	74
10.1.6	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory - diaľkové vzdelávanie.....	75
10.1.7	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	76
10.1.8	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	77
10.1.9	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie	78
10.1.10	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie	79
10.1.11	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	80

10.1.12	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	81
10.1.13	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie.....	82
10.1.14	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie.....	83
10.1.15	Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	84
10.1.16	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie.....	85
10.1.17	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory – večerné vzdelávanie	87
10.1.18	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory - večerné vzdelávanie	87
10.1.19	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie	89
10.1.20	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2 - ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín - večerné vzdelávanie	89
10.1.21	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory – diaľkové vzdelávanie	91
10.1.22	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory - diaľkové vzdelávanie.....	91
10.1.23	Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie	93
10.1.24	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie	93
10.1.25	Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – večerné vzdelávanie	95
10.1.26	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – večerné vzdelávanie	95
10.1.27	Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – diaľkové vzdelávanie.....	97
10.1.28	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – diaľkové vzdelávanie.....	97
10.1.29	Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie	98
10.1.30	Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie	98
10.1.31	Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie	99

10.1.32 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie.....	100
---	-----

1 CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU

1.1 Základné údaje

Úplné stredné odborné vzdelanie

Dĺžka štúdia:	4 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	Denné štúdium pre absolventov základnej školy
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR¹	4
Vyučovací jazyk	Štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	Nižšie stredné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	Maturitná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	Ako laborant, kontrolór, prevádzkový technik, technicko-hospodársky pracovník v chemickom, farmaceutickom priemysle, v ochrane a tvorbe životného prostredia, v spracovateľskom priemysle a súvisiacich službách, vo výskume.
Možnosti ďalšieho štúdia:	Pomaturitné štúdium. Študijné programy vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zmenu alebo zvýšenie.

¹ Úroveň Slovenského kvalifikačného rámca / Európskeho kvalifikačného rámca (EQF)

Úplné stredné odborné vzdelanie s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku

Dĺžka štúdia:	4 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	Denné štúdium pre absolventov základnej školy
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR²	4
Vyučovací jazyk:	Štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	Nížšie stredné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	Maturitná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	Vysvedčenie o maturitnej skúške Výučný list
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	Ako kvalifikovaný pracovník v oblasti chemicko-technologických procesov, farmaceutickej výroby, spracúvania papiera, spracúvania kaučuku a plastov, ochrany a tvorby životného prostredia a textilnej chémie v prevádzkach a laboratóriách.
Možnosti ďalšieho štúdia:	Pomaturitné štúdium. Študijné programy vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zmenu alebo zvýšenie.

Úplné stredné odborné vzdelanie pre absolventov učebných odborov

Dĺžka štúdia:	2 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	Denné štúdium pre absolventov trojročných učebných odborov
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR²	4
Vyučovací jazyk:	Štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	Stredné odborné vzdelanie v príslušnom odbore vzdelávania a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	Maturitná skúška

² Úroveň Slovenského kvalifikačného rámca / Európskeho kvalifikačného rámca (EQF)

Doklad o získanom stupni vzdelania:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	Ako kvalifikovaný pracovník v oblasti chemicko-technologických procesov, farmaceutickej výroby, spracúvania papiera, spracúvania kaučuku a plastov, ochrany a tvorby životného prostredia a textilnej chémie v prevádzkach a laboratóriách.
Možnosti ďalšieho štúdia:	Pomaturitné štúdium. Študijné programy vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zmenu alebo zvýšenie.

1.2 Zdravotné požiadavky na uchádzača

Do študijných odborov môžu byť prijatí uchádzači, ktorých zdravotnú spôsobilosť potvrdil lekár so špecializáciou v príslušnom špecializačnom odbore. Uchádzač so zdravotným znevýhodnením pripojí k prihláške na vzdelávanie vyjadrenie lekára so špecializáciou všeobecné lekárstvo o zdravotnej spôsobilosti študovať zvolený odbor vzdelávania.

2 PROFIL ABSOLVENTA

2.1 Celková charakteristika absolventa

Absolvent skupiny študijných odborov 28 Technická a aplikovaná chémia je vysokokvalifikovaný pracovník so širokým odborným profilom, schopný samostatne vykonávať odborné činnosti v rôznych oblastiach chemického, farmaceutického priemyslu, ochrany a tvorby životného prostredia, pre ktoré je podmienkou úplné stredné odborné vzdelanie, a to ako stredný technicko-hospodársky pracovník v oblasti kontrolných metód, technického riadenia výroby, priemyslu alebo vo vysokokvalifikovaných robotníckych povolaniach v týchto výrobách.

V závislosti od špecializácie získanej štúdiom zvoleného odborného zamerania je vo funkcii stredne kvalifikovaného pracovníka schopný aplikovať teoretické poznatky v prevádzkovej a laboratórnej praxi v chemickej výrobe, v odvetviach: chemicko-technologických procesov, farmaceutickej výroby, biochémie, gumárenskej výroby, spracúvania vlákien, kaučuku a plastov, výroby a spracúvania papiera, ochrane a tvorbe životného prostredia.

Absolvent sa vie orientovať v princípoch technologických operácií, riadiť ich technologické parametre a ovplyvňovať ich v priebehu výrobného procesu. Zvládne úkony v prevádzkových a laboratórnych podmienkach, je schopný merať, skúšať a kontrolovať chemickotechnologické procesy, vykonávať činnosti, ktoré tvoria základ jeho odbornosti. Absolvent má všetky predpoklady na to, aby po príslušnej praxi vedel posudzovať základné a pomocné suroviny na základe zložitejších rozborov, aby vedel posúdiť vhodnosť použitia netradičných surovín a chemických látok, kontrolovať nastavenie technologických parametrov v celom výrobnom procese a aby vedel ovládať automatizačné prvky strojov a výrobných liniek. Vie sa orientovať v základných vzťahoch svojho odvetvia výroby k životnému prostrediu a v zásadách jeho ochrany pred možnými negatívnymi vplyvmi. Vie sa orientovať na trhu práce, aktívne komunikovať, vie využívať informačné a komunikačné technológie.

Absolvent má mať pre kvalifikovaný výkon týchto činností potrebné všeobecné vzdelanie, znalosť cudzích jazykov a široký odborný profil. Má byť dostatočne adaptabilný aj v príbuzných odboroch, schopný aplikovať nadobudnuté vedomosti a zručnosti pri samostatnom riešení pracovných problémov, schopný pracovať v tíme, aktívne komunikovať a podieľať sa na organizácii a riadení pracoviska, sústavne sa vzdelávať, ovládať dôležité výkonové zručnosti, konať v súlade s právnymi normami spoločnosti a zásadami etiky a demokracie. Zároveň je schopný uplatňovať moderné metódy, technológie a štýl práce, logické myslenie, samostatnosť, zodpovednosť a iniciatívu. Absolvent je pripravovaný v súlade s medzinárodnými štandardami (jazykové, počítačové). Má predpoklady na ďalší odborný, profesionálny i osobnostný rozvoj, inováciu práce i prehĺbovanie vedomostí a zručností. Je naklonený a otvorený novým trendom a metódam v danej profesii.

Dôležitou súčasťou profilu absolventa sú vedomosti a spôsobilosti z hygieny a bezpečnosti práce, ochrany zdravia pri práci, tvorby a ochrany životného prostredia, vrátane starostlivosti o kultúru práce a pracovné prostredie.

Absolvent skupiny študijných odborov má predpoklady konať cieľavedome, rozvážne a rozhodne v súlade s právnymi predpismi spoločnosti, zásadami vlastenectva, humanizmu a demokracie. Predpokladá sa jeho schopnosť samostatného ďalšieho

rozvoja a štúdia odboru na základe získaných vedomostí vo všeobecno-vzdelávacích i odborných predmetoch. Príprava je zameraná aj na prípadné vysokoškolské štúdium.

Po absolvovaní vzdelávacieho programu absolvent disponuje týmito kompetenciami :

2.2 Kľúčové kompetencie

Kľúčové kompetencie sú uvedené v Štátnom vzdelávacom programe pre skupinu študijných a učebných odborov 28 Technická a aplikovaná chémia – všeobecná časť kapitola 2.2.

2.3 Odborné kompetencie

a) Požadované vedomosti

Absolvent má:

- aplikovať všeobecnú, anorganickú, organickú chémiu a biochémiu, fyzikálnu a analytickú chémiu,
- aplikovať medzinárodnú sústavu SI ,
- správne používať chemické názvoslovie, odborné chemické pojmy
- používať princípy základných chemických operácií,
- riešiť chemické a technologické výpočty podľa príslušného odboru,
- vysvetliť fyzikálno-chemickú podstatu a princípy chemických a biochemických operácií a procesov,
- vysvetliť základné sociálne, zdravotné a environmentálne pôsobenie chémie,
- vysvetliť základné poznatky o chemických procesoch, ktoré prebiehajú v živých organizmoch a o spôsoboch regulácie týchto procesov,
- reprodukovať poznatky o všeobecných metabolických premenách sacharidov, lipidov, aminokyselín,
- aplikovať matematické, fyzikálne, chemické, biologické a ekologické zákony dôležité pri riešení problémov praxe,
- opísať stavbu bunky, jej chemické zloženie a princíp bunkového cyklu,
- charakterizovať rastlinnú bunku, pletivá a orgány rastlinného tela a ich fyziológiu, taxonómiu rastlín,
- charakterizovať živočíšnu bunku, tkanivá a orgány, orgánové sústavy a ich fylogénzu, systém živočíchov,
- vysvetliť základné genetické pojmy, význam a perspektívu genetiky pre prax,
- vysvetliť fyziológiu človeka,
- aplikovať informačné a komunikačné technológie v odbore,
- získať prehľad o chemickom softvéri,
- vytvoriť prezentačnú a užívateľskú dokumentáciu,
- vyhľadať, triediť a spracovať chemické informácie,
- charakterizovať materiály, suroviny, chemikálie a produkty príslušnej výroby, ich vlastnosti a zloženie, vedieť ich použitie vo výrobe a správne uskladňovanie,
- rozoznať konštrukciu strojov a zariadení používaných vo výrobe podľa konkrétneho odvetvia a ich funkciu,

- vysvetliť meráciu a regulačnú techniku, pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy výsledkov merania,
- používať technickú a technologickú dokumentáciu,
- opísať príslušné normy, podnikové predpisy, pracovnoprávne predpisy,
- definovať predpisy hygieny a bezpečnosti práce, ochrany prírody a v zmysle nich konať,
- vysvetliť vzťahy výroby a životného prostredia a ich praktické využitie podľa príslušného odboru a technológie,
- opísať princípy základných chemických operácií,
- uskutočniť záznamy výsledkov merania,
- používať zásady hospodárnosti s materiálmi, surovinami a energiami,
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrob podľa zamerania,
- definovať pojmy odpad, odpadové hospodárstvo,
- klasifikovať a kategorizovať odpad,
- opísať vplyv príslušných technológií na životné prostredie,
- vysvetliť systém a podmienky zneškodňovanie odpadov, recykláciu, separovaný zber,
- opísať príslušné máloodpadové a bezodpadové technológie,
- definovať princípy ekologickej likvidácie škodlivín,
- opísať metodiku vypracovania kariet bezpečnostných údajov
- definovať legislatívu v oblasti životného prostredia,
- definovať legislatívne základy odpadového hospodárstva,
- zvyšovať svoju odbornosť,
- vysvetliť základné pojmy pracovného práva – práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, fyzická a právnická osoba,
- charakterizovať základné povinnosti zamestnávateľa a zamestnanca po vzniku pracovného pomeru,
- vypracovať osobnú prípravu na prijímací pohovor v slovenskom a cudzom jazyku,
- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,
- opísať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- vysvetliť podstatu efektívneho využívania finančných informácií a finančných služieb,
- stanoviť si reálne finančné ciele a plán na ich dosiahnutie,
- opísať riziká spojené s riadením vlastných financií,
- opísať základné pojmové znaky podnikania,
- vysvetliť hlavné princípy právnej úpravy podnikania v SR,
- vysvetliť pojmy živnosť, živnostenské oprávnenie, neoprávnené podnikanie,
- navrhnuť jednoduchý podnikateľský zámer – obchodný a finančný plán malého podniku.
- charakterizovať spotrebiteľa a predávajúceho,
- opísať postup pri vybavovaní reklamácie,
- vymenovať, ktoré štátne orgány a organizácie sa venujú ochrane spotrebiteľa,
- opísať práva a povinnosti spotrebiteľa a vymedziť čo zahŕňa ochrana spotrebiteľa.

b) Požadované zručnosti

Absolvent vie:

- aplikovať získané vedomosti pri príprave a kontrole výroby,
- využívať nadobudnuté zručnosti pri práci v chemickom laboratóriu alebo na inom odbornom pracovisku,
- vykonávať rozbery surovín, polotovarov a výrobkov s použitím metód laboratórnej kontroly,
- odoberať vzorky, pripravovať ich na analýzu,
- realizovať príslušné analýzy a vyhodnocovať získané výsledky,
- kontrolovať technologický proces v závislosti od zamerania,
- určiť chyby výrobkov, analyzovať ich príčiny, vyvodzovať závery,
- zhodnotiť dopad technologického procesu na životné prostredie, eliminovať negatívne vplyvy,
- používať technickú a technologickú dokumentáciu,
- používať technologické zariadenia a laboratórnu techniku podľa konkrétneho zamerania,
- manipulovať s príslušnými materiálmi, chemikáliami, pomôckami, nástrojmi a strojmi,
- používať meraciu a regulačnú techniku pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy výsledkov merania,
- aplikovať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrob podľa zamerania,
- používať ochranné pracovné pomôcky,
- vykonávať prácu s cudzojazyčným odborným textom, využívať ho v praxi,
- aplikovať základné ekonomické pojmy,
- organizovať prácu na pracovisku,
- využívať dostupné softvérové vybavenie a informačné médiá pri riešení praktických úloh,
- efektívne hospodáriť so surovinami, materiálmi a energiami.

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 konkrétneho odboru,
- 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.

3 RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY

3.1 Rámcový učebný plán pre 4- ročné študijné odbory (M)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ³	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	50	1600
Odborné vzdelávanie	64	2048
Disponibilné hodiny	18	576
CELKOM	132	4224

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	50		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} cudzí jazyk ^{b)}	24 12 12		
Človek a hodnoty etická výchova/náboženská výchova ^{c)}	2		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	5		
Človek a príroda ^{k)} fyzika biológia	3		
Matematika a práca s informáciami ^{d)} matematika ^{d)} informatika ^{e)}	8 6 2		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{f)}	8		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	64		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	34	30	64
Teoretické predmety	34	18 ^{g)}	52
odborná prax	-	12	12
Disponibilné hodiny ^{h)}	18		
SPOLU	132		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			

³ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

3.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory (M)

- a) Výučba slovenského jazyka a literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- b) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba prvého cudzieho jazyka sa v študijných odboroch realizuje minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v ročníku. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v 1. a 2. ročníku a minimálne v rozsahu 2 týždenných vyučovacích hodín v 3. a 4. ročníku.
- c) Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 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. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.
- d) Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v každom ročníku.
- e) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín týždenne z kategórie všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- f) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- g) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- h) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- i) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- j) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- k) Predmety fyzika a biológia sa vyberajú a vyučujú podľa ich účelu v odbore štúdia.
- l) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a môže sa organizovať aj 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. 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. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.
- m) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
 - n) Počet týždenných vyučovacích hodín v školského vzdelávacieho programoch je za celé štúdium minimálne 132 hodín, maximálne 140 hodín. Výučba sa realizuje v 1., 2. a 3. ročníku v rozsahu 33 týždňov, vo 4. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
 - o) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

3.3 Rámcový učebný plán pre 4- ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (M)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ⁴	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	62	1984
Odborné vzdelávanie	64	2048
Disponibilné hodiny	6	192
CELKOM	132	4224

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	62		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} jazyk národností a literatúra ^{b)} cudzí jazyk ^{c)}	36 12 12 12		
Človek a hodnoty ^{o)} etická výchova/náboženská výchova ^{d)}	2		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda ^{l)} fyzika biológia	3		
Matematika a práca s informáciami matematika ^{e)} informatika ^{f)}	6		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{g)}	8		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	64		
	Praktické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	34	30	64
Teoretické predmety	34	18 ^{h)}	55
odborná prax	-	12	12
Disponibilné hodiny ⁱ⁾	6		
SPOLU	132		
Účelové kurzy			

⁴ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

Kurz praktickej environmentálnej prípravy	
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva	

3.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4- ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (M)

- a) Výučba slovenského jazyka a slovenskej literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- b) Výučba jazyka národností a literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- c) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba prvého cudzieho jazyka sa v študijných odboroch realizuje minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v ročníku. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v 1. a 2. ročníku a minimálne v rozsahu 2 týždenných vyučovacích hodín v 3. a 4. ročníku.
- d) Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 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. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.
- e) Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v každom ročníku.
- f) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín týždenne z kategórie všeobecno-vzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- g) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- j) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- k) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- l) Predmety fyzika a biológia sa vyberajú a vyučujú podľa ich účelu v odbore štúdia.

- m) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a môže sa organizovať aj 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. 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. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.
- n) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- o) Počet týždenných vyučovacích hodín v školského vzdelávacieho programoch je za celé štúdium minimálne 132 hodín, maximálne 140 hodín. Výučba sa realizuje v 1., 2. a 3. ročníku v rozsahu 33 týždňov, vo 4. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- p) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

3.5 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (K)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ⁵	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	42	1344
Odborné vzdelávanie	78	2496
Disponibilné hodiny	12	384
CELKOM	132	4224

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	42
Jazyk a komunikácia	24
slovenský jazyk a literatúra ^{a)}	12
cudzí jazyk ^{b)}	12

⁵ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

Človek a hodnoty etická výchova/náboženská výchova ^{c)}	2		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda fyzika	3		
Matematika a práca s informáciami ^{d)} matematika ^{d)} informatika ^{e)}	8 6 2		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{f)}	4		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	78		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	26	52	78
Teoretické predmety	26	4 ^{g)}	30
odborný výcvik	-	48	48
Disponibilné hodiny ^{h)}	12		
SPOLU	132		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

3.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (K)

- Výučba slovenského jazyka a literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba prvého cudzieho jazyka sa v študijných odboroch realizuje minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v ročníku. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v 1. a 2. ročníku a minimálne v rozsahu 2 týždenných vyučovacích hodín v 3. a 4. ročníku.
- Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 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. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.

- d) Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v každom ročníku.
- e) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín týždenne z kategórie všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- f) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- g) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- h) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- i) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- j) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- k) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a môže sa organizovať aj 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. 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. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.
- l) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôsobujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- m) Počet týždenných vyučovacích hodín v školského vzdelávacieho programoch je za celé štúdium minimálne 132 hodín, maximálne 140 hodín. Výučba sa realizuje v 1., 2. a 3. ročníku v rozsahu 33 týždňov, vo 4. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- n) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

3.7 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín (K)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ⁶	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	54	1728
Odborné vzdelávanie	78	2496
Disponibilné hodiny	4	128
CELKOM	136	4352

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	54		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} jazyk národností a literatúra ^{b)} cudzí jazyk ^{c)}	36 12 12 12		
Človek a hodnoty ^{o)} etická výchova/náboženská výchova ^{d)}	2		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda fyzika	3		
Matematika a práca s informáciami matematika ^{e)} informatika ^{f)}	8 6 2		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{g)}	4		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	78		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	26	52	78
Teoretické predmety	26	4 ^{h)}	30
odborný výcvik	-	48	48
Disponibilné hodiny ⁱ⁾	4		
SPOLU	136		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			

⁶ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

3.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín (K)

- a) Výučba slovenského jazyka a literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- b) Výučba jazyka národností a literatúry sa v študijných odboroch realizuje s dotáciou minimálne 3 hodiny týždenne v každom ročníku.
- c) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba prvého cudzieho jazyka sa v študijných odboroch realizuje minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v ročníku. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín minimálne v rozsahu 3 týždenných vyučovacích hodín v 1. a 2. ročníku a minimálne v rozsahu 2 týždenných vyučovacích hodín v 3. a 4. ročníku.
- d) Predmety etická výchova/náboženská výchova sa vyučujú podľa záujmu žiakov v skupinách najviac 20 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. Na cirkevných školách je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Človek a hodnoty“ predmet náboženstvo (podľa konfesie). Predmet etická výchova môže škola vyučovať v rámci voliteľných predmetov.
- e) Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 1,5 hodiny týždenne v každom ročníku.
- f) V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín týždenne z kategórie všeobecno-vzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- g) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- j) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- k) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- l) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a môže sa organizovať aj 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.

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. Kurz pohybových aktivít v prírode sa organizuje vo forme lyžiarskeho kurzu, snoubordingového kurzu, plaveckého kurzu alebo kurzu iných športov v prírode.

- m) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- n) Počet týždenných vyučovacích hodín v školského vzdelávacieho programoch je za celé štúdium minimálne 132 hodín, maximálne 140 hodín. Výučba sa realizuje v 1., 2. a 3. ročníku v rozsahu 33 týždňov, vo 4. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva, na kurz na ochranu života a zdravia a kurzy pohybových aktivít v prírode ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- o) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

3.9 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory (L)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ⁷	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	27	864
Odborné vzdelávanie	32	1024
Disponibilné hodiny	7	224
CELKOM	66	2112

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	27
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} cudzí jazyk ^{b)}	16 9 7
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2
Človek a príroda fyzika	1

⁷ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

Matematika a práca s informáciami	6		
matematika ^{c)}	4		
informatika ^{d)}	2		
Zdravie a pohyb	2		
telesná a športová výchova ⁱ⁾			
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	32		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	15	17	32
Teoretické predmety ^{d)}	15	5 ^{g)}	20
odborná prax	-	12	12
Disponibilné hodiny ⁱ⁾	7		
SPOLU	66		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

3.10 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory (L)

- Výučba slovenského jazyka a literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 4 hodiny týždenne v 1. ročníku a minimálne 5 hodín týždenne v 2. ročníku.
- Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba cudzieho jazyka sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 3 hodiny týždenne v 1. ročníku a 4 hodiny týždenne v 2. ročníku.
- Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou minimálne 2 hodiny týždenne v každom ročníku.
- V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín týždenne z kategórie všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.
- Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- Na cirkevných školách môže byť súčasťou všeobecného vzdelávania predmet „náboženstvo“ (podľa konfesie).
- Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- Na odbornej praxi sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Súčasťou predmetu odborná prax je prax organizovaná súvisle, ktorú žiaci absolvujú počas štúdia v 1. a 2. ročníku v rozsahu 10 pracovných dní a 7 hodín za deň.

- i) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- j) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- k) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- l) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- m) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium minimálne 66 hodín, maximálne 70 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- n) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

3.11 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (L)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ⁸	Celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	36	1152
Odborné vzdelávanie	32	1024
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	70	2240

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	36

⁸ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra ^{a)} jazyk národnostných menšín ^{b)} cudzí jazyk ^{c)}	25 9 9 7		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami matematika ^{d)} informatika ^{e)}	6 4 2		
Zdravie a pohyb telesná a športová výchova ^{f)}	2		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	32		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	15	17	32
Teoretické predmety	15	5 ^{h)}	20
odborná prax	-	12	12
Disponibilné hodiny ⁱ⁾	2		
SPOLU	70		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

3.12 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín (L)

- Výučba slovenského jazyka a slovenskej literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 4 hodiny týždenne v 1. ročníku a 5 hodín týždenne v 2. ročníku.
- Výučba jazyka národností a literatúry sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 4 hodiny týždenne v 1. ročníku a 5 hodín týždenne v 2. ročníku.
- Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Výučba cudzieho jazyka sa realizuje s dotáciou v rozsahu minimálne 3 hodiny týždenne v 1. ročníku a 4 hodiny týždenne v 2. ročníku.
- Výučba matematiky sa realizuje s dotáciou minimálne 2 hodiny týždenne v každom ročníku.
- V prípade, že škola učí informatiku v prepojení s konkrétnym študijným odborom (t. j. aplikovanú informatiku, resp. informatiku v odbore) presunie sa dotácia 2 hodín

týždenne z kategórie všeobecnovzdelávacích predmetov do kategórie odborných predmetov.

- f) Predmet telesná a športová výchova možno vyučovať aj v popoludňajších hodinách a spájať do viachodinových celkov.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou všeobecného vzdelávania predmet „náboženstvo“ (podľa konfesie).
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Na odbornej praxi sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Súčasťou predmetu odborná prax je prax organizovaná súvisle, ktorú žiaci absolvujú počas štúdia v 1. a 2. ročníku v rozsahu 10 pracovných dní a 7 hodín za deň.
- j) Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie, škola ich použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- k) V triedach s vyučovaním jazyka národnostnej menšiny je povinnou súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ predmet jazyk národnostnej menšiny a literatúra s minimálnou dotáciou 2 hodiny týždenne.
- l) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- m) Stredné odborné školy pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako ostatné stredné odborné školy podľa školského zákona. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- n) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium 70 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- o) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

4 VZDELÁVACIE OBLASTI

Odborné vzdelávanie vedie žiakov k zvládnutiu základných úloh odvetvia – odboru, na ktorý sa pripravujú. Základným cieľom je osvojiť si vedomosti a zručnosti potrebné pre zvládnutie celého okruhu učiva. Žiaci získavajú, upevňujú si a prehlbujú si vedomosti, zručnosti a návyky predpísané na zvládnutie budúceho povolania. Pri práci dodržiavajú zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany proti požiaru. Naučia sa orientovať v technologických postupoch, zvoliť správne zloženie a druh spracúvaných surovín a polotovarov, posúdiť ich vlastnosti a kvalitu, zvoliť si primerané množstvo používaných chemikálií, vypočítať ich množstvo, upraviť koncentrácie a určiť výťažnosť. Žiaci sa naučia pripravovať a obsluhovať stroje, zariadenia, prístroje, zostavovať aparatúry, odoberať vzorky a vykonávať príslušné rozборы. Naučia sa orientovať v základných vzťahoch svojho odboru k životnému prostrediu a v zásadách jeho ochrany pred možnými negatívnymi vplyvmi.

Odborné vzdelávanie v skupine odborov 28 Technická a aplikovaná chémia v štátnom vzdelávacom programe predstavuje súbor základných odborných informácií – súhrn principiálnych vedomostí a zručností uvedených v profile absolventa nevyhnutných pre kvalifikované vykonávanie základných odborných činností.

Prehľad vzdelávacích oblastí

- 1) Teoretické vyučovanie
- 2) Praktické vyučovanie

4.1 Teoretické vyučovanie

Charakteristika vzdelávacej oblasti

Teoretické vyučovanie obsahuje vzdelávacie štandardy (výkonové aj obsahové štandardy) **spoločné** pre všetky učebné odbory bez ohľadu na ich profiláciu vzdelávania na danom stupni vzdelania a **špecifické** vzdelávacie štandardy pre jednotlivé študijné odbory.

Spoločné vzdelávacie štandardy sú:

Aplikované prírodovedné vzdelávanie zamerané na rozšírenie a získanie nových vedomostí zo všeobecnej a anorganickej chémie, organickej chémie, biochémie, fyzikálnej a analytickej chémie a biologických vied.

Aplikovaná informatika a chemické informácie zamerané na aplikačný softvér a získavanie, triedenie a spracovanie chemických informácií.

Technologické a technické vzdelávanie zamerané na získanie informácií o surovinách, chemikáliách, materiáloch, technológiách a prístrojovej technike a strojných zariadeniach v chemickom a farmaceutickom priemysle.

Ekonomické vzdelávanie zamerané na základné otázky sveta práce, finančnej gramotnosti, spotrebiteľskej výchovy a výchovy k podnikaniu.

V teoretickej príprave je obsah odborného vzdelávania orientovaný na získanie uceleného prehľadu o technologických postupoch, technických prostriedkoch, používaných zariadeniach, pomôckach, surovinách, chemikáliách a materiáloch. Cieľom je, aby žiaci získali odborný základ chemických disciplín vo väzbe na príslušný odbor.

Neoddeliteľnou súčasťou učiva je bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a ochrana proti požiaru ako aj vplyv jednotlivých technológií na životné prostredie, spracovanie a zneškodňovanie odpadov, máloodpadové a bezodpadové technológie.

Žiak si osvojí vedomosti o princípe a podstate chemických dejov a procesov, naučí sa orientovať v aplikovanej chémii, vykonať chemické a technologické výpočty, opísať prístroje a strojné zariadenia a dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci.

4.2 Praktické vyučovanie

Charakteristika vzdelávacej oblasti

Vzdelávacia oblasť zabezpečuje postupné zdokonaľovanie a upevňovanie zručností a návykov žiakov, tvoriacich náplň pracovných činností povolania, na ktoré sa žiaci pripravujú. Oblasť je zameraná na vzdelávanie žiakov v praktických činnostiach odboru štúdia. Ide o získanie, rozvoj a upevňovanie odborných zručností a návykov, utváranie odborných postojov a názorov, vzťahu žiakov k odboru štúdia, utváranie vzťahu žiakov k plneniu pracovných povinností a pocitu zodpovednosti za zverené hodnoty a výsledky svojej činnosti. Dôležitou súčasťou odbornej prípravy je vedenie k samostatnosti a vytváranie potrebného pracovného tempa. Neoddeliteľnou súčasťou sú praktické činnosti v chemických, fyzikálno-chemických, analytických a biochemických laboratóriách. V prakticky orientovaných činnostiach žiaci uplatňujú nadobudnuté vedomosti, zručnosti hlavne z oblasti chémie, chemických procesov, technologických postupov a biológie. Žiaci získajú skúsenosti v oblasti posúdenia, matematicko-štatistického i grafického spracovania nameraných hodnôt. Naučí sa správne interpretovať výsledky experimentov a vypracovať o realizovaných úlohách písomne základnú pracovnú dokumentáciu.

Zručnosti a vedomosti umožňujú žiakom dodržiavať bezpečnostné a protipožiarne predpisy a používať osobné ochranné prostriedky.

Aby absolvent vzdelávacieho programu spoľahlivo preukázal výkon v tejto vzdelávacej oblasti musí disponovať stanovenými výkonovými štandardmi a ovládať učivo predpísané obsahovými štandardmi.

4.3 Vzdelávacie štandardy spoločné pre všetky študijné odbory

APLIKOVANÉ PRÍRODOVEDNÉ VZDELÁVANIE

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Je významným integrujúcim činiteľom prípravy stredne kvalifikovaných chemických odborníkov v intenciách profilu absolventa pre jednotlivé odborné zamerania a študijné odbory. Pri rozpracovaní učiva anorganickej chémie, organickej chémie, biochémie a fyzikálnej chémie, biológie a mikrobiológie vystupuje do popredia nielen jeho diferenciácia podľa povahy príslušnej technológie, ale aj jeho previazanosť s učivom analytickej chémie a ostatných predmetov.

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- aplikovať všeobecnú, anorganickú, organickú chémiu a biochémiu, fyzikálnu a analytickú chémiu,
- aplikovať medzinárodnú sústavu SI,
- správne používať chemické názvoslovie, odborné chemické pojmy
- používať princípy základných chemických operácií,
- riešiť chemické a technologické výpočty podľa príslušného odboru,
- vysvetliť fyzikálno-chemickú podstatu a princípy chemických a biochemických operácií a procesov,
- vysvetliť základné sociálne, zdravotné a environmentálne pôsobenie chémie,
- vysvetliť základné poznatky o chemických procesoch, ktoré prebiehajú v živých organizmoch a o spôsoboch regulácie týchto procesov,
- reprodukovať poznatky o všeobecných metabolických premenách sacharidov, lipidov, aminokyselín,
- aplikovať matematické, fyzikálne, chemické, biologické a ekologické zákony dôležité pri riešení problémov praxe,
- opísať stavbu bunky, jej chemické zloženie a princíp bunkového cyklu,
- charakterizovať rastlinnú bunku, pletivá a orgány rastlinného tela a ich fyziológiu, taxonómiu rastlín,
- charakterizovať živočíšnu bunku, tkanivá a orgány, orgánové sústavy a ich fylogenzu, systém živočíchov,
- vysvetliť základné genetické pojmy, význam a perspektívu genetiky pre prax,
- vysvetliť fyziológiu človeka.

Obsahové štandardy

Aplikovaná chémia

Všeobecná a anorganická chémia – chemické javy, chemické názvoslovie, chemický dej, fyzikálne a chemické zákonitosti správania sa látok a sústav, základné pojmy termodynamiky, chemickej kinetiky, elektrochémie. Anorganické látky a ich zlúčeniny, ktoré sa využívajú v praxi a v bežnom živote ako aj ich vplyv na zdravie človeka a životné prostredie

Organická chémia, biochémia - uhľovodíky, deriváty uhľovodíkov, prírodné látky, významný zástupcovia používanými v praxi a bežnom živote, vplyv týchto látok na človeka a životné prostredie.

Fyzikálna a analytická chémia - metódy, techniky a postupy kontroly a rozborov látok, surovín, polotovárkov a hotových výrobkov. Metódy, postupy a aplikácie princípov v rozboroch a analýzach, podľa príslušných odborov. Základy z fyzikálno-chemických metód, ovládania prístrojov a ich využití v praxi.

Aplikovaná biológia

Všeobecná stavba bunky, jej chemické zloženie, princíp bunkového cyklu, rastlinná bunka, anatomická a morfológická stavba jednotlivých typov pletív a orgánov rastlinného tela a ich fyziológiou.

Živočíšna bunka a tkanivá, orgány a sústavy orgánov, fylogenéza orgánových sústav, životné funkcie, správanie, pôvod a vývoj živočíchov, zoologický systém a charakteristika jednotlivých systematických kategórií.

Biológia človeka, oporná a pohybová sústava, telové tekutiny, srdce a cievna sústava, dýchacia, tráviaca a vylučovacia sústava, riadiace a regulačné sústavy, imunitný systém človeka, reprodukcia a ontogenetický vývin ľudského jedinca.

Základné genetické pojmy, molekulové základy genetiky, dedičnosti na úrovni bunky, genetická premenlivosť, základy populačnej genetiky, význam a perspektíva genetiky pre prax.

Súčasťou oblasti sú aj cvičenia, na ktorých žiaci pracujú s mikroskopom, samostatne pripravujú natívne preparáty, poznávajú a určujú rastliny a druhy najvýznamnejších zástupcov živočíchov.

APLIKOVANÁ INFORMATIKA A CHEMICKÉ INFORMÁCIE

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Cieľom je žiakom poskytnúť vedomosti o špecializovanom chemickom softvéri a jednotlivých chemických informačných zdrojoch.

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- aplikovať informačné a komunikačné technológie v odbore,
- získať prehľad o chemickom softvéri,
- vytvoriť prezentačnú a užívateľskú dokumentáciu,
- vyhľadať, triediť a spracovať chemické informácie.

Obsahové štandardy

Aplikovaná informatika a chemické informácie

Obsluha výpočtovej techniky, aplikačné programové vybavenie pre prácu s textami, tabuľkami a grafmi, databáza údajov, grafika, pre tvorbu jednoduchej prezentačnej, ako aj užívateľskej dokumentácie. Prehľad o špecializovanom chemickom softvéri, práca s aplikáciami zameranými na kreslenie chemických štruktúr, aparátúr a jednoduchých technologických schém.

Vyhľadávanie, spracovanie a interpretovanie chemických informácií týkajúcich sa surovín, medziproduktov a produktov chemického, potravinárskeho a farmaceutického priemyslu. Získavanie chemických informácií z tlačných aj elektronických zdrojov. Posudzovanie informatívnej hodnoty jednotlivých informačných zdrojov a relevantnosť informácie. Tvorba jednoduchých informačných materiálov.

TECHNOLOGICKÉ A TECHNICKÉ VZDELÁVANIE

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Cieľom je poskytnúť žiakom základné vedomosti

o chemickej technológii, o funkcií jednotlivých operácií v chemickej výrobe, o fyzikálno-chemickej podstate procesov a konštrukcii a funkcií najdôležitejších zariadení a prístrojov.

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- charakterizovať materiály, suroviny, chemikálie a produkty príslušnej výroby, ich vlastnosti a zloženie, vedieť ich použitie vo výrobe a správne uskladňovanie,
- rozoznať konštrukciu strojov a zariadení používaných vo výrobe podľa konkrétneho odvetvia a ich funkciu,
- vysvetliť meráciu a regulačnú techniku, pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy výsledkov merania,
- používať technickú a technologickú dokumentáciu,
- opísať príslušné normy, podnikové predpisy, pracovnoprávne predpisy,
- definovať predpisy hygieny a bezpečnosti práce, ochrany prírody a v zmysle nich konať,
- vysvetliť vzťahy výroby a životného prostredia a ich praktické využitie podľa príslušného odboru a technológie,
- opísať princípy základných chemických operácií,
- uskutočniť záznamy výsledkov merania,
- používať zásady hospodárnosti s materiálmi, surovinami a energiami,
- dodržiavať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrobných procesov podľa zamerania,
- definovať pojmy odpad, odpadové hospodárstvo,
- klasifikovať a kategorizovať odpad,
- opísať vplyv príslušných technológií na životné prostredie,
- vysvetliť systém a podmienky zneškodňovania odpadov, recykláciu, separovaný zber,
- opísať príslušné máloodpadové a bezodpadové technológie,
- definovať princípy ekologickej likvidácie škodlivín,
- opísať metodiku vypracovania kariet bezpečnostných údajov
- definovať legislatívu v oblasti životného prostredia,
- definovať legislatívne základy odpadového hospodárstva,
- zvyšovať svoju odbornosť.

Obsahové štandardy

Technologické postupy a zariadenia

Technická dokumentácia, odborné pojmy vo výrobnom procese. Čítanie a porozumenie jednoduchým technickým výkresom, technickej dokumentácii. Postupy modernej chemickej výroby, výrobné techniky, technológie, obsluha technologických zariadení: nastavovanie, spúšťanie a zastavenie technologických zariadení. Technologické normy, hodnotenie priebehu a výsledku procesu, optimalizácia technologického procesu, základné technologické výpočty podľa odboru. Výrobné metódy, technologické pojmy a operácie, fyzikálno-technologické princípy výrobných postupov, technologické úkony, ich nadväznosť na získanie požadovaného produktu.

Zloženie, vlastnosti a charakteristika materiálov a surovín. Druhy materiálov, látok, surovín, chemikálií a produktov podľa príslušného odboru a technológie. Technické, ekonomické a úžitkové vlastnosti používaných materiálov.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny a sanitácie na pracovisku a ochrana životného prostredia.

Chémia a životné prostredie, odpadové hospodárstvo

Vplyv príslušných technológií na životné prostredie, možnosti recyklácie odpadov, zavádzania máloodpadových a bezodpadových technológií do výroby. Právne normy, o bezpečnosti, hygiene a ochrane zdravia pri práci.

Ochrana životného prostredia a možnosti eliminácie negatívnych vplyvov, moderné postupy a spôsoby tvorby životného prostredia podľa zásad trvalo udržateľného rozvoja a spôsoby hodnotenia vplyvov technológií na životné prostredie. Prehľad o technológiách úpravy a čistenia vôd,

vzduchu a pôdy, o možnostiach využitia obnoviteľných zdrojoch energie, o zneškodňovaní a o zhodnotení odpadov ako druhotných surovín. Karty bezpečnostných údajov.

Definícia pojmov - odpad, odpadové hospodárstvo, klasifikácia a kategorizácia jednotlivých druhov odpadov, posúdenie stavu zložiek životného prostredia biologickými a chemickými metódami, navrhnuť a realizácia riešenia v oblasti úpravy a čistenia vôd, vzduchu a pôdy, riešenia zneškodňovania a zhodnocovania odpadov. Všeobecne záväzné právne predpisy v oblasti ochrany životného prostredia.

Chemické procesy

Funkcia jednotlivých operácií v chemickej výrobe, fyzikálno-chemická podstata procesov a konštrukcii a funkcia najdôležitejších zariadení a prístrojov príslušného odboru.

Mechanické a hydromechanické operácie, tepelné a separačné operácie. Identifikácia významu konkrétnej operácie v konkrétnom technologickom procese, výber pre jej realizáciu vhodného zariadenia a volia optimálny režim ich činnosti.

Meranie fyzikálnych veličín dôležitých pri riadení procesov a v oblasti kontroly chemických ukazovateľov kvality výrobkov. Záznamy o meraniach s využitím výpočtovej techniky pri spracovaní výsledkov.

Obsah akcentuje otázky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, komplexné využívanie surovín a možnosti znižovania negatívnych vplyvov príslušného procesu na životné prostredie. S ohľadom na tieto priority sa sprostredkujú informácie o aktuálnych trendoch rozvoja v príslušnej oblasti technológie.

EKONOMICKÉ VZDELÁVANIE

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Pomôže žiakovi pri rozhodovaní o ďalšej profesijnej a vzdelávacej orientácii, pri vstupe na trh práce a pri uplatňovaní pracovných práv.

Cieľom je príprava absolventa s konkrétnym odborným profilom, ktorý mu pomôže úspešne sa presadiť na trhu práce i v živote.

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- vysvetliť základné pojmy pracovného práva – práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, fyzická a právnická osoba;
- charakterizovať základné povinnosti zamestnávateľa a zamestnanca po vzniku pracovného pomeru;
- vypracovať osobnú prípravu na prijímací pohovor v slovenskom a cudzom jazyku;
- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním;
- vyhodnotiť vzťah práce a osobného príjmu;
- analyzovať aktívnu a pasívnu komunikáciu s finančnými inštitúciami;
- vysvetliť základné práva a povinnosti spotrebiteľov na modelových situáciách (aj z pohľadu podnikateľa) a identifikovať cenové triky a klamlivé a zavádzajúce ponuky;
- kriticky zhodnotiť informácie poskytované reklamou a porozumieť úlohám marketingu;
- vysvetliť pojem pranie špinavých peňazí;
- opísať postup oznámenia korupcie a oznámenia podvodu;
- rozlíšiť nominálnu mzdu, reálnu mzdu a cenu práce;
- identifikovať položky bežne odpočítavané z hrubej mzdy;
- uviesť príklady zdrojov príjmu iných než mzda (napr. dar, provízia a zisk, peňažný príjem domácnosti, štátne príspevky a sociálne dávky, príjem z podnikateľskej činnosti);
- opísať spôsoby krytia deficitu (úvery, splátkový predaj, leasing);
- rozlišovať legálne a nelegálne podnikateľské aktivity;

- vymedziť a porovnať právne formy pre oblasť podnikania;
- vysvetliť postup založenia a vzniku živnosti alebo iného podnikateľského subjektu v styku s verejnou správou
- zostaviť podnikateľský a finančný plán podniku – právnickej osoby;
- charakterizovať a vysvetliť rozdiel medzi priamymi a nepriamymi daňami; daňový a odvodový systém v Slovenskej republike;
- vysvetliť dohľad nad finančným trhom v Slovenskej republike – Národná banka Slovenska ako „jednotné kontaktné miesto“;
- charakterizovať finančné inštitúcie a využívanie ich produktov a služieb cez internet;
- vysvetliť možnosti, ako splácať dlhy;
- navrhnúť spôsoby riešenia schodkového a prebytkového rozpočtu;
- vysvetliť obvyklé spôsoby nakladania s voľnými finančnými prostriedkami;
- zhodnotiť ako vplýva spotreba na úspory a/alebo investície;
- stanoviť si kroky na dosiahnutie krátko, stredne a dlhodobých finančných cieľov;
- vysvetliť tvorbu ceny na základe nákladov, zisku, DPH;
- zvoliť vhodné platobné nástroje (bez/hotovostné úhrady, inkasá, platobné karty a pod.);
- vysvetliť rozdiel medzi využívaním osobného a podnikateľského účtu;
- vysvetliť algoritmus zloženého úročenia;
- identifikovať rôzne druhy úverov a ich zabezpečenie (vrátane úverov na bývanie resp. hypotekárnych úverov);
- posúdiť účel vyhlásenia (osobného) bankrotu a jeho možné dôsledky na majetok, zamestnanosť, cenu a dostupnosť úverov;
- zhrnúť práva dlžníkov a veriteľov, týkajúce sa zrážok zo mzdy a odňatia majetku v prípade nezaplatenia dlhu (exekúcia);
- uviesť rozdiel medzi sporením a investovaním;
- opísať výber vhodného poistného produktu s ohľadom na vlastné potreby;
- demonštrovať na konkrétnom príklade, aké druhy verejného poistenia je potrebné platiť pri brigádnickej činnosti študentov;
- charakterizovať dôchodkové poistenie – 1. pilier, 2. pilier a 3. pilier;
- uviesť druhy poistenia, ktoré sa môžu vzťahovať na náhodné poškodenie majetku alebo zdravia inej osoby;
- vysvetliť rozdiel medzi poistením vlastného majetku a poistením zodpovednosti súvisiacej s vlastníctvom majetku;
- vysvetliť podstatu a význam životného poistenia.

Obsahové štandardy

Svet práce

Základné pojmy pracovného práva

Osobný manažment

Základné atribúty trhu práce

Daňový a odvodový systém

Príjem

Pravidlá riadenia osobných financií

Plánovanie, príjem a práca

Úver a dlh

Sporenie a investovanie

Riadenie rizika a poistenie

Výchova k podnikaniu

Právne pojmy podnikania, podstata podnikateľskej činnosti, živnostenské podnikanie, jednoduchý podnikateľský zámer, finančný plán

Spotrebiteľská výchova

Finančná zodpovednosť spotrebiteľov

Rozhodovanie a hospodárenie spotrebiteľov

PRAKTICKÉ VZDELÁVANIE

Učivo je vymedzené spoločne pre všetky odbory na danom stupni vzdelania bez ohľadu na ich profiláciu. Žiaci sa naučia obsluhovať zariadenia a prístroje používané v chemickej a farmaceutickej výrobe, vykonávať základné technologické výpočty, vykonávať základné pracovné postupy, praktické činnosti v chemických, fyzikálno-chemických, analytických a biochemických laboratóriách.

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- aplikovať získané vedomosti pri príprave a kontrole výroby,
- používať základné metódy chemickej a biochemickej analýzy
- navrhnuť a organizovať postup výroby v závislosti od zamerania,
- určiť chyby výrobkov, analyzovať ich príčiny, vyvodzovať závery,
- kontrolovať a riadiť technologický proces,
- triediť výrobky podľa kvality určiť cenovú kalkuláciu výrobku,
- posúdiť dopad technologického procesu na životné prostredie, eliminovať negatívne vplyvy,
- používať technickú a technologickú dokumentáciu a vedieť ju používať,
- demonštrovať princípy technologických zariadení používaných vo výrobe podľa konkrétneho zamerania,
- nastavovať a obsluhovať podľa návodu stroje, prístroje a niektoré technologické zariadenia podľa konkrétneho odvetvia výroby,
- pracovať s príslušnými materiálmi, pomôckami, nástrojmi a strojmi,
- používať meraciu a regulačnú techniku pri riadení chemických a technologických procesov, robiť záznamy z výsledkov merania,
- aplikovať základy ekonomiky a podnikania v konkrétnom odbore,
- aplikovať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce, ekologické aspekty jednotlivých výrobov podľa zamerania,
- používať ochranné pracovné pomôcky,
- pracovať s cudzojazyčným odborným textom, využívať ho v praxi.
- zostavovať technickú dokumentáciu pomocou informačných technológií
- používať a aplikovať základné ekonomické pojmy,
- organizovať si prácu efektívne
- využívať právne normy v podnikaní vo svojom odbore,
- posudzovať podnikateľské príležitosti a konfrontovať ich so svojimi možnosťami,
- využívať dostupné softvérové vybavenie pri riešení praktických úloh,
- využívať informačné médiá pri vyhľadávaní pracovných príležitostí,
- zosúlaďovať vlastné priority s požiadavkami pre výkon povolania a možnosťami zvyšovania kvalifikácie.

Obsahové štandardy

Bezpečnosť, hygiena a ochrana zdravia pri práci

Pravidlá bezpečnosti pri práci a ochrany zdravia pri práci s technikou, prístrojmi a ďalším vybavením. Prehľad o základných ustanoveniach všeobecne záväzných právnych predpisov, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, o hygiene pri práci a na pracovisku. Bezpečnostné predpisy a predpisy o požiarnej ochrane v chemickom laboratóriu. Pracovné prostredie, pracovné pomôcky, chemikálie, materiály, náradie v príslušnej konkrétnej práci. Ochrana majetku a spotrebiteľa. Prvá pomoc v prípade úrazu na pracovisku.

Organizácia práce na pracovisku

Pracovný proces v súlade so zameraním - sled jednotlivých operácií, potrebné chemikálie, pracovné náradie, prostriedky, zabezpečenie bezchybného chodu prístrojov, strojov a zariadení, výmena jednotlivých častí. Kontrolný proces.

Technologické postupy

Navrhovanie technologických postupov práce. Samostatná obsluha technologických zariadení. A prístrojov, technologických zariadení: nastavovanie, spúšťanie a zastavenie technologických zariadení. Uplatňovanie príslušných technologických noriem, hodnotenie priebehu a výsledku procesu, prípadné návrhy na optimalizáciu procesu. Základná regulačná a automatizačná technika, jej funkciu a význam. Výpočtová technika so zameraním na riešenie odborných úloh.

Zloženie a funkcia prístrojov, strojov a zariadení v príslušných odboroch a konkrétnej technológii, ich nastavovanie a spúšťanie.

Používanie vhodných pracovných ochranných pomôcok, zásady bezpečnosti a hygieny pri práci. Kontrolný a hodnotiaci proces, kvalita výrobku. Vykonanie jednoduchých opráv a zatriedenie a ohodnotenie výsledného produktu. Nové trendy v technológii.

Laboratórne cvičenia

Laboratórne cvičenia predstavujú praktické osvojovanie vedomostí získaných v teoretickom vzdelávaní. Prehľbuje a rozširuje vedomosti, schopnosti a pracovné zručnosti žiakov získané v chémii, matematike, informatike, technológiách.

Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, o najpoužívanejších metódach kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Laboratórne prístroje a technika na rozборы všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách. Obsah je zameraný na získanie základných zručností s mechanickými operáciami – práca so sklom, korkom a gumou, v stanovení hmotnosti na rôznych druhoch váh, drvenie a triedenie chemických látok, meranie teploty a stanovenie hustoty kvapalín. Hydromechanické operácie sú zamerané na meranie objemov kvapalín, rozpúšťanie pevných látok, prípravu roztokov, filtráciu a kryštalizáciu.

Základné operácie (práca so sklom, korkom a gumou, meranie hmotnosti a objemu, hustoty, príprava roztokov, filtrácia, kryštalizácia) aj zložitejších operácií (destilácia, sublimácia, príprava plynov a pod.) v chemickom laboratóriu. Umožňuje využiť získané zručnosti pri uskutočňovaní reakcií anorganických a organických látok.

Metódy práce odmernej, vážkovej a inštrumentálnej analýzy.

Záznamy o vykonávaných prácach, laboratórne protokoly.

Chemické a biochemické analýzy

Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Laboratórne prístroje a techniku na rozборы všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.

Zásady štatistického vyhodnotenia výsledkov meraní, ich prehľadného spracovania a korektnej interpretácie.

4.4 Vzdelávacie štandardy špecifické pre študijné odbory a odborné zamerania

Študijný odbor
BIOTECHNOLÓGIA A FARMAKOLÓGIA
<p>Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil absolventa schopného aplikovať teoretické poznatky v celom procese biochemickej výroby od prípravy substrátov, kultivácie produkčných organizmov, inokulácie média, riadenia a kontroly biochemickej premeny až po izoláciu cieľového produktu, jeho dočistenie a balenie.</p> <p>Absolvent pozná a aplikuje špecifické techniky a technológie v oblasti farmaceutickej výroby - procesy výroby surovín, surovinových zmesí pre výrobu jednotlivých liekových foriem, vlastnej výroby liekov a výživových doplnkov, pri zohľadnení osobitných požiadaviek na čistotu, sterilitu a správne označovanie výrobkov.</p> <p>V oboch prierezových oblastiach je schopný poskytnúť súčinnosť pri kontrole a manažmente kvality produkcie, pri zabezpečení ochrany zdravia na pracovisku a tiež pri údržbe a oprave technologického zariadenia. Dokáže využívať informačné a komunikačné technológie v odbore, vrátane využívania špecializovaných programov na riadenie výroby, vedenie technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávanie relevantných informácií.</p>
TEORETICKÉ VYUČOVANIE
Výkonové štandardy
<p>Absolvent má:</p> <ul style="list-style-type: none">- definovať teoretické základy biotechnológií a spracovania produktov,- charakterizovať postavenie biochemickej výroby, jej úlohy a ciele,- definovať najnovšie poznatky z molekulárnej biotechnológie s využitím informácií o živých systémoch s upravenou genetickou informáciou a o možnostiach ich využitia pri riešení problémov výživy, zdravia a ekológie,- charakterizovať jednotlivé druhy mikroorganizmov,- definovať pojmy súvisiace s patogénitou mikroorganizmov, opísať spôsoby likvidácie mikroorganizmov,- opísať priemyselné využitie mikroorganizmov,- charakterizovať jednotlivé farmakologické skupiny liečiv,- vysvetliť zákonitosti medzi chemickou štruktúrou a účinkom liečiv,- opísať vplyv liečiva na ľudský organizmus a jeho potenciálne poškodenie spôsobené ich užívaním,- vysvetliť výrobu jednotlivých liekových foriem, opísať výrobné techniky a zariadenia vo farmaceutických výrobách,- opísať farmaceutickú legislatívu a správnu výrobnú prax,- použiť základy odbornej terminológie v latinskom jazyku.
Obsahové štandardy
<p>Biotechnológia</p> <p>Technológie, využívajúce živé organizmy na úrovni bunky, rastlinných pletív, živočíšnych tkanív, alebo bunkových súčastí k výrobe alebo modifikácii produktov.</p> <p>Moderné biotechnológie a zlepšenie kvality života človeka a ochrany životného prostredia. Suroviny,</p>

producenti, základné technologické zariadenia, postupy a metódy využívané v biotechnológiách.

Klasické biotechnológie – výroba droždia, piva vína, liehu a organických kyselín, o biotechnologickej výrobe aminokyselín, antibiotík, monoklonálnych protilátok a enzýmov.

Základné pojmy z molekulevej biológie, základné metódy a postupy genetického inžinierstva. Príprava geneticky modifikovaných organizmov a ich využitie v praxi. Ekologické, etické a právne aspekty spojené s ich zavedením do praxe.

Moderné metódy propagácie, šľachtenia a uchovávaní rastlín. Výroba fermentovaných potravín, potravín na báze mykoproteínov a probiotík.

Odpadové hospodárstvo – druhy odpadov a ich klasifikácia, využitie biotechnológií pri zhodnotení odpadov, čistení vôd a remediácii pôd. Biometalurgia a bioenergetika.

Mikrobiológia

Mikroorganizmy a ich vlastnosti. Morfológia, cytológia a spôsoby rozmnožovania baktérií, vláknitých húb, kvasiniek, rias a prvokov; výživa daných mikroorganizmov a vplyv prostredia na ich rast, likvidácia nežiaducej mikroflóry.

Priemyselné využitie mikroorganizmov.

Patogenita mikroorganizmov a infekčných vírusov.

Genetika mikroorganizmov a génových manipulácií, možnosti ich izolácie a uchovávaní.

Obsah nadväzuje na poznatky získané v aplikovanej biológii a aplikovanej chémii a tvorí nevyhnutný základ pre biotechnologickú časť praxe.

Základy farmakológie

Všeobecná farmakológia: Základná odborná terminológia a názvoslovie liečiv. Charakteristika jednotlivých odvetví farmakológie. Základné princípy farmakokinetiky a farmakodynamiky a ich aplikácia v praxi. Základné princípy vývoja nových liečiv.

Špeciálna farmakológia: Príčiny ochorení, terapii, indikácii a kontraindikácii predpisovaných prípravkov. Základné farmakologické skupiny liečiv: liečivá obehovej, dýchacej, tráviacej a vylučovacej sústavy. Tkanivové mediátory, prevencia a terapia infekčných ochorení, chemoterapia zhubných nádorov, terapia reumatických ochorení, liečivá s lokálnym účinkom, diagnostika, porucha z nedostatku hormónov. Prehľad veterinárnych prípravkov.

Spôsoby úpravy liečiva do formy vhodnej pre liečebné použitie. Farmaceutická legislatíva. Zásady správnej výrobnéj praxe.

Technológia liekových foriem

Spôsoby úpravy liečiva do formy vhodnej pre liečebné použitie. Základné technologické pojmy a postupy využívané pri farmaceutických výrobách. Činnosť výrobných zariadení. Farmaceutická legislatíva a zásady správnej výrobnéj praxe. Základné skupiny liekových foriem. Charakteristika liekových foriem, účinné a pomocné látky, ich výroba, výrobné techniky a zariadenia. Výroba niektorých farmaceuticky účinných látok a izolácia substancií z prírodných surovín.

Príklady vzťahu medzi fyzikálno-chemickými vlastnosťami liekových foriem a biologickou dostupnosťou liečiva, výber vhodnej liekovej formy s ohľadom na dosiahnutie optimálneho terapeutického efektu.

Teoretické poznatky získané v tejto oblasti tvoria potrebný základ pre farmakologickú časť praxe.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- uskutočniť odber a prípravu biologických vzoriek a základné analytické laboratórne stanovenia,
- kultivovať, uchovávať, izolovať mikroorganizmy a robiť základné mikrobiologické a diagnostické rozbor,
- prakticky využiť poznatky o imunochemických a enzýmových metódach,
- pripraviť jednotlivé liekové formy liečivých prípravkov v laboratóriu,

- využiť fyzikálne a fyzikálno-chemické metódy pri analýze liečiv v laboratóriu a lekárni,
- uskutočniť chemické rozbory liekových foriem podľa liekopisu,
- hodnotiť a kontrolovať suroviny, individuálne pripravované prípravky a HVLP,
- prakticky využiť poznatky o zložení a technológii výroby liečivých prípravkov a liekov,
- správne podľa tabuliek označiť jednotlivé liečivé látky,
- správne podľa tabuliek vypočítať maximálne a terapeutické dávky pre dospelých a deti.

Obsahové štandardy

Biotechnologická a farmakologická prax

Obsah tohto profilujúceho okruhu zahŕňa praktické osvojovanie vedomostí získaných v biotechnológii, mikrobiológii, farmakológii a technológii liekových foriem.

V oblasti biotechnológie: Základné práce s mikroorganizmami, biochemické vyšetrenia, špeciálne vyšetrovacie metódy - imunochemické metódy a elektromigračné metódy. Metódy analytickej chémie pri stanovení zloženia biologických vzoriek. Metódy izolácie a rozmnožovania mikroorganizmov, Príprava preparátov na pozorovanie fyziologických funkcií sledovaných mikroorganizmov. Realizácia vybraných biotechnologických operácií.

V oblasti farmakológie: postupy prípravy jednotlivých druhov liekových foriem a metódy kontroly ich kvality. Príprava individuálnych prípravkov, analýza jednotlivých liekových foriem a konkrétnych prípravkov s využitím metodiky uvedenej v Slovenskom liekopise. Zber a spracovanie liečivých rastlín, kontrola a totožnosť rastlinných drog. Adjustácia a signovanie liečivých prípravkov. Informácie z liekopisu, noriem a tabuliek.

Súčasťou tejto oblasti je aj osvojenie si gramatických základov latinského jazyka, ktoré sú potrebné pre pochopenie odborných textov, tezauru odborných termínov z oblasti farmakológie, farmaceutickej chémie, anatómie a botaniky, ale aj výrazov, ktoré prenikli do moderných jazykov a tvoria jeho organickú súčasť.

Nevyhnutnou súčasťou praxe sú aj odborné exkurzie.

Študijný odbor

TECHNOLÓGIA OCHRANY A TVORBY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby absolvent bol pripravený pracovať v priemyselných podnikoch, v organizáciách a inštitúciách ako stredne kvalifikovaný odborný pracovník, ktorého náplňou práce je sledovanie a znižovanie nepriaznivých dôsledkov ľudskej činnosti na životné prostredie. Širokospektrálne odborné kompetencie, ktoré absolvent získa štúdiom, mu umožňujú identifikovať a merať fyzikálne, chemické a biologické faktory, ktoré môžu mať nepriaznivý vplyv na kvalitu životného prostredia, monitorovať stav jeho jednotlivých zložiek a spracúvať namerané údaje. Rozsiahle zručnosti mu umožňujú realizovať kvalifikovaný odber vzoriek, realizovať rozbory a analýzy. V oblasti aktívneho riešenia environmentálnych problémov môže pracovať v prevádzkach a technologických zariadeniach, ktoré tieto vplyvy eliminujú, alebo sa orientujú na tvorbu životného prostredia. Ide najmä o čistiare komunálnych a priemyselných odpadových vôd, linky na triedenie a spracovanie tuhých odpadov, spaľovne priemyselných i komunálnych odpadov, technológie zabezpečujúce ochranu životného prostredia v špecifických výrobných, návrhy a realizácie zelených striech, koreňových čistiarní odpadových vôd a pod.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy	
Absolvent má:	<ul style="list-style-type: none"> - definovať princípy ekologickej likvidácie škodlivín, - vysvetliť technológie úpravy a čistenia vody, vzduchu a pôdy, - uviesť spôsoby rekultivácie životného prostredia, moderné postupy tvorby životného prostredia podľa zásad trvalo udržateľného rozvoja, - opísať základy geológie, geografie, pedológie a hydrológie, - načrtnúť zásady tvorby projektov v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia - vymenovať príslušné normy, podnikové predpisy, pracovnoprávne predpisy, - opísať legislatívne predpisy hygieny a bezpečnosti práce, ochrany prírody a v zmysle nich konať.
Obsahové štandardy	
Monitoring ŽP	<p>Metódy používané pri sledovaní kvality jednotlivých zložiek životného prostredia, podstata fyzikálno-chemických princípov, postupov a metód používaných pri sledovaní kvality životného prostredia. Postupy a spôsoby získavania vzoriek, spracovania analýz a hodnotenia stavu životného prostredia. Princípy analytických a mikrobiologických metód, využívaných pri sledovaní kvality životného prostredia.</p>
Ekológia	<p>Vzťahy medzi organizmami a prostredím, závislosti existencie organizmov a ich spoločenstiev od podmienok prostredia, miesto a úloha človeka v tomto vzájomnom pôsobení na zabezpečenie harmónie v prírode.</p> <p>Základné ekologické pojmy, ekologické zákony, a ekosystémy.</p> <p>Fyzická a humánna geografia, prírodné zložky krajiny a vplyv činnosti človeka na ne, geografia obyvateľstva, svetového hospodárstva a organizácie kultúrnej krajiny.</p>
Technológia a legislatíva ŽP	<p>Základy chemickej technológie so zreteľom na environmentálny dopad konkrétneho technologického procesu, základy technológie úpravy vody a čistenia odpadových vôd, technológie zneškodňovania a zhodnocovania odpadov, spôsoby ochrany ovzdušia a pôdy, spôsoby ochrany pred rádioaktívnym žiarením.</p> <p>Prehľad o súčasných a obnoviteľných zdrojoch energie, o súčasnom stave a perspektívach ochrany jednotlivých zložiek životného prostredia v SR, možnosti ochrany vybraných zložiek životného prostredia v rôznych priemyselných odvetviach s ohľadom na špecifiká daného regiónu.</p> <p>Učivo poskytuje prehľad o legislatíve životného prostredia, o ekonomických nástrojoch starostlivosti o životné prostredie, o hodnotení vplyvov technológií na životné prostredie a o systéme environmentálneho manažérstva v priemyselnom podniku.</p>
PRAKTICKÉ VYUČOVANIE	
Výkonové štandardy	
Absolvent vie:	<ul style="list-style-type: none"> - aplikovať metódy používané pri sledovaní kvality zložiek životného prostredia, postupy a spôsoby spracovania analýz, - posúdiť stav zložiek ŽP biologickými a chemickými metódami, - uskutočniť odber, úpravu a rozbor vzoriek zo zložiek ŽP, - navrhnúť a realizovať riešenia v oblasti úpravy a čistenia vôd, vzduchu a pôdy, - navrhnúť riešenia zneškodňovania a zhodnocovania odpadov, - sledovať dodržiavanie legislatívnych noriem týkajúcich sa životného prostredia v praxi, - vytvoriť a obhájiť projekt v oblasti ochrany a tvorby ŽP.
Obsahové štandardy	

Analytické metódy v životnom prostredí

Základné postupy chemickej kontroly v analytickom laboratóriu, metódy odberu a úpravy vzoriek, kvalitatívnej chemickej analýzy anorganických a organických látok, metódy kvantitatívnej chemickej analýzy – gravimetrie a odmernej analýzy, separačné metódy, elektroanalytické metódy, princíp spektrálnych a optických metód.

Význam analytických metód v oblasti ochrany a tvorby zložiek životného prostredia – vody, pôdy, vzduchu.

Analytické metódy, ich význam pri hodnotení surovín, kontrole výrobných procesov, kontrole produktov, v oblasti životného prostredia, spracovávať získané výsledky a vedieť ich uplatniť v praxi.

Prax v životnom prostredí

Prieskum krajiny a sledovanie kvality jednotlivých zložiek životného prostredia.

Prieskum vybraného územia, odber vzoriek, fyzikálna, chemická a mikrobiologická analýza vody, kalov, pôdy, ovzdušia a tuhých odpadov. Vyhodnotenie získaných údajov.

Študijný odbor

CHEMICKÁ INFORMATIKA

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil pracovníkov s úplnou stredoškolskou kvalifikáciou pre chemické podniky, podniky služieb a všetky hospodárske subjekty, ktoré využívajú chemické postupy a chemické komodity. Absolvent disponuje rozsiahlymi teoretickými poznatkami z oblasti chémie, technológie, informatiky i odvetvovej ekonomiky a dokáže ich aplikovať pri vyhľadávaní, získavaní, triedení a spracovaní odborných informácií.

Absolvent vie pracovať s tabuľkovými editormi, grafickými programami, dokáže tvoriť webové stránky a ďalšie druhy multimediálnych prezentácií. Potrebné údaje dokáže získať priamymi meraniami, spracovaním databázových údajov, z dostupných printových a elektronických informačných zdrojov.

Zvláda bilančné výpočty s previazaním na kalkuláciu surovínových, výrobných a režijných nákladov výroby. Orientuje sa v ponuke a dopyte v oblasti surovín a v oblasti sortimentu a ceny konkurenčných výrobkov.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- rozoznať najvýznamnejšie zdroje informácií o chemických látkach, postupoch a technológiách,
- opísať metódy získavania odborných informácií,
- analyzovať informácie a vymedziť zásady ich triedenia podľa vybraných kritérií,
- usporiadať informácie do vhodných foriem spracovania,
- citovať zdroje informácií,
- rozoznať programy na tvorbu jednoduchej prezentačnej a užívateľskej dokumentácie,
- používať špecializovaný chemický softvér zameraný na kreslenie chemických štruktúr, aparátúr a jednoduchých technologických schém,
- aplikovať jednoduché prostriedky programovania,
- navrhnúť jednoduché programy.

Obsahové štandardy

Aplikovaná informatika

Výpočtová technika, aplikačné programové vybavenie pre prácu s textami, tabuľkami a grafmi, databáza údajov, grafika, pre tvorbu jednoduchých prezentačnej, ako aj užívateľskej dokumentácie. Špecializovaný chemický softvér, aplikácie na kreslenie chemických štruktúr, aparátúr a jednoduchých technologických schém.

Chemické informácie

Chemické informácie týkajúce sa surovín, medziproduktov a výrobkov chemického, potravinárskeho a farmaceutického priemyslu. Chemické informácie z tlačených aj elektronických zdrojov. Informatívna hodnota jednotlivých informačných zdrojov, triedenie a interpretácia v jednoduchých informačných materiáloch, ako je literárna rešerš, technická informácia, technicko-ekonomická informácia, štúdia a pod.

Základy programovania

Tvorba algoritmov, zapisovanie, ladenie programov a ich dokumentovanie.

Základné metódy analýzy problémov a návrhu jednoduchých programov.

Základné riadiace príkazy (príkaz, niekoľko príkazov - blok, opakovanie bloku, vetvenie výpočtu,...) a jednoduché a zložené údajové typy (na reprezentáciu čísel, znakov, textu, oblasti, obrázku,...).

Analyzovanie, navrhovanie a programovanie jednoduchších problémových úloh a modelovanie jednoduchších systémov pomocou dekompozície problému na podproblémy.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- realizovať základné pracovné operácie na počítači a využívať ich v informačných a komunikačných technológiách,
- používať špecifický softvér odboru na kreslenie chemických štruktúr, aparátúr a jednoduchých technologických schém,
- používať aplikačné programové vybavenie pre prácu s chemickými textami, tabuľkami a grafmi, databázami údajov
- vyhľadať informácie v printových informačných zdrojoch i elektronických databázach,
- spracovať a prezentovať získané informácie
- realizovať merania vo vybraných chemickotechnologických procesoch,
- uskutočniť základné laboratórne stanovenia, odber a úpravu vzoriek ,
- uskutočniť chemické rozborý podľa noriem,
- spracovať, hodnotiť a vysvetliť výsledky analýz a meraní,
- spracovať základnú pracovnú dokumentáciu o realizovaných analýzach a meraniach,
- čítať a interpretovať schémy a jednoduché technické výkresy,
- aplikovať základné technologické a chemicko-ekonomické výpočty vo vybraných procesoch,
- zostaviť a vypočítať jednoduché materiálové a ekonomické bilancie
- aplikovať informačné a komunikačné technológie pri nákupe surovín a predaji výrobkov,
- uplatňovať zásady bezpečnej práce, protipožiarnej ochrany a ochrany životného prostredia pri práci v laboratóriu i vo výrobe.

Obsahové štandardy

Práca s chemickými informáciami

Obsah učiva je integrálnou súčasťou všetkých predmetov v praktickom odbornom vzdelávaní.

Práca s konkrétnymi chemickými informáciami v príslušných tematických celkoch. Voľba vhodných informačných zdrojov, vyhľadávanie, posúdenie a roztriedenie informácie o konkrétnych látkach, procesoch a výrobkoch. a spracovanie ich v požadovanej forme.

Chemické a ekonomické výpočty

Základné chemické výpočty, výpočty ekonomických parametrov chemických a príbuzných výrob. Základné bilancie chemických výrob, odvodené z porozumenia chemizmu a termodynamiky chemickej výroby do oblasti ekonomických bilancií a kalkulácií.

Materiálové a mzdové náklady.

Výpočty energetických nákladov výroby.

Komplexný výpočet vlastných výrobných nákladov, jednoduchšie výpočty investičných nákladov a kalkulačných položiek z nich odvodených.

Chemické a biochemické analýzy

Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, najpoužívanejšie metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy.

Zásady štatistického vyhodnotenia výsledkov meraní, ich spracovanie a interpretácia.

Študijný odbor

KONTROLNÉ ANALYTICKÉ METÓDY

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby absolvent nadobudol širokospektrálne odborné kompetencie, ktoré mu umožňujú vykonávať kvalifikované odbory vzoriek, izoláciu sledovaných zložiek zmesí a realizovať vlastné merania širokým spektrom analytických techník a metód, vrátane obsluhy sofistikovaných aparátov prístrojovej analýzy. Absolventi odboru sa uplatňujú ako stredne kvalifikovaní pracovníci vo všetkých oblastiach hospodárstva, kde sa vyžadujú chemické a prístrojové metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Okrem realizácie vedia tiež posúdiť reprodukovateľnosť a správnosť stanovení, vylúčiť náhodné chyby a odľahlé hodnoty, aplikovať normalizované štatistické postupy pri spracovaní a archivovaní výsledkov.

Absolvent je schopný využívať informačné a komunikačné technológie, ktoré sú potrebné pri jeho participácii na podnikových či regionálnych systémoch monitorovania a riadenia kvality.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- vysvetliť metódy stanovenia kvality a kvantity vzoriek
- vysvetliť metódy odberu a prípravy vzorky na analýzu, rozbery surovín, materiálov a výrobkov,
- používať najvýznamnejšie postupy chemickej kvalitatívnej analýzy,
- aplikovať najdôležitejšie metódy izolácie sledovanej zložky zo vzorky (usadzovanie, filtrácia, odstredovanie, zrážanie, extrakcia, chromatografia, destilácia, sublimácia, adsorpcia)
- vysvetliť princíp gravimetrickej analýzy,
- aplikovať významné a používané metódy odmernej analýzy, vrátane prípravy roztokov, určenia presnej koncentrácie odmerných roztokov a indikácie ekvivalentného bodu,
- aplikovať chemické výpočty na spracovanie výsledkov odmernej analýzy,
- vysvetliť princípy moderných metód prístrojovej analýzy,
- vysvetliť metódy eliminácie rušivých vplyvov na jednotlivé spôsoby stanovenia sledovanej zložky pri rozbere vzoriek tovarov,
- spracovať výsledky meraní matematicko-štatistickými metódami,
- vylúčiť odľahlé výsledky a posúdiť reálnosť získaných hodnôt,

- aplikovať základy metrológie, znalosť medzinárodnej sústavy SI.
Obsahové štandardy
<p><u>Chemická analýza</u></p> <p>Metódy klasickej anorganickej a organickej analýzy. Terminológia, princípy úprav vzoriek, základy kvalitatívnej analýzy, gravimetrie a odmernej analýzy vrátane súvisiacich výpočtov.</p> <p>Princípy moderných prístrojových analytických metód.</p> <p><u>Tovaroznalectvo a chemické technológie</u></p> <p>Kvalita výrobkov, šírka sortimentu a špecifiká tovarov, tovaroznalectvo v oblasti technických výrobkov a tovaroznalectvo v oblasti potravín, biotechnologických produktov.</p> <p>V učive v oblasti analýzy technických produktov: prehľad o všeobecných technológiách a výrobkoch, ktoré sú cieľovými produktmi chemického priemyslu. Fosílna a obnoviteľná surovina chemickej výroby a ich spracovanie na hotové výrobky, prehľad o sortimente základných skupín úžitkových chemikálií, ako sú technické kyseliny, zásady, soli, technické plyny, stavebné hmoty a spojivá, hnojivá a prostriedky na ochranu rastlín, polyméry, náterové látky a lepidlá, farbivá, povrchovo aktívne látky a detergenty.</p> <p>V učive v oblasti analýzy potravín: prehľad o potravinárskych technológiách a hodnotení potravín. Potravinárske suroviny a ich spracovanie na hotové potravinárske výrobky, prehľad o sortimente potravinárskych výrobkov a ich hodnotení.</p>
PRAKTICKÉ VYUČOVANIE
Výkonové štandardy
<p><u>Absolvent vie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - korektne odobrať reprezentatívne vzorky materiálov, - upraviť vzorky na analýzu, - izolovať sledovanú zložku z homogénnej i nehomogénnej zmesi látok, - realizovať normované postupy kvalitatívnej a kvantitatívnej chemickej analýzy surovín, medziproduktov a výrobkov, - korektne realizovať postupy kvalitatívnej a kvantitatívnej prístrojovej analýzy surovín, medziproduktov a výrobkov, - optimalizovať podmienky a postupy analýzy v závislosti od množstva a charakteru vzoriek, - spracovať a vyhodnotiť výsledky analýz podľa noriem, - aplikovať matematicko-štatistické metódy hodnotenia presnosti a reprodukovateľnosti meraní, - aplikovať analytické postupy na chemické rozbor v oblasti.
Obsahové štandardy
<p><u>Chemické analýzy</u></p> <p>Obsahový okruh poskytuje komplexné vedomosti o princípoch, metódach a postupoch chemických rozborov, o najpoužívanejších metódach kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy surovín a hotových výrobkov, princípoch inštrumentálnych metód, voľbe vhodnej metódy a jej aplikácie pri analýze.</p> <p>Laboratórne prístroje a technika na rozbor všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.</p> <p>Zásady štatistického vyhodnotenia výsledkov meraní, ich prehľadné spracovanie a interpretácia.</p>

Študijný odbor

CHEMICKÁ VÝROBA

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov, ktorí sú schopní obsluhovať a riadiť produkčné linky a zariadenia v chemickom priemysle a v ďalších odvetviach, ktoré vo výrobnom procese využívajú chemické premeny látok.

Absolventi získajú kvalitnú odbornú prípravu z oblasti chémie, chemickej technológie, chemickej techniky a súvisiacich disciplín. Teoretické poznatky aplikujú pri príprave a dávkovaní surovínových vstupov, pri manuálnom i počítačom riadení priebehu chemických reakcií konkrétnych výrob ako aj pri izolácii, čistení, balení a skladovaní chemických výrobkov.

Širokospektrálny odborný profil absolventov im umožňuje poskytnúť súčinnosť pri kontrole a manažmente kvality produkcie, pri zabezpečení ochrany zdravia na pracovisku a tiež pri údržbe a oprave technologického zariadenia.

Poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií uplatnia pri obsluhu liniek s podporou počítačového riadenia, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávaní relevantných informácií.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- vysvetliť ciele, úlohy, historický vývoj a možnosti chemickej výroby,
- definovať základné pojmy a vzťahy z aplikovaných ekonomických disciplín, vzťahujúcich sa k chemickému výrobnému procesu,
- analyzovať chemický výrobný proces, rozdeliť ho na základné technologické uzly,
- zhodnotiť význam jednotlivých operácií v chemických výrobách,
- navrhnúť zaradenie vhodných technologických procesov pre skladovanie, úpravu a dopravu surovín
- analyzovať podmienky priebehu chemických reakcií,
- navrhnúť vhodné metódy izolácie produktov z reakčných zmesí,
- opísať základné časti strojnotechnologického zariadenia pre chemický priemysel,
- aplikovať základy súvisiacich technologických výpočtov, materiálových a energetických bilancií.

Obsahové štandardy

Chemická výroba

Chemické výrobné procesy, zariadenia a chemické technológie. Žiaci sa oboznámia so

Suroviny chemickej výroby, pôvod zloženie a dostupnosť. Základné operácie súvisiace s úpravou a dopravou surovín.

Aplikácia chemickej premeny pre oblasť chemickej výroby a posudzovanie energetickej a strojnotechnologickej náročnosti realizácie chemických procesov.

Technologické operácie, ktoré súvisia s izoláciou a čistením chemických látok tak, aby sa dosiahli zvolené kvalitatívne parametre výrobkov a rešpektujú sa pritom chemické, fyzikálno-chemické, ekonomické, ekologické a bezpečnostné kritériá.

Špecifická technológia

Náplň štandardu Špecifická technológia pozostáva z blokov rôznych technológií, ktoré sa vyberajú podľa podmienok školy, regiónu a záujmu žiakov. Konkrétny obsah vzdelávania vymedzuje blok učiva, ktorý sa môže zamerať na:

- anorganické technológie,
- organické technológie,
- technológie makromolekulových látok,
- technológiu tukov a kozmetiky,
- textilné technológie,
- celulózo-papierenských technológií,
- výrobu čistých a špeciálnych chemikálií.

Obsah vzdelávania sa sústreďuje na opis surovinových zdrojov pre konkrétnu technológiu, ich získavanie a metódy úpravy. Ťažisko učiva je v špecifikácii procesov a strojnotechnologického zariadenia pre konkrétne technológie. Pozornosť sa venuje aj kvalite produktov a možnostiam ich ďalšieho spracovania.

V učive sa aplikujú poznatky zo všeobecnej technológie chemické, ale obohacuje sa o fyzikálno-chemické, ekonomické a ekologické princípy súvisiace s konkrétnou oblasťou technológie.

Zvolený technologický blok je záväzný a vyučuje sa v 3. a 4. ročníku. Výberom bloku žiaci špecifikujú svoje zameranie v študijnom odbore Chemická výroba.

Technické kreslenie

Vlastnosti technických materiálov, prehľad strojových súčiastok a všeobecných strojov a zariadeniach používaných v chemickom priemysle.

Princípy a funkcia strojov a zariadení, Voľba technického materiálu, technické normy.

Zásady technického kreslenia, kótovania obrazov a strojových súčiastok. Jednoduchý technický výkres. Výrobné výkresy, základné schematické značky používané pri technickom zobrazovaní.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- ovládať prístroje a riadiace prvky výrobného strojnotechnologického zariadenia,
- merať najdôležitejšie fyzikálne parametre a to manuálnymi i prístrojovými metódami a vyjadriť ich v potrebných jednotkách,
- čítať a správne interpretovať schémy a technické výkresy.

Obsahové štandardy

Technické kreslenie, cvičenia

Technické zobrazovanie.

Čítanie výrobných výkresov a rozoznanie základných schematických značiek používaných pri technickom zobrazovaní.

Zásady technického kreslenia, kótovania obrazov a strojových súčiastok.

Kreslenie jednoduchého technického výkresu.

Technologické merania

Merania najdôležitejších parametrov v základných mechanických, hydromechanických, tepelných a separačných operáciách.

Práca s meracou technikou, vedením záznamov o meraniach a spôsoboch ich vyhodnocovania.

Zásady štatistického spracovania nameraných hodnôt, ich prehľadné spracovanie a interpretácia.

Študijný odbor

TECHNOLÓGIA KOZMETIKY A CHEMICKÝCH LIEČIV

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov, ktorí sú schopní obsluhovať a riadiť produkčné linky a zariadenia vo výrobe chemických liečiv, liečebnej, úžitkovej a dekoračnej kozmetiky, produktov určených pre výrobu liekov, jednotlivých liekových foriem a výživových doplnkov.

Teoretická príprava poskytuje širokospektrálne vedomosti z oblasti chémie, farmaceutickej chémie, biochémie, farmakológie, toxikológie a technológie liekových foriem. Praktické zručnosti získavajú v procese praktického odborného vyučovania v školskom prostredí alebo odborného výcviku v konkrétnych farmaceutických prevádzkach.

Intelektuálne a manuálne zručnosti potom aplikujú pri príprave a dávkovaní surovinových vstupov, pri manuálnom i počítačovom riadení priebehu výroby konkrétneho výrobku, pri balení, kontrole označovaní a skladovaní hotových výrobkov.

Poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií uplatnia pri obsluhu liniek s podporou počítačového riadenia, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávaní relevantných informácií súvisiacich s kvalitou produkcie, porovnávaním s konkurenčnými výrobkami, možnosťami znižovania nákladov výroby, racionalizácie procesu a pod..

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- definovať teoretické základy chémie kozmetických výrobkov,
- charakterizovať postavenie a rozdiely kozmetickej výroby a výroby liečiv, ich úlohy a ciele,
- charakterizovať jednotlivé funkčné a špecifické látky používané pri výrobe kozmetických výrobkov
- definovať najnovšie poznatky z kozmetickej chémie s využitím informácií o nových biologicky účinných látkach získaných biotechnologicky, synteticky alebo zo živých organizmov, o možnostiach ich využitia pri riešení problémov kozmetiky a dermatológie,
- charakterizovať jednotlivé druhy kozmetických výrobkov,
- vysvetliť zákonitosti medzi chemickým zložením a použitím kozmetických výrobkov,
- vysvetliť výrobu jednotlivých druhov kozmetických výrobkov, opísať výrobné techniky a zariadenia vo výrobách,
- opísať legislatívu pri výrobe kozmetických výrobkov a správnu výrobnú prax,
- získať komplexné vedomosti zo všeobecnej a špeciálnej chémie liečiv,
- osvojiť si základnú odbornú terminológiu zo špeciálnej chémie liečiv,
- oboznámiť sa s osudom látok v organizme,
- vysvetliť zákonitosti medzi chemickou štruktúrou a účinkom liečiv,
- opísať legislatívu a správnu výrobnú prax v chémii liečiv.

Obsahové štandardy

Kozmetická chémia

Charakteristika základných rozdielov medzi liekom a kozmetickým výrobkom, prehľad o nepovolených a obmedzene povolených látkach v kozmetických výrobkoch.

Zdroje kozmetických látok a ich prienikom do kože.

Požiadavky na prírodnú a organickú kozmetiku.

Základná odborná terminológia a medzinárodné názvoslovie zložiek kozmetických výrobkov INCI.

Funkčné látky určujúce fyzikálnu formu kozmetických výrobkov a zlepšujúcich organoleptické vlastnosti kozmetických výrobkov, špecifické a biologicky aktívne látky v kozmetických výrobkoch.

Kozmetická technológia

Fyzikálne formy kozmetických výrobkov. Druhy kozmetických výrobkov podľa účelu použitia, technologický postup a spôsob ich výroby. Spôsoby označovania kozmetických výrobkov, právne predpisy týkajúce sa kozmetických výrobkov – ich výroby, distribúcie a predaja.

Zásady a nároky správnej výrobnéj praxe pri výrobe kozmetických výrobkov, hodnotenie bezpečnosti a mikrobiologickej kvality kozmetických výrobkov. Najvýznamnejší výrobcovia a distribútori kozmetiky na Slovensku a vo svete.

Základy marketingu a reklamy v kozmetike.

Chémia liečiv

Všeobecná a špeciálna chémia liečiv.

Základná odborná terminológia a princípy názvoslovie liečiv.

Základné princípy farmakokinetiky a farmakodynamiky liečiv.

Špeciálna chémia liečiv: mechanizmus účinku liečiv v liečbe chorobných zmien na koži alebo k ochrane zdravia kože pred vonkajšími vplyvmi. Nežiaduce účinky liečiv a faktory vzniku liekovej závislosti a liekovej alergie. Syntéza vybraných liečiv. Vývoj nových liečiv v liečbe chorobných zmien na koži a sliznici.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- pripraviť rôzne liekové formy a kozmetické prípravky formou individuálnej prípravy v laboratóriách,
- technológiu prípravy jednotlivých liekových a kozmetických foriem podľa individuálnej receptúry,
- aplikovať poznatky o zbere a spracovaní liečivých rastlín,
- aplikovať poznatky o kontrole a totožnosti rastlinných drog,
- stanoviť obsahové látky v hromadne vyrábaných liečivých a kozmetických prípravkoch a rastlinných drogách,
- adjustovať a signovať liečivé a kozmetické prípravky,
- spracovať informácie z liekopisu, noriem a tabuliek,
- realizovať skúšky analytické i senzorické kozmetických a liečivých prípravkov,
- uskutočniť fyzikálno-chemické a chemické analýzy a syntézy,
- kultivovať, uchovávať, izolovať mikroorganizmy,
- robiť základné mikrobiologické a diagnostické rozbor.

Obsahové štandardy

Kozmetická a farmaceutická prax

V oblasti farmakológie: postupy prípravy jednotlivých druhov liekových foriem a metódy kontroly ich kvality. Príprava individuálnych prípravkov, analýza jednotlivých liekových foriem a konkrétnych prípravkov podľa metodiky uvedenej v platnom liekopise.

V oblasti kozmetickej praxe: realizácia prác: príprava roztokov, činidiel a skúmadiel, zostrojenie aparatury, správne používanie laboratórnych pomôcok a prístrojov, príprava kozmetických a farmaceutických substancií a prípravkov, syntéza účinných látok, analýza a stanovenie analytov podľa pracovných postupov, vyhodnotenie výsledky kvalitatívnych a kvantitatívnych skúšok.

Základné práce s mikroorganizmami, základné diagnostické metódy mikrobiologického vyšetrovania látok a výrobkov, mikrobiologické hodnotenie kozmetických výrobkov a mikrobiologickú kontrolu

výroby liečiv.
Nevyhnutnou súčasťou praxe sú aj odborné exkurzie.

Študijný odbor

OPERÁTOR/OPERÁTORKA GUMÁRSKEJ A PLASTIKÁRSKEJ VÝROBY

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov, ktorí sú schopní obsluhovať a riadiť produkčné linky a zariadenia v sektore spracovania makromolekulových materiálov.

Absolventi majú kvalitnú teoretickú prípravu z makromolekulovej chémie, technológie výroby a spracovania termoplastov, kaučukov a ďalších polymérnych materiálov, procesov a zariadení gumárskej a plastikárskej výroby a ochrany zdravia pri práci. Praktické zručnosti získavajú v procese odborného výcviku v konkrétnych prevádzkach. Intelektuálne i manuálne zručnosti aplikujú pri príprave a dávkovaní surovínových vstupov, pri manuálnom i počítačovom riadení priebehu procesu tvarovania, opracovania a finalizácie výrobkov z plastov a gúmy.

Poznatky a skúsenosti absolventov sú dôležité pri ich zapojení sa do kontroly a manažmentu kvality produkcie, do zabezpečenia ochrany zdravia na pracovisku a tiež pri zapojení sa do podnikového systému údržby, odhaľovania a riešenia porúch strojnotechnologického zariadenia.

Poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií uplatnia pri obsluhu liniek s podporou počítačového riadenia, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávaní relevantných informácií.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- vymenovať suroviny a materiály používané v gumárskom a plastikárskom priemysle,
- charakterizovať technologické postupy pri praktickej výrobe gumárskych a plastikárskych výrobkov,
- definovať princípy pôsobenia gumárskych a plastikárskych surovín na spracovateľské vlastnosti, na technické, ekonomické a úžitkové vlastnosti výrobkov,
- definovať metódy z teórie skúšobníctva a stanoviť skúšobnú metódu,
- vysvetliť vplyv gumárskeho a plastikárskeho priemyslu na životné prostredie a zásady ochrany pred možnými negatívnymi vplyvmi a elimináciu týchto negatívnych vplyvov.

Obsahové štandardy

Technológia gumárskych a plastikárskych zmesí

Základné princípy prípravy zmesí, princípy pôsobenia gumárskych a plastikárskych zmesí na technické, ekonomické a úžitkové vlastnosti polovýrobkov a výrobkov, zásady, platné pre konštrukciu gumárskych a plastikárskych polovýrobkov a výrobkov, teória skúšobníctva a metódy, používané pri skúšaní surovín, polovýrobkov a výrobkov, technické a technologické nadväznosti výroby vo výrobnom systéme, vplyv zmeny parametrov technologického režimu na kvalitu polovýrobkov a výrobkov, technologické postupy jednotlivých výrob, symboliku a terminológiu technických a technologických predpisov a ich technicko-ekonomické zdôvodnenie, racionálne využitie materiálov, energií, pracovných prostriedkov pri výrobe a ich vplyv na ekonomiku výroby.

Stroje a zariadenia

Základné pojmy technického kreslenia, normalizácia v technickom kreslení, základy pravouhlého premietania a zásady technického zobrazovania na strojníckych výkresoch, zásady kótovania, spôsoby označovania presnosti rozmerov, funkciu a používanie strojových súčiastok a jednoduchých mechanizmov, funkciu a konštrukciu strojov a zariadení používaných v gumárskom a plastikárskom priemysle, základné opravy, údržbu a zoraďovanie strojov a zariadení, vrátane výrobných liniek

Materiály

Druhy, vlastnosti a použitie materiálov používaných v gumárskom a plastikárskom priemysle, ich zdroje, získavanie a výroba. Vzťahy medzi chemickým zložením, štruktúrou a vlastnosťami materiálov, ktoré majú význam pre ich spracovanie a kvalitu výrobkov.

Meranie a regulácia

Aplikovanie technických a fyzikálnych princípov na spektrum technologických zariadení používaných v gumárskom a plastikárskom priemysle, technické riešenia v mnohých oblastiach priemyselnej automatizačnej techniky, regulátorov, riadenia a regulovania rôznych zariadení. Technické vedomosti zo základných súčiastok a prístrojov regulačného riadenia a ovládanie základných prvkov automatizačných zariadení a procesy v automatizačných obvodoch.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- ovládať prístroje a riadiace prvky výrobného strojnotechnologického zariadenia,
- samostatne vykonávať pracovné činnosti pri príprave gumárskych a plastikárskych surovín,
- prakticky používať zásady platné pre konštrukciu gumárskych a plastikárskych výrobkov a ich vplyv na technické, ekonomické a úžitkové vlastnosti výrobkov,
- vykonávať fyzikálno-chemické skúšky a hodnotiť kvalitu surovín a polovýrobkov,
- vykonávať základné skúšky a merania kvality výroby,
- využívať výsledky skúšok na dosiahnutie optimálnej kvality v rámci daných technologických predpisov a pri zmenách technologických podmienok,
- dodržiavať technologické parametre pri spracovaní zmesí a roztokov,
- pripravovať výrobky na expedíciu.

Obsahové štandardy

Suroviny a materiály

Príprava a určovanie druhov surovín a materiálov v gumárskom a plastikárskom priemysle, dávkovanie jednotlivých materiálov a príprava zmesí, disperzií, pást a roztokov a manipulácia s materiálom.

Technologické postupy

Pracovné činnosti v jednotlivých úsekoch výroby pri obsluhu strojového zariadenia pri spracúvaní zmesí, disperzií a roztokov valcovaním, vytlačáním, nanášaním a máčaním, technologické postupy spájania súčastí, vykonávanie skúšok kvality surovín, polovýrobkov a výrobkov a ich hodnotenie, príprava výrobkov na expedíciu, využívanie informačného systému daných zariadení pre riadenie technologického procesu výroby, základné opravy, údržba a zoraďovanie strojov a zariadení výrobných liniek, orientáciu v technickej dokumentácii, identifikáciu príčin chýb a ich odstraňovanie.

Študijný odbor

CHEMIK OPERÁTOR/CHEMIČKA OPERÁTORKA

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov schopných obsluhovať a riadiť produkčné linky a zariadenia v chemickom priemysle.

Absolventi majú kvalitnú teoretickú prípravu z chémie, chemickej technológie, chemických procesov a zariadení, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Praktické zručnosti získavajú v procese odborného výcviku v konkrétnych prevádzkach. Intelektuálne i manuálne zručnosti aplikujú pri príprave a dávkovaní surovínových vstupov, pri manuálnom i počítačovom riadení priebehu chemických reakcií konkrétnych výrob ako aj pri izolácii, čistení, balení a skladovaní chemických výrobkov.

Rozsiahle skúsenosti absolventov im umožňujú poskytnúť súčinnosť pri kontrole a manažmente kvality produkcie, pri zabezpečení ochrany zdravia na pracovisku a tiež pri údržbe a opravách technologického zariadenia.

Pri obsluhu liniek s podporou počítačového riadenia, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a pri vyhľadávaní relevantných informácií využijú poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií.

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- vysvetliť princípy difúzných procesov – destilácie, rektifikácie, sorpčné procesy, extrakciu, sublimácie,
- opísať chemické zloženie spracovávaných surovín, polotovarov a hotových výrobkov, ich vlastnosti a správanie sa v priebehu technologického procesu, ako aj ich riziko jedovatosti a žieravosti, horľavosti, výbušnosti a exhalácií,
- uviesť základné typy zariadení na dopravu surovín a medziproduktov, skladovú a prevádzkovú manipuláciu s využitím mechanizačných prostriedkov,
- ovládať priebeh tepelných procesov, spôsob regulácie tepelných procesov a ich vplyv na technológiu a funkčné princípy reaktorov a zariadení v ktorých sa uskutočňujú chemické premeny látok,
- opísať princípy meracej a automatizačnej techniky, pozná možnosti ich využitia pri riadení chemických výrob.

Obsahové štandardy

Chemické procesy

Operácie a procesy v chemickom a farmaceutickom priemysle.

Chemické aparatúry, stroje a zariadenia používané v odvetviach chémie.

Základné princípy mechanických, tepelných a difúzných operácií, princípy stavby a funkcie strojov a zariadení, potrebných na uskutočnenie uvedených operácií.

Automatické riadenie

Automatizačná a regulačná technika v chemickom priemysle.

Meranie jednotlivých veličín – tlak, teplota, množstvo, stav hladiny, hustota, viskozita, konštrukcia regulačných prístrojov, zariadení.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy
<p>Absolvent vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládať prístroje a riadiace prvky výrobného strojnotechnologického zariadenia, - merať najdôležitejšie fyzikálne parametre a to manuálnymi i prístrojovými metódami a vyjadriť ich v potrebných jednotkách, - stanoviť čistotu surovín, medziproduktov a výrobkov podľa noriem a interpretovať výsledky analýz, - vykonať odbery a chemické rozborov vzoriek a napísať stručnú správu o ich výsledkoch.
Obsahové štandardy
<p>Odborná príprava</p> <p>Základné operácie (práca so sklom, korkom a gumou, meranie hmotnosti a objemu, hustoty, príprava roztokov, filtrácia, kryštalizácia) aj zložitejších operácií (destilácia, sublimácia, príprava plynov a pod.) v chemickom laboratóriu. Reakcia anorganických a organických látok.</p> <p>Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, najpoužívanejšie metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Laboratórne prístroje a technika na rozborov všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.</p> <p>Terminológia, interpretácia a realizácia návodov a predpisov laboratórnych postupov, racionálna organizácia laboratórnej práce, posúdenie, matematicko-štatistického i grafického spracovania nameraných hodnôt, interpretácia výsledkov experimentov a písomné vypracovanie základnej pracovnej dokumentácie o realizovaných úlohách.</p> <p>Príprava produktov a poloproduktov podľa potrieb podnikov a prevádzok v regióne. Práce v prevádzkových pracoviskách chemických podnikov a prevádzok v príslušnom regióne pri meraní prevádzkových veličín, ich regulácii, optimalizácii technologických procesov a ich riadení.</p>

Študijný odbor
CHÉMIA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
<p>Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov, ktorí sú schopní pracovať v chemických podnikoch a v podnikoch, ktoré využívajú chemické komodity ako stredne kvalifikovaní odborní pracovníci, ktorých náplňou práce je sledovanie a riešenie nepriaznivých dôsledkov chemickej a biotechnologickej výroby na životné prostredie.</p> <p>Odborné kompetencie, ktoré absolventi získajú štúdiom, im umožňujú identifikovať a kvantifikovať fyzikálne, chemické a biologické faktory, predovšetkým priemyselné odpady, ktoré negatívne ovplyvňujú kvalitu životného prostredia. Sú schopní monitorovať úroveň fyzikálnych parametrov koncentráciu chemických a biologických polutantov vo všetkých zložkách prostredia, archivovať a hodnotiť namerané údaje.</p> <p>Rozsiahle zručnosti im umožňujú realizovať kvalifikovaný odber vzoriek a realizovať aj potrebné rozborov a analýzy. Sú schopní riadiť chod technologických liniek alebo uzlov na separáciu, využitie alebo likvidáciu chemických odpadových látok.</p>
TEORETICKÉ VYUČOVANIE
Výkonové štandardy
<p>Absolvent má:</p>

- vysvetliť základné princípy ochrany podzemných a povrchových vôd, úpravy vôd a čistenia odpadových vôd, technológie ochrany ovzdušia, technológie zneškodňovania a zužiteľnosti odpadov,
- opísať možnosti využívania odpadov ako druhotných surovín a energetických zdrojov,
- dodržiavať zásady bezpečnosti práce, ochrany zdravia pri práci a zásady požiarnej prevencie, zásady ochrany a tvorby životného prostredia,
- charakterizovať problémy životného prostredia,
- používať vhodné metódy a postupy pri sledovaní kvality zložiek životného prostredia,
- opísať legislatívu v oblasti životného prostredia,
- vysvetliť spôsoby zisťovania a hodnotenia vplyvov technológií na životné prostredie.

Obsahové štandardy

Technológia a procesy

Postupy pri chemickej výrobe v súlade s najnovšími poznatkami vedy a techniky a zavádzania máloodpadových a bezodpadových technológií do výroby.

Základy ochrany podzemných a povrchových vôd, úpravy vôd, čistenia odpadových vôd, spoznájú technológiu ochrany ovzdušia, technológie zneškodňovania a zužiteľnosti odpadov. Postupy ochrany vybraných zložiek životného prostredia, perspektívne zdroje energie v rôznych priemyselných odvetviach s ohľadom na potreby regiónu.

Chemické procesy, fyzikálno-chemická podstata chemických operácií, najdôležitejšie prístroje a zariadenia príslušného odboru.

Právne normy, bezpečnosť, hygiena a ochrana zdravia pri práci.

Monitorovanie a legislatíva ŽP

Metódy používané pri sledovaní kvality jednotlivých zložiek životného prostredia, potrebné manuálne zručnosti pri ich praktickej aplikácii. Podstata fyzikálno-chemických princípov metód používaných pri sledovaní kvality jednotlivých zložiek životného prostredia.

Spôsoby odoberania vzoriek a spracovania analýz, princípy analytických a mikrobiologických metód využívaných pri ochrane a tvorbe životného prostredia.

Legislatíva životného prostredia, ekonomické nástroje starostlivosti o životné prostredie, hodnotenie vplyvov technológií na životné prostredie, systém environmentálneho manažérstva v priemyselnom podniku.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- monitorovať jednotlivé zložky životného a pracovného prostredia
- aplikovať platné normy a predpisy z oblasti legislatívy životného prostredia
- vykonávať činnosti spojené s objednávaním, prijímaním, skladovaním, prípravou tovarov na predaj, poskytnúť poradenskú službu a ďalšie služby súvisiace s predajom a výrobou tovarov.

Obsahové štandardy

Odborná príprava

Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, najpoužívanejšie metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy, laboratórne prístroje a technika na rozborov všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.

Samostatné laboratórne práce, metódy práce odmernej, vázkovej a inštrumentálnej analýzy. Terminológia, interpretácia a realizácia návodov a predpisov laboratórnych postupov, posúdenie, matematicko-štatistické i grafické spracovanie nameraných hodnôt, interpretácia výsledkov experimentov a písomné vypracovanie základnej dokumentácie o realizovaných úlohách.

Študijný odbor

OPERÁTOR/OPERÁTORKA FARMACEUTICKEJ VÝROBY

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov schopných obsluhovať a riadiť produkčné linky a zariadenia vo výrobe produktov určených pre výrobu liekov, jednotlivých liekových foriem a výživových doplnkov.

Teoretická príprava poskytuje širokospektrálne vedomosti z oblasti farmaceutickej chémie, biochémie, farmakológie, toxikológie a technológie liekových foriem. Praktické zručnosti získavajú v procese odborného výcviku v konkrétnych farmaceutických prevádzkach.

Intelektuálne a manuálne zručnosti potom aplikujú pri príprave a dávkovaní surovinových vstupov, pri manuálnom i počítačovom riadení priebehu výroby konkrétnej liekovej formy, pri balení, kontrole označovania a skladovaní hotových výrobkov.

Poznatky a skúsenosti absolventov im umožňujú participovať na kontrole a manažmente kvality produkcie, na zabezpečení ochrany zdravia na pracovisku a tiež na údržbe a opravách technologického zariadenia.

Poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií uplatnia pri obsluhu liniek s podporou počítačového riadenia, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávaní relevantných informácií súvisiacich s kvalitou produkcie, porovnávaním s konkurenčnými výrobkami, možnosťami znižovania nákladov výroby, racionalizácie procesu a pod..

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- definovať jednotlivé farmakologické skupiny
- vysvetliť vplyv liečiva na ľudský organizmus
- charakterizovať jednotlivé spôsoby podávania liečiv
- opísať základné princípy izolácie látok z prírodných materiálov,
- vysvetliť základné technologické operácie pri výrobe liečivých prípravkov a liekov,
- definovať jednotlivé liekové formy
- zhodnotiť súvislosti medzi podmienkami výroby, stabilitou liečivých prípravkov a biologickou dostupnosťou liečivých látok spracovaných do liekovej formy,
- vysvetliť označovanie hromadne vyrábaných liečivých prípravkov (HVLP) a individuálne pripravovaných prípravkov,
- používať zásady technologickej disciplíny, bezpečnej a hygienickej práce.

Obsahové štandardy

Základy farmakológie

Základy všeobecnej a špeciálnej farmakológie.

V oblasti všeobecnej farmakológie: základná terminológia, mechanizmus účinku liečiva a jeho osud v organizme, účinky základných látok, použitie preparátov na prípravu a výrobu, zákonitosti pôsobenia liečiv, základy biochémie a mikrobiológie.

V špeciálnej časti: základné ochorenia a poruchy jednotlivých častí ľudského organizmu, príčiny ochorení, terapie, indikácie liečby, kontraindikácie predpisovaných prípravkov a liečiv, spôsob ich

podania.

Chemická a farmaceutická technológia, zariadenia

Technické a technologické pojmy.

Výrobné metódy, technologické pojmy a operácie,

Chemické procesy, fyzikálno-chemická podstata chemických operácií, prístroje a zariadenia príslušného odboru. Mechanické a hydromechanické operácie, tepelné operácie, difúzne procesy, bezpečnosť práce a vplyv príslušných procesov na životné prostredie.

Liekové formy, základné účinné a pomocné látky, výroby jednotlivých liekových foriem, hodnotenie kvality, uchovávanie a skladovanie, zavádzanie nových moderných technológií, strojno-technologického zariadenia, uplatňovanie zásad správnej výrobnéj praxe

Výroba farmaceuticky účinných látok.

Izolácia substancií z prírodných surovín.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- pracovať podľa laboratórneho alebo technologického predpisu,
- dodržiavať technologickú a pracovnú disciplínu v laboratóriách a prevádzkach,
- aplikovať chemické rozborov liekových foriem podľa liekopisu,
- vykonávať činnosti spojené s objednávaním, prijímaním, skladovaním, prípravou tovarov na predaj, poskytnúť poradenskú službu a ďalšie služby súvisiace s predajom a výrobou tovarov.

Obsahové štandardy

Odborná príprava

Odborná príprava predstavuje praktické osvojovanie vedomostí získaných v teoretickom vzdelávaní. Prehlbuje a rozširuje vedomosti, schopnosti a pracovné zručnosti žiakov získané v chémii, matematike, informatike, technológiách.

Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy.

Laboratórne prístroje a technika na rozborov všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.

Samostatné laboratórne práce, metódy práce odmernej, vážkovej a inštrumentálnej analýzy.

Príprava produktov a poloproduktov podľa potrieb podnikov a prevádzok v regióne. Meranie prevádzkových veličín, ich regulácia, optimalizácia technologických procesov a ich riadenie, obsluha prístrojov a zariadení..

Študijný odbor

CHEMICKÝ A FARMACEUTICKÝ PRIEMYSEL

Študijný odbor je koncipovaný tak, aby pripravil stredoškolsky kvalifikovaných odborníkov schopných vykonávať obsluhu sofistikovaných aparátúr, strojov a zariadení i celých produkčných liniek, ktoré sa používajú v chemickej aj farmaceutickej výrobe.

Teoretická príprava poskytuje komplexné vedomosti z oblasti procesov a zariadení, farmaceutickej chémie, biochémie, farmakológie a technológie liekových foriem. Praktické zručnosti získavajú v procese praktického vyučovania alebo odborného

výcviku v konkrétnych prevádzkach.

Nadobudnuté intelektuálne a manuálne zručnosti absolventi využijú pri dávkovaní materiálových prúdov, ktoré vstupujú do zariadení a liniek a tiež pri regulácii fyzikálnych parametrov zariadení a liniek, tak aby dosahovali optimálne kvalitatívne i kvantitatívne parametre výroby.

Poznatky a skúsenosti absolventov im umožňujú participovať na kontrole a manažmente kvality produkcie, na zabezpečení ochrany zdravia na pracovisku a tiež na údržbe a opravách technologického zariadenia.

Poznatky z oblasti informatických a komunikačných technológií uplatnia pri počítačovom riadení liniek a zariadení, pri vedení technickej dokumentácie o výrobe a vyhľadávaní relevantných informácií súvisiacich s kvalitou produkcie, porovnávaním s konkurenčnými výrobkami, možnosťami znižovania nákladov výroby, racionalizácie procesu a pod..

TEORETICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy

Absolvent má:

- definovať vlastnosti bežných chemických látok a surovín a používaných konštrukčných materiálov;
- opísať základné funkcie aparátúr, strojov a zariadení a podmienky ich prevádzky;
- definovať princípy prebiehajúcich fyzikálno-chemických dejov a technologických postupov;
- opísať základné princípy izolácie látok z prírodných materiálov,
- vysvetliť základné technologické operácie pri výrobe liečivých prípravkov a liekov,
- definovať základné charakteristiky liekových foriem a ich výrobu,
- opísať jednotlivé farmakologické skupiny, hlavné účinky látok a ich účinky na ľudský organizmus,
- definovať jednotlivé spôsoby podania liečiv,
- aplikovať označovanie hromadne vyrábaných liečivých prípravkov (HVLP) a individuálne pripravovaných prípravkov.

Obsahové štandardy

Technológia v chemickom a farmaceutickom priemysle

Postupy pri chemickej a farmaceutickej výrobe v súlade s najnovšími poznatkami vedy a techniky.

Fyzikálno-chemické princípy výrobných postupov.

Technologické predpisy a pravidlá, normy.

Strojno-technologické zariadenia, suroviny chemického priemyslu.

Liekové formy, základné účinné a pomocné látky, výroba jednotlivých liekových foriem, s ich hodnotenie kvality, strojno-technologické zariadenia, uplatňovanie zásad správnej výrobnéj praxe.

Základy farmakológie

Všeobecná a špeciálna farmakológia.

V oblasti všeobecnej farmakológie: mechanizmus účinku liečiva a jeho osud v organizme, účinky základných látok, použitie preparátov na prípravu a výrobu, zákonitostí pôsobenia liečiv.

Základy biochémie a mikrobiológie.

V špeciálnej časti: základné ochorenia a poruchy jednotlivých častí ľudského organizmu, príčiny ochorení, terapia, indikácia liečby, možné kontraindikácie predpisovaných prípravkov a liečiv, spôsob ich podania.

PRAKTICKÉ VYUČOVANIE

Výkonové štandardy
<p>Absolvent vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prebiehajúcich procesov, reagovať a podľa potreby urobiť potrebné zásahy do procesov, - odoberať vzorky, pripraviť ich na analýzu, robiť jednoduché analýzy a vyhodnotiť výsledky podľa noriem, - pracovať v laboratóriách a prevádzkach; - používať meracie a regulačné prístroje a zariadenia, - viesť predpísanú pracovnú dokumentáciu, - pracovať podľa laboratórneho alebo technologického predpisu, - dodržiavať technologickú a pracovnú disciplínu v laboratóriách a prevádzkach.
Obsahové štandardy
<p>Odborná príprava</p> <p>Princípy, metódy a postupy chemických rozborov, metódy kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy. Laboratórne prístroje a technika na rozborov všetkých látok používaných v danej výrobe a kontrolách.</p> <p>Samostatné laboratórne práce, zásady práce s laboratórnymi prístrojmi, metódy práce odmernej, vážkovej a inštrumentálnej analýzy.</p> <p>Príprava produktov a poloproduktov podľa potrieb podnikov a prevádzok v regióne. Prevádzkové pracoviská chemických a farmaceutických podnikov a prevádzok v príslušnom regióne, meranie prevádzkových veličín, ich regulácia, optimalizácia technologických procesov a ich riadenie.</p>

4.5 Účelové kurzy/učivo

Charakteristika účelových kurzov/učiva

Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov odborného vzdelávania a prípravy môžu byť účelové kurzy, ktoré predstavujú integrujúcu zložku vedomostí, zručností a postojov. V nadväznosti na získané poznatky v oblasti teoretického a praktického vzdelávania účelové učivo poskytuje žiakom doplňujúce, rozširujúce, upevňovacie a overovacie vedomosti, zručnosti a kompetencie potrebné na zvládnutie situácií a aktivít, ktoré môžu nastať vznikom nepredvídaných skutočností.

Prehľad účelových kurzov

1. Kurz praktickej environmentálnej prípravy
2. Kurz riadenia chemického nebezpečenstva

KURZ PRAKTICKEJ ENVIRONMENTÁLNEJ PRÍPRAVY

Kurz je zameraný na nácvik praktických zručností potrebných na práce v teréne, ktoré súvisia s monitorovaním, ochranou a tvorbou životného prostredia. Škola môže kurz organizovať pobytovou alebo dochádzkovou formou, v prvom alebo druhom ročníku štúdia. Plánovaný rozsah kurzu je 28 hodín. Žiak získa certifikát o absolvovaní kurzu s vyznačením precvičovaných zručností.

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- monitorovať zložky životného prostredia,
- indikovať kvalitu ovzdušia,
- previesť základné meteorologické merania,
- identifikovať a triediť odpad.

Obsahové štandardy

Environmentálna príprava

Konkrétnu náplň pripravujú učitelia ekológie, biológie, chémie a odborných predmetov podľa podmienok školy tak, aby žiaci získali praktické skúsenosti z oblastí: biologického a chemického monitorovania kvality pôdy (indikácia svetelnosti, vlhkosti, teplotného režimu, reaktivity pôdy, obsahu živín), biologického a chemického monitorovania kvality vody (indikácia tvrdosti, pH, obsahu dusíkatých látok, obsahu fosfátov), indikácie kvality ovzdušia, základných meteorologických meraní, identifikácie a triedenia odpadov, činností smerujúcich k tvorbe prostredia a krajiny (údržba čistoty a poriadku, vysádzanie a ošetrovanie zelených plôch, odstraňovanie náletov, činnosti zamerané na ochranu konkrétnych rastlinných a živočíšnych druhov tvorba a inštalácia informačných tabúl a pod.)

KURZ RIADENIA CHEMICKÉHO NEBEZPEČENSTVA

Cieľom kurzu je poskytnúť žiakom také vedomosti, aby boli schopní čeliť rizikám, ktoré prináša používanie chemických látok, poznať ich ekologický dopad, opatrenia

na zabránenie ich nekontrolovaného prieniku do životného a pracovného prostredia. Obsah kurzu tvorí teoretická príprava a cvičenia s celkovou dotáciou 28 hodín za štúdium, pričom žiaci by mali absolvovať minimálne 14 hodín cvičení. Na cvičeniach sa trieda môže deliť na skupiny podľa potrieb odboru štúdia a podmienok školy. O zaradení kurzu do určitého ročníka, alebo viacerých ročníkov rozhodne vedenie školy na základe podmienok školy a v súlade s koncepciou školského vzdelávacieho programu.

V rámci cvičení sa žiaci oboznámia so zdrojmi informácií v oblasti nebezpečných vlastností látok a naučia sa ich používať, naučia sa zaradiť odpad do príslušnej kategórie podľa katalógu odpadov.

Pri plánovaní konkrétneho obsahu oblasti sa odporúča zohľadniť študijný odbor, rešpektovať potreby zamestnávateľov, s ktorými školami spolupracuje v rámci odborného vzdelávania a potreby zmluvných pracovísk v rámci odborného výcviku. Obsah jednotlivých tém je potrebné určiť aj s ohľadom na rozsah, v ktorom sú oblasti toxikológia a odpadové hospodárstvo zastúpené v školskom vzdelávacom programe. V prípade, že sa v danom študijnom odbore vyučuje predmet toxikológia alebo predmet s príbuzným zameraním, môže byť prevažná časť obsahovej náplne kurzu venovaná nebezpečným chemickým odpadom a naopak.

Výkonové štandardy

Absolvent vie:

- definovať základné pojmy v toxikológii,
- opísať príznaky akútnej a chronickej otravy, opísať jednotlivé spôsoby liečby akútnych otráv,
- uviesť zásady prvej pomoci pri otravách,
- opísať príznaky a zdroje otráv, prvú pomoc a dostupné antidotá látok najdôležitejších z hľadiska toxicity - prvkov, ich zlúčenín, organických látok,
- vymenovať najdôležitejšie vyhlášky a predpisy pre prácu so škodlivými látkami a jedmi,
- vyhľadať informácie o nebezpečných vlastnostiach chemických látok,
- charakterizovať nebezpečné chemické odpady,
- zaradiť odpad do príslušnej kategórie podľa katalógu odpadov,
- navrhnúť spôsob recyklácie a zneškodnenia nebezpečného chemického odpadu.

Obsahové štandardy

Toxikológia

Základné pojmy v toxikológii, klasifikácia jedov, vzťah dávky a účinku látky, otravy, zásady prvej pomoci pri otravách. Klasifikácii a označovanie nebezpečných chemických látok podľa európskeho systému GHS. Príznaky, zdroje otráv, prvá pomoc, antidoty, najdôležitejšie prvky, anorganických a organických zlúčenín. Súčasťou sú aj informácie o drogách, prírodných látkach, liekoch, čistiacich a kozmetických prostriedkoch ako možných zdrojoch otráv. Rôzne typy intoxikácií. Najdôležitejšie vyhlášky a predpisy pre prácu so škodlivými látkami a jedmi.

Zdroje informácií v oblasti nebezpečných vlastností látok. Primeraný dôraz je potrebné venovať práci s kartami bezpečnostných údajov a elektronickými zdrojmi informácií.

Nebezpečné chemické odpady

Charakteristika nebezpečných chemických odpadov, nakladanie s nebezpečným chemickým odpadom. Nakladanie a recyklácia anorganických a organických odpadov, špeciálnych nebezpečných odpadov.

V rámci cvičení zaradenie odpadu do príslušnej kategórie podľa katalógu odpadov a navrhnutie spôsobu jeho recyklácie a zneškodnenia.

28 TECHNICKÁ A APLIKOVANÁ CHÉMIA

pomaturitné kvalifikačné štúdium

5 CHARAKTERISTIKA ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU – POMATURITNÉ KVALIFIKAČNÉ ŠTÚDIUM

5.1 Základné údaje

Úplné stredné odborné vzdelanie - dvojročné pomaturitné kvalifikačné štúdium

Dĺžka štúdia:	2 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	Denné pomaturitné kvalifikačné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR⁹	4
Vyučovací jazyk:	Štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	Úplné stredné všeobecné vzdelanie alebo úplné stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania
Spôsob ukončenia štúdia:	Maturitná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	Po absolvovaní vzdelávacieho programu sa absolventi uplatnia v profesiách a pracovných pozíciách ako laborant, kontrolór, prevádzkový technik, technicko-hospodársky pracovník v chemickom, farmaceutickom priemysle, v ochrane a tvorbe životného prostredia, v spracovateľskom priemysle a súvisiacich službách, vo výskume, v podnikateľskej sfére.
Možnosti ďalšieho štúdia:	Študijné programy prvého alebo druhého stupňa vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zvýšenie alebo zmenu kvalifikácie.

2 – ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – úplné stredné odborné vzdelanie

Dĺžka štúdia:	2 roky
Forma výchovy a vzdelávania:	Denné pomaturitné kvalifikačné štúdium
Poskytnutý stupeň vzdelania:	Úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR¹²	4

⁹ Úroveň Slovenského kvalifikačného rámca / Európskeho kvalifikačného rámca (EQF)

Vyučovací jazyk:	Štátny jazyk/Jazyk národnostných menšín a etnických skupín
Nevyhnutné vstupné požiadavky na štúdium:	Úplné stredné všeobecné vzdelanie alebo úplné stredné odborné vzdelanie a splnenie podmienok prijímacieho konania.
Spôsob ukončenia štúdia:	Maturitná skúška
Doklad o získanom stupni vzdelania :	Vysvedčenie o maturitnej skúške
Doklad o získanej kvalifikácii:	Vysvedčenie o maturitnej skúške Výučný list ¹⁰
Možnosti pracovného uplatnenia absolventa:	Ako kvalifikovaný pracovník v oblasti chemicko-technologických procesov, farmaceutickej výroby, spracúvania papiera, spracúvania kaučuku a plastov, ochrany a tvorby životného prostredia a textilnej chémie v prevádzkach a laboratóriách
Možnosti ďalšieho štúdia:	Študijné programy prvého alebo druhého stupňa vysokoškolského štúdia alebo ďalšie vzdelávacie programy zamerané na rozšírenie kvalifikácie, jej zvýšenie alebo zmenu kvalifikácie.

5.2 Zdravotné požiadavky na uchádzača

Do študijných odborov môžu byť prijatí uchádzači, ktorých zdravotnú spôsobilosť potvrdil lekár so špecializáciou v príslušnom špecializačnom odbore. Uchádzač so zdravotným znevýhodnením pripojí k prihláške na vzdelávanie vyjadrenie lekára so špecializáciou všeobecné lekárstvo o zdravotnej spôsobilosti študovať zvolený odbor vzdelávania.

¹⁰ Výučný list sa vydáva po absolvovaní najmenej 1 400 vyučovacích hodín praktického vyučovania, z ktorých najmenej 1 200 vyučovacích hodín tvorí odborný výcvik alebo odborná prax

6 PROFIL ABSOLVENTA

6.1 Celková charakteristika absolventa

V tejto forme štúdia získavajú žiaci rovnakú kvalifikáciu a rovnaký stupeň vzdelania ako v štvorročnom štúdiu, preto profil absolventa je totožný s uvedeným v kapitole 2.1 (klikni [sem](#)).

7 RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY

7.1 Rámcový učebný plán pre 2- ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium - študijné odbory

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹¹	Celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	52	1664
Disponibilné hodiny	14	448
CELKOM	66	2112

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	52		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	34	18	52
Teoretické predmety	34	18 ^{a)}	52
odborná prax ^{c)}	-	12	12
Disponibilné hodiny ^{d)}	14		
SPOLU	66		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

7.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium – študijné odbory (N)

- a) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- b) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).

¹¹ Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33– 35 hodín)

- c) Na odbornej praxi sa žiaci delia do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Súčasťou predmetu odborná prax je prax organizovaná súvisle, ktorú žiaci absolvujú počas štúdia v 1. a 2. ročníku štúdia v rozsahu 10 pracovných dní v danom ročníku, 7 hodín denne.
- d) Disponibilné hodiny škola použije pri dopracovaní školského vzdelávacieho programu. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade.
- e) Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania a praktického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov.
- f) SOŠ pre žiakov so zdravotným znevýhodnením plnia rovnaké ciele ako SOŠ pre intaktných žiakov. Všeobecné ciele vzdelávania v jednotlivých vzdelávacích oblastiach a kompetencie sa prispôbujú individuálnym osobitostiam žiakov so zdravotným znevýhodnením v takom rozsahu, aby jeho konečné výsledky zodpovedali profilu absolventa. 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.
- g) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je za celé štúdium minimálne 66 hodín, maximálne 70 hodín. Výučba sa realizuje v 1. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 2. ročníku v rozsahu 30 týždňov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva ap. a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- h) Rámcový učebný plán sa vzťahuje aj na školy a triedy s vyučovacím jazykom národnostnej menšiny.
- i) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

7.3 Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (N)

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹²	Celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	66	2112
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	68	2176

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	66		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie	Spolu
	22	44	66
Teoretické predmety	22	2 ^{a)}	24
odborný výcvik ^{b)}	-	42	42
Disponibilné hodiny ^{d)}	2		
SPOLU	68		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

7.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku (N)

- Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Odborný výcvik sa realizuje minimálne v 1. roč. v rozsahu 14 vyučovacích hodín a v 2. roč. 21 vyučovacích hodín. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe v dielňach školy alebo na pracoviskách organizácií alebo v cvičných firmách.

¹² Minimálny počet týždenných hodín je 33 (rozpätie 33 – 35 hodín)

- c) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- d) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne.
- e) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

8 VZDELÁVACIE OBLASTI

V tejto forme štúdia získavajú žiaci rovnakú kvalifikáciu a rovnaký stupeň vzdelania ako v štvorročnom štúdiu, preto vzdelávacie oblasti pomaturitného kvalifikačného štúdia sú totožné s uvedenými v kapitole (klikni [sem](#)).

9 VZDELÁVACIE ŠTANDARDY

V tejto forme štúdia získavajú žiaci rovnakú kvalifikáciu a rovnaký stupeň vzdelania ako v štvorročnom štúdiu, preto vzdelávacie štandardy pomaturitného kvalifikačného štúdia sú totožné s uvedenými v kapitole 5, okrem ekonomického vzdelávania (klikni [sem](#)).

9.1 Účelové kurzy/učivo

V tejto forme štúdia získavajú žiaci rovnakú kvalifikáciu a rovnaký stupeň vzdelania ako v štvorročnom štúdiu, preto účelové kurzy pomaturitného kvalifikačného štúdia sú totožné s uvedenými v kapitole 5 (klikni [sem](#)).

10 ORGANIZÁCIA VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V EXTERNEJ FORME ŠTÚDIA

V súlade so zákonom č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov sa výchova a vzdelávanie organizuje nielen dennou, ale aj externou formou štúdia. Externá forma štúdia sa organizuje ako večerná, diaľková alebo dištančná.

Na stredných odborných školách sa organizuje externá forma štúdia pre:

1. uchádzačov so vzdelaním, ktoré poskytovala základná škola a pre uchádzačov so základným vzdelaním v dĺžke štúdia, ktorá je rovnaká ako dĺžka dennej formy štúdia príslušného študijného alebo učebného odboru,
2. uchádzačov, ktorí získali úplné stredné odborné vzdelanie alebo stredné odborné vzdelanie v dĺžke štúdia, ktorú určí riaditeľ strednej školy podľa ich zaradenia do príslušného ročníka príslušného študijného alebo učebného odboru.

Uchádzači o štúdium v učebných odboroch, ktorí vykonali záverečnú skúšku v inom učebnom odbore alebo študijnom odbore a uchádzači o štúdium v študijných odboroch, ktorí vykonali maturitnú skúšku v inom študijnom odbore, študujú len odborné predmety. Štúdium trvá najmenej jeden rok.

Večerné vzdelávanie je organizované pravidelne niekoľkokrát v týždni v rozsahu 10 až 15 hodín týždenne.

Diaľkové vzdelávanie je organizované spravidla raz týždenne v rozsahu 6 až 7 konzultačných hodín.

Dištančné vzdelávanie je diaľkové 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 praktické vyučovanie nemôže realizovať dištančnou formou vzdelávania. Odporúča sa kombinované štúdium, v ktorom sa kombinuje Teoretické vyučovanie formou dištančného vzdelávania a praktické vyučovanie formou denného štúdia. Predpokladom realizácie tejto formy vzdelávania je zabezpečenie overeného kontaktu medzi žiakom a učiteľom, existencia špeciálnych študijných podmienok, umožňujúcich samostatné štúdium a priamy rýchly kontakt s učiteľom a školou.

Dištančné vzdelávanie vyžaduje tvorbu samostatného ŠkVP (popr. samostatnej časti ŠkVP) v ktorom sú presne vymedzené podmienky:

- požadované vstupy,
- realizácia kontaktu žiak – učiteľ (musí byť zabezpečený overený kontakt),
- štruktúra a spôsob realizácie obsahu vzdelávania – napr. súpis požadovaných samostatných prác, zoznam študijných materiálov, pomôcok a ďalších študijných informácií, rád a odporúčaní pre zjednodušenie štúdia,
- kritéria a spôsob hodnotenia jednotlivých výstupov,
- vlastná príprava a realizácia ukončovania štúdia.

Dištančné vzdelávanie sa v plnom rozsahu odvíja od požiadaviek príslušného ŠVP.

Vzdelanie získané vo všetkých formách štúdia je rovnocenné. Z tohto dôvodu je v externej forme štúdia vhodné navýšiť počet vyučovacích hodín/konzultácii v tých predmetoch ŠkVP, ktoré si vyžadujú nácvik zručností. Na tento účel sa využijú disponibilné hodiny uvedené v rámcovom učebnom pláne. V diaľkovom vzdelávaní

sa konzultačné hodiny uvedené za celé štúdium môžu využiť na jeden alebo viac predmetov ŠkVP. Žiak sa v externej forme štúdia zo správania neklasifikuje.

10.1 RÁMCOVÉ UČEBNÉ PLÁNY - externá forma štúdia

10.1.1 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹³ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	16	512
Odborné vzdelávanie	20	640
Disponibilné hodiny	4	128
CELKOM	40	1280

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	16		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk ^{e)}	8		
Človek a spoločnosť ^{f)} občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda fyzika	3		
Matematika a práca s informáciami ^{g)} matematika informatika	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	20		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	10	10	20
Teoretické predmety	10	4 ^{h)}	14
odborná prax	-	6	6
Disponibilné hodiny ^{j)}	4		
SPOLU	40		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			

¹³ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

10.1.2 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory – večerné vzdelávanie:

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 40 hodín a maximálne 60 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 1280 hodín a maximálne 1920 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- j) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- k) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.3 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹⁴ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	18	576
Odborné vzdelávanie	20	640
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	40	1280

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	18		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a slovenská literatúra jazyk národností a literatúra ^{e)} cudzí jazyk ^{f)}	12		
Človek a spoločnosť ^{g)} občianska náuka dejepis	1		
Človek a príroda fyzika	2		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	20		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	10	10	20
Teoretické predmety	10	4 ⁱ⁾	14
odborná prax	-	6	6
Disponibilné hodiny ^{k)}	2		
SPOLU	24		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

¹⁴ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

10.1.4 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 40 hodín a maximálne 60 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 1280 hodín a maximálne 1920 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.5 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory - diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ¹⁵ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	10	320
Odborné vzdelávanie	12	384
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	24	768

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných konzultačných hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	10		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk ^{e)}	4		
Človek a spoločnosť ^{f)} občianska náuka dejepis	1		
Človek a príroda fyzika	2		
Matematika a práca s informáciami ^{g)} matematika informatika	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	12		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	7	5	12
Teoretické predmety	7	1 ^{h)}	8
odborná prax	-	4	4
Disponibilné hodiny ^{j)}	2		
SPOLU	24		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

¹⁵ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

10.1.6 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory - diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 24 hodín a maximálne 28 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 768 hodín, maximálne 896 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- j) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- k) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.7 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ¹⁶ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	11	352
Odborné vzdelávanie	12	384
Disponibilné hodiny	1	32
CELKOM	24	768

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných konzultačných hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	11		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a slovenská literatúra jazyk národností a literatúra ^{e)} cudzí jazyk ^{f)}	5		
Človek a spoločnosť ^{g)} občianska náuka dejepis	1		
Človek a príroda fyzika	2		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	3		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	12		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	7	5	12
Teoretické predmety	7	1 ⁱ⁾	8
odborná prax	-	4	4
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	24		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

¹⁶ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

10.1.8 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 24 hodín a maximálne 28 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 768 hodín, maximálne 896 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.9 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹⁷ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	14	448
Odborné vzdelávanie	22	704
Disponibilné hodiny	6	192
CELKOM	40	1280

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	14		
Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk ^{e)}	8		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	2		
Človek a príroda fyzika	2		
Matematika a práca s informáciami ^{g)} matematika informatika	2		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	22		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	6	16	22
Teoretické predmety	6	2 ^{h)}	8
odborná prax	-	14	14
Disponibilné hodiny ^{j)}	4		
SPOLU	40		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

¹⁷ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

10.1.10 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 40 hodín a maximálne 60 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 1280 hodín a maximálne 1920 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielňach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa alebo majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- j) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciáciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.
- k) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

10.1.11 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ¹⁸ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	17	544
Odborné vzdelávanie	22	704
Disponibilné hodiny	1	32
CELKOM	40	1280

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	17		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a literatúra jazyk národností a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	11		
Človek a spoločnosť ⁱ⁾ občianska náuka dejepis	1		
Človek a príroda ^{k)} fyzika	2		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	2		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	22		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{j)}	Spolu
	6	16	22
Teoretické predmety	6	2 ⁱ⁾	8
odborná prax	-	14	14
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	40		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			
Kurz riadenia chemického nebezpečenstva			

¹⁸ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

10.1.12 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 40 hodín a maximálne 60 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 1280 hodín a maximálne 1920 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva a v poslednom ročníku na absolvovanie maturitnej skúšky.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielnach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa alebo majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

10.1.13 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ¹⁹ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	8	256
Odborné vzdelávanie	14	448
Disponibilné hodiny	2	34
CELKOM	24	768

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných konzultačných hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	8		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	4		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	1,5		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	1,5		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	14		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{e)}	Spolu
	4	10	14
Teoretické predmety	4	1 ⁱ⁾	5
odborná prax	-	9	9
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	24		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			

¹⁹ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

10.1.14 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 24 hodín, maximálne 28 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 768 hodín, maximálne 896 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- f) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- g) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- h) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- i) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielnach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa alebo majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- j) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

- k) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

10.1.15 Rámcový učebný plán pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ²⁰ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	9	288
Odborné vzdelávanie	14	448
Disponibilné hodiny	1	32
CELKOM	24	768

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných konzultačných hodín za celé štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	9		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a slovenská literatúra jazyk národností a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	5		
Človek a spoločnosť občianska náuka dejepis	1,5		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	1,5		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	14		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	4	10	14
Teoretické predmety	4	1 ⁱ⁾	5
odborná prax	-	9	9
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	24		
Účelové kurzy			
Kurz praktickej environmentálnej prípravy			

²⁰ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

10.1.16 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 4-ročné študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium minimálne 24 hodín, maximálne 28 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 768 hodín, maximálne 896 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ je predmet slovenský jazyk a slovenská literatúra a jazyk národností a literatúra.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, dielňach, odborných učebniach, cvičných firmách a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach a odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa alebo majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva

(voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

- l) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

10.1.17 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ²¹ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	10	320
Odborné vzdelávanie	8	256
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	20	640

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe za štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	10		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	6		
Človek a spoločnosť dejepis občianska náuka	1		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	2		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	8		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	4	4 ⁱ⁾	8
Teoretické predmety	4	1	5
odborná prax	-	3	3
Disponibilné hodiny ^{k)}	2		
SPOLU	20		

10.1.18 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory - večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.

²¹ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných hodín minimálne 20 hodín a maximálne 30 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 640 hodín, maximálne 960 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ sú predmety slovenský jazyk a literatúra a prvý cudzí jazyk.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe v dielňach školy alebo na pracoviskách organizácií alebo v cvičných firmách. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciáciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

10.1.19 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ²² za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	11	352
Odborné vzdelávanie	8	256
Disponibilné hodiny	1	32
CELKOM	20	640

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe za štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	11		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a slovenská literatúra jazyk národností a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	7		
Človek a spoločnosť dejepis občianska náuka	1		
Človek a príroda fyzika	1		
Matematika a práca s informáciami ^{g)} matematika informatika	2		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	8		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{h)}	Spolu
	4	4	8
Teoretické predmety	4	1 ⁱ⁾	5
odborná prax	-	3	3
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	20		

10.1.20 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2 - ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín - večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán

²² Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.

- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných hodín minimálne 20 hodín a maximálne 30 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 640 hodín, maximálne 960 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ sú predmety slovenský jazyk a slovenská literatúra, jazyk národností a literatúra a prvý cudzí jazyk.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe v dielňach školy alebo na pracoviskách organizácií alebo v cvičných firmách. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

:

10.1.21 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ²³ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	6	192
Odborné vzdelávanie	5	160
Disponibilné hodiny	1	32
CELKOM	12	384

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	6		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a literatúra cudzí jazyk	4		
Človek a spoločnosť dejepis občianska náuka	0,5		
Človek a príroda fyzika	0,5		
Matematika a práca s informáciami ^{f)} matematika informatika	1		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	5		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{g)}	Spolu
	3	2	5
Teoretické predmety	3	-	3
odborná prax	-	2	2
Disponibilné hodiny ^{k)}	1		
SPOLU	12		

10.1.22 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory - diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.

²³ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 konzultačných hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných vyučovacích hodín minimálne 12 hodín a maximálne 14 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 384, maximálne 448 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ sú predmety slovenský jazyk a literatúra a prvý cudzí jazyk.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe v dielňach školy alebo na pracoviskách organizácií alebo v cvičných firmách. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

10.1.23 Rámcový učebný plán pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ²⁴ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Všeobecné vzdelávanie	6,5	208
Odborné vzdelávanie	5	160
Disponibilné hodiny	0,5	16
CELKOM	12	384

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Minimálny počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe za štúdium		
VŠEOBECNÉ VZDELÁVANIE	6,5		
Jazyk a komunikácia ^{e)} slovenský jazyk a slovenská literatúra jazyk národností a literatúra cudzí jazyk ^{f)}	4,5		
Človek a spoločnosť dejepis občianska náuka	0,5		
Človek a príroda fyzika	0,5		
Matematika a práca s informáciami ^{h)} matematika informatika	1		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	5		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ⁱ⁾	Spolu
	3	2	5
Teoretické predmety	3	-	3
odborná prax	-	2	2
Disponibilné hodiny ^{k)}	0,5		
SPOLU	12		

10.1.24 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné nadstavbové študijné odbory s vyučovacím jazykom národnostných menšín – diaľkové vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi všeobecným a odborným vzdelávaním (teoretickým a praktickým) a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.

²⁴ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

- b) Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 konzultačných hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných vyučovacích hodín minimálne 12 hodín a maximálne 14 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 384, maximálne 448 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) V externej forme štúdia sa nevyučujú predmety telesná a športová výchova a etická výchova/náboženská výchova.
- e) Súčasťou vzdelávacej oblasti „Jazyk a komunikácia“ sú predmety slovenský jazyk a slovenská literatúra, jazyk národností a literatúra a prvý cudzí jazyk.
- f) Vyučuje sa jeden z jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky. Podľa potreby a podmienok školy aj ďalšie cudzie jazyky. Druhý cudzí jazyk sa môže vyučovať ako voliteľný predmet z časovej dotácie disponibilných hodín.
- g) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie).
- h) Súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú predmety matematika a informatika, ktoré sa vyučujú podľa ich účelu v danom odbore štúdia. Predmet informatika sa vyučuje povinne ak škola nemá zavedený odborný predmet aplikovaná informatika.
- i) Predmety sa vyučujú formou praktických cvičení.
- j) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.) a odbornej praxe v dielňach školy alebo na pracoviskách organizácií alebo v cvičných firmách. Na praktických cvičeniach a odbornej praxi sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Najvyšší počet žiakov na jedného učiteľa sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- k) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne. Disponibilné hodiny sú spoločné pre všeobecné a odborné vzdelávanie.

10.1.25 Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ²⁵	Celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	18	576
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	20	640

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	18		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie^{d)}	Spolu
	10	8	18
Teoretické predmety	10	4	14
odborná prax	-	4	4
Disponibilné hodiny^{f)}	2		
SPOLU	20		

10.1.26 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – večerné vzdelávanie

- Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných hodín minimálne 20 hodín a maximálne 30 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 640 hodín, maximálne 960 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v odborných učebniach ap.) a odbornej praxe. Praktické vyučovanie vymedzené v rámcovom učebnom pláne sa zaraďuje v zodpovedajúcom rozsahu, s ohľadom na predchádzajúce vzdelanie žiakov a získanú kvalifikáciu alebo prax tak, aby boli splnené požiadavky ŠVP na kompetencie absolventa.

²⁵ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

- e) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- f) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne.
- g) Rámcový učebný plán sa vzťahuje aj na školy a triedy s vyučovacím jazykom národnostnej menšiny.
- h) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.27 Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ²⁶	Celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	10	320
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	12	384

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných konzultačných hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	10		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie^{d)}	Spolu
	6	4	10
Teoretické predmety	6	2	8
odborná prax	-	2	2
Disponibilné hodiny^{f)}	2		
SPOLU	12		

10.1.28 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory – diaľkové vzdelávanie

- Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 konzultačných hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných vyučovacích hodín minimálne 12 hodín a maximálne 14 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 384, maximálne 448 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- Praktické vyučovanie sa realizuje podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v odborných učebniach ap.) a odbornej praxe. Praktické vyučovanie vymedzené v rámcovom učebnom pláne sa zaraďuje v zodpovedajúcom rozsahu, s ohľadom na predchádzajúce vzdelanie žiakov a získanú kvalifikáciu alebo prax tak, aby boli splnené požiadavky ŠVP na kompetencie absolventa.

²⁶ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

- e) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- f) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne.
- g) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborná prax.

10.1.29 Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných vyučovacích hodín vo vzdelávacom programe ²⁷	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	18	576
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	20	640

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet týždenných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	18		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{d)}	Spolu
	6	12	18
Teoretické predmety	6	-	6
odborný výcvik	-	12	12
Disponibilné hodiny ^{f)}	2		
SPOLU	20		

10.1.30 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – večerné vzdelávanie

- a) Rámcový učebný plán pre večerné vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.

²⁷ Minimálny počet týždenných hodín je 10 (rozpätie 10 – 15 hodín)

- b) Počet týždenných vyučovacích hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 10 hodín a maximálne 15 hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných hodín minimálne 20 hodín a maximálne 30 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium minimálne 640 hodín, maximálne 960 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- c) Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- d) Praktické vyučovanie sa realizuje podľa súčasne všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach, odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa/majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- e) Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- f) Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne.
- g) Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.

10.1.31 Rámcový učebný plán pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium študijné odbory s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie

Cieľové zložky vzdelávania	Počet týždenných konzultačných hodín vo vzdelávacom programe ²⁸ za štúdium	Minimálny celkový počet hodín za štúdium
Odborné vzdelávanie	10	320
Disponibilné hodiny	2	64
CELKOM	12	384

Kategórie a názvy vzdelávacích oblastí	Počet konzultačných vyučovacích hodín za celé štúdium		
ODBORNÉ VZDELÁVANIE	10		
	Teoretické vyučovanie	Praktické vyučovanie ^{d)}	Spolu

²⁸ Minimálny počet týždenných konzultačných hodín je 6 (rozpätie 6 – 7 hodín)

	2	8	10
Teoretické predmety	2	-	2
odborný výcvik	-	8	8
Disponibilné hodiny ^{f)}	2		
SPOLU	12		

10.1.32 Poznámky k rámcovému učebnému plánu pre 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium s praktickým vyučovaním formou odborného výcviku – diaľkové vzdelávanie

- Rámcový učebný plán pre diaľkové vzdelávanie je vymedzený v rovnakej dĺžke štúdia ako pre dennú formu, stanovuje proporcie medzi teoretickým a praktickým odborným vzdelávaním a ich záväzný minimálny rozsah. Tento plán je východiskom pre spracovanie konkrétnych učebných plánov školských vzdelávacích programov.
- Počet týždenných konzultačných hodín v školských vzdelávacích programoch je minimálne 6 hodín a maximálne 7 konzultačných hodín v jednom ročníku štúdia, za celé štúdium je počet týždenných vyučovacích hodín minimálne 12 hodín a maximálne 14 hodín (celkový počet hodín za celé štúdium je minimálne 384, maximálne 448 hodín). Do celkového počtu hodín za štúdium sa počíta priemer 32 týždňov, spresnenie počtu hodín za štúdium bude predmetom školských učebných plánov. Časová rezerva sa využije na opakovanie a doplnenie učiva.
- Dĺžka externej formy štúdia je najviac o jeden rok dlhšia ako denná forma štúdia.
- Praktické vyučovanie sa realizuje podľa súčasne všeobecne záväzných právnych predpisov. Pre kvalitnú realizáciu vzdelávania je potrebné vytvárať podmienky pre osvojovanie požadovaných praktických zručností a činností formou praktických cvičení (v laboratóriách, odborných učebniach a pod.), odborného výcviku. Na praktických cvičeniach, odbornom výcviku sa môžu žiaci deliť do skupín, najmä s ohľadom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a na hygienické požiadavky podľa všeobecne záväzných právnych predpisov. Počet žiakov na jedného učiteľa/majstra odbornej výchovy sa riadi všeobecne záväznými právnymi predpismi.
- Na cirkevných školách môže byť súčasťou vzdelávania predmet náboženstvo (podľa konfesie zriaďovateľa).
- Disponibilné hodiny sú prostriedkom na modifikáciu učebného plánu v školskom vzdelávacom programe a súčasne na vnútornú a vonkajšiu diferenciaciu štúdia na strednej škole. O ich využití rozhoduje vedenie školy na základe vlastnej koncepcie výchovy a vzdelávania podľa návrhu predmetových komisií a po prerokovaní v pedagogickej rade. Možno ich využiť na posilnenie hodinovej dotácie základného učiva (povinných predmetov) alebo na zaradenie ďalšieho rozširujúceho učiva (voliteľných predmetov) v učebnom pláne.
- Účelové kurzy sa môžu realizovať v rámci časovej rezervy v školskom roku alebo v rámci praktickej prípravy, ak konkrétny kurz priamo súvisí s obsahom učiva predmetu odborný výcvik.