

Učební dokumenty pro SOŠ - COP a G

Obor vzdělání

28-42-L/01

Chemik operátor

Školní vzdělávací program

Pro studium žáků a dalších uchazečů, kteří splnili povinnou
školní docházku

Pro obor vzdělání: **28-42-L/01 Chemik operátor**

Název ŠVP: **Farmaceutický chemik**

Identifikační údaje:

Název instituce: Střední odborná škola – Centrum odborné přípravy
a Gymnázium
Adresa školy: 190 00 Praha 9, Vysočany, Poděbradská 179/1
Zřizovatel: Hlavní město Praha, se sídlem na Mariánském náměstí
2/2, 110 01 Praha 1
Název ŠVP: Farmaceutický chemik
Kód a název oboru: 28-42-L/01 Chemik operátor
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem
střední vzdělání s maturitní zkouškou
kvalifikační stupeň EQF 4
Délka studia: 4 roky
Forma studia: denní
Jméno ředitele: Mgr. Josef Ležal
Kontaktní údaje: copag@copag.cz, <http://www.copag.cz/>
Telefon: 266 039 035
Číslo jednací: 2609/2025
Datum platnosti: od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

Praha

ČERVEN 2025

Obsah

Obsah	3
1. PROFIL ABSOLVENTA ŠVP	5
1.1 Identifikační údaje	5
1.2 Uplatnění absolventa v praxi	5
1.3 Kompetence absolventa	6
1.4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace	14
2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	15
2.1 Identifikační údaje	15
2.2 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání	15
2.3 Hodnocení žáků	20
2.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných	22
2.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a požární prevence	27
2.6 Závěrečná zkouška – ověření výsledků vzdělávání	27
2.7 Maturitní zkouška – ověření výsledků vzdělávání	28
2.8 Přehled vzdělávacích oblastí	28
3. UČEBNÍ PLÁN	29
3.1 Přehled využití týdnů ve školním roce	30
4. PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP	31
5. UČEBNÍ OSNOVY	33
5.1 ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	33
5.2 ANGLICKÝ JAZYK	50
5.3 DĚJEPIS	63
5.4 OBČANSKÁ NAUKA	69
5.5 MATEMATIKA	79
5.6 FYZIKA	94
5.7 TĚLESNÁ VÝCHOVA	100
5.8 INFORMATIKA	115
5.9 EKONOMIKA	124
5.10 ZÁKLADY EKOLOGIE	130
5.11 PROCESY A ZAŘÍZENÍ	135
5.12 MĚŘENÍ A AUTOMATIZACE	141
5.13 TECHNOLOGIE	149
5.14 TECHNOLOGIE VÝROBY LÉČIV	160
5.15 CHEMIE	170
5.16 ANALYTICKÁ CHEMIE	181
5.17 ZÁKLADY FARMAKOLOGIE	188

5.18	FYZIKÁLNÍ CHEMIE	201
5.19	BIOLOGIE	207
5.20	ODBORNÝ VÝCVIK.....	213
6.	PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ ZABEZPEČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ.....	226
6.1	Personální zabezpečení	226
6.2	Materiální zabezpečení.....	227
7.	SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY	228
8.	AUTORSKÝ KOLEKTIV	231

1. PROFIL ABSOLVENTA ŠVP

1.1 Identifikační údaje

Název instituce:	Střední odborná škola – Centrum odborné přípravy a Gymnázium
Adresa školy:	190 00 Praha 9, Vysočany, Poděbradská 179/1
Zřizovatel:	Hlavní město Praha, se sídlem na Mariánském náměstí 2/2, 110 01 Praha 1
Název ŠVP:	Farmaceutický chemik
Kód a název oboru:	28-42-L/01 Chemik operátor
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s výučním listem (kategorie stupně dosaženého vzdělání H) kvalifikační stupeň EQF 3 střední vzdělání s maturitní zkouškou (kategorie stupně dosaženého vzdělání L) kvalifikační stupeň EQF 4
Délka studia:	4 roky
Forma studia:	denní
Jméno ředitele:	Mgr. Josef Ležal
Kontaktní údaje:	copag@copag.cz, http://www.copag.cz/
Telefon:	266 039 035
Číslo jednací:	2609/2025
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

1.2 Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent oboru vzdělání Farmaceutický chemik je středoškolsky vzdělaný pracovník s odborným vzděláním. Absolvent se uplatní při výkonu povolání v oblasti chemického a farmaceutického průmyslu, v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu chemického charakteru, v oblasti přímých chemických zpracovatelských výrobních a jejich laboratorní kontroly, v servisních organizacích a laboratořích, odpovídajících příslušnému zaměření vzdělávacího programu, např. na výrobu základních anorganických a organických látek, celulózy a papíru, chemických vláken, léčivých přípravků, farmaceutických substancí a kosmetiky, na zpracování ropy a paliv a další.

Absolvent se uplatní při výkonu povolání chemický technik a laborant, v typových pozicích technolog, dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažer provozu a při zajišťování technické a technologické stránky výrobního procesu, v péči o životní prostředí a v obchodně-ekonomických činnostech.

1.3 Kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili následující klíčové a odborné kompetence.

1.3.1 Klíčové kompetence

Vyučovací proces směřuje ve všech svých fázích k osvojení, rozvoji a upevnění klíčových kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence komunikativní
- personální a sociální kompetence
- občanské kompetence a kulturní povědomí
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- matematické kompetence
- digitální kompetence

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent se efektivně učil, vyhodnocoval dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovoval potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn., že absolventi by měli:

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- mít pozitivní vztah k učení
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků tohoto učení ze strany jiných lidí
- sledovat možnosti dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. různé varianty a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace
- volit různé způsoby a prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- formulovat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivován k prohlubování svých jazykových dovedností
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek

Personální a sociální kompetence a občanské kompetence a kulturní povědomí

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotný
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- aplikovat obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků

Matematické kompetence

- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- správně používat převádět běžné jednotky
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; využívat internet
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný

Digitální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby se absolventi orientovali v digitálním prostředí a využívali digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života, tzn. že absolvent:

- ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života
- digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje; - získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě
- k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků
- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým

V rámci aktualizace školního vzdělávacího programu pro obor Farmaceutický chemik byl kladen důraz na systematické posílení digitálních, laboratorních a projektových kompetencí žáků. Do výuky byly integrovány moderní výukové nástroje a technologie včetně softwaru pro tvorbu chemických struktur (např. CHEMsketch), digitálních měřících přístrojů, sady pro elektrochemické experimenty a zařízení pro pokročilé demonstrační pokusy. Vzdělávání probíhá i formou simulací a vizualizací – zejména pomocí VR headsetů Meta Quest 3, které jsou využívány s výukovým softwarem VR School k interaktivnímu prozkoumávání molekulárních struktur, laboratorních technik a bezpečnostních postupů. Díky specializovaným laboratořím, v nichž probíhá odborný výcvik (tvořící cca 40 % celkové výuky), mají žáci možnost dlouhodobé práce s chemickými látkami a reálnými analytickými metodami. Rozvíjeny jsou také kompetence k digitální evidenci a prezentaci výsledků laboratorní práce, bezpečné práci v chemickém provozu a samostatné realizaci experimentálních úloh. Tyto úpravy reflektují požadavky moderní chemické a farmaceutické praxe a zajišťují vysokou úroveň připravenosti absolventů pro odborné i vysokoškolské uplatnění.

1.3.2 Odborné kompetence absolventa

Absolventi jsou vedeni tak, aby aplikovali znalosti z chemie, farmakologie a dalších přírodovědných disciplín při výkonu pracovních činností.

Absolventi by měli

- zajišťovat dílčí technologické procesy v chemické a farmaceutické výrobě
- provádět chemickou kontrolu
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, produktů nebo služeb
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje
- pracovat s přístroji, stroji a zařízeními

Cíle středního odborného vzdělávání spočívají v těchto odborných kompetencích, tzn. aby absolventi:

- vysvětlili základní pojmy a vztahy jednotlivých odvětví chemických výrob
- vysvětlili fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali do průběhu technologického procesu
- kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance
- pracovali s technickou a technologickou dokumentací, obsluhovali dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobních
- orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemických výrob
- používali vhodné chemické přístroje, nádoby, pomůcky, pomocná zařízení
- orientovali se v jednotlivých druzích surovin a pomocných látek, jejich vlastnostech a použití v různých odvětvích chemických a farmaceutických výrob
- organizovali práci v chemických provozech se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního prostředí
- dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobních
- aplikovali získané poznatky ze základů strojnictví, elektrotechniky, automatizace a technického kreslení při laboratorních a provozních činnostech
- vysvětlili princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech

- obsluhovali přístroje, stroje a zařízení používané v různých fázích chemických výrob a při chemické laboratorní kontrole
- zabezpečili provoz a činnosti přístrojů, strojů a zařízení podle návodu se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky a efektivnost výroby
- vysvětlili principy, postupy a užití metod chemické analýzy v souvisejících oblastech chemie
- obsluhovali a zajišťovali provozuschopnost laboratorní techniky v různých typech laboratoří
- odebírali a upravovali vzorky k analýze, prováděli předepsaná měření podle návodu
- dodržovali příslušné normy a standardní postupy chemických analýz v příslušných laboratořích i provozech
- zpracovávali a vyhodnocovali výsledky analýzy
- prováděli kontrolní analýzy vstupních surovin, pomocných látek, meziproductů, výrobků a odpadu chemických výrob a hledali příčiny případných závad technologického procesu
- zpracovávali protokol obsahující princip, chemikálie, pomůcky, postup práce, měření, výpočty, grafy, závěr a doporučení
- dodržovali a aplikovali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků
- dodržovali znali a základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- dodržovali zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví, rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
- znali systém péče o zdraví pracujících, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací
- dodržovali pracovní dovednosti a návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři
- dokázali poskytnout první pomoci při náhlém projevu život ohrožujícím onemocnění nebo úrazu
- dbali na zabezpečování parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb; zohledňovali požadavky klienta
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařili se svěřenými finančními prostředky
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

1.4 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

- Vzdělávání je ukončeno ve 3. ročníku vzdělání závěrečnou zkouškou a ve 4. ročníku vzdělání maturitní zkouškou.
- Závěrečná zkouška je složena z písemné zkoušky, praktické zkoušky z odborného výcviku a ústní zkoušky.
- Maturitní zkouška je složena ze společné části maturitní zkoušky, a to: z českého jazyka a literatury, dále z volitelných předmětů z cizího jazyka nebo matematiky a profilové části maturitní zkoušky. Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk, a z tří povinných zkoušek – praktické zkoušky a dvou profilových ústních zkoušek z odborných předmětů.
- Dokladem o získání středního vzdělání s výučním listem je vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.
- Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.
- Obsah a organizace závěrečné zkoušky a maturitní zkoušky se řídí platným školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.
- Dosaženým stupněm vzdělání je střední vzdělání s výučním listem EQF 3 a střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační úroveň EQF 4.

2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

2.1 Identifikační údaje

Název instituce:	Střední odborná škola – Centrum odborné přípravy a Gymnázium
Adresa školy:	190 00 Praha 9, Vysočany, Poděbradská 179/1
Zřizovatel:	Hlavní město Praha, se sídlem na Mariánském náměstí 2/2, 110 01 Praha 1
Název ŠVP:	Farmaceutický chemik
Kód a název oboru:	28-42-L/01 Chemik operátor
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s výučním listem kvalifikační stupeň EQF 3 střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační stupeň EQF 4
Délka studia:	4 roky
Forma studia:	denní
Jméno ředitele:	Mgr. Josef Ležal
Kontaktní údaje:	copag@copag.cz, http://www.copag.cz/
Telefon:	266 039 035
Číslo jednací:	2609/2025
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

2.2 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

- Splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky.
- Splnění podmínek přijímacího řízení prokázáním odpovídajících vědomostí a dovedností. Kritéria jsou stanovena ředitelem školy.
- Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů o vzdělávání v daném oboru je stanoveno nařízením vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů. Zdravotní způsobilost posuzuje příslušný praktický lékař.

- Celkové pojetí vzdělávání podle oboru ŠVP Farmaceutický chemik
- Cílem je naučit žáky požadovaným vědomostem a vštípit jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní a osobní život.
- Celkové pojetí výuky by mělo reagovat na měnící se požadavky trhu práce.
- Ve výuce budou používány moderní metody výuky pomocí nových didaktických pomůcek a moderní techniky.
- Úkolem je propojit frontální výuku s výukou ve skupinách. Během vzdělávání bude zařazena také projektová výuka a zážitková pedagogika. Postupně bude docházet k většímu individualizovanému přístupu tak, aby v závěrečném ročníku byl žák schopen samostatné práce s vědomím plné zodpovědnosti.
- Odborné vzdělávání bude realizováno odbornými předměty a předmětem odborný výcvik, ve kterém si žáci ověří své teoretické znalosti. Bude se více respektovat provázanost a aplikace odborných předmětů na konkrétní úkol z praxe a propojení s reálným životem. Důraz bude kladen na úzkou spolupráci školy se sociálními partnery.
- Ve výuce jednotlivých předmětů budou aplikovány diskusní metody, metody řešení problémových příkladů, výchovně-vzdělávací hry, inscenační metody.

2.2.1 Rozvoj klíčových kompetencí ve výuce

Způsoby rozvoje odborných a klíčových kompetencí ve výuce:

Kompetence jsou rozvíjeny podle možností jak ve vyučovacích předmětech, tak při pobytu žáků ve škole mimo vlastní vyučování.

K rozvoji kompetencí dochází zejména při

- teoretické výuce ve škole
- uplatnění mezipředmětových vztahů a vazeb
- odborném výcviku v chemických laboratořích
- odborné praxi u sociálních partnerů
- besedách a tematických exkurzích
- sportovních a turistických kurzech
- vědomostních a sportovních soutěžích
- zapojení do etických projektů a jiných aktivit

2.2.2 Způsoby zapracování průřezových témat do výuky

V rámci jednotlivých předmětů budou zapracována průřezová témata specifická pro daný předmět. Konkrétní začlenění těchto témat do výuky je součástí učební osnovy daného předmětu. Detailní zapracování je součástí tematického plánu daného vyučovacího předmětu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

- komunikace, řešení konfliktů
- stát, politický systém, soudobý svět
- historický vývoj
- tolerance, respektování odlišností, solidarita
- právní minimum pro občanský a soukromý život
- masová media, rozpoznání manipulace
- zařazení průřezových témat zejména do předmětů: Občanská nauka, Český jazyk a literatura, Anglický jazyk, Základy ekologie, Ekonomika, Dějepis

Člověk a životní prostředí

- postavení člověka jako součást přírody
- ochrana životního prostředí, dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- poznávání okolního prostředí, získávání informací v přímém kontaktu s prostředím
- lokální, regionální a globální environmentální problémy a jejich příčiny
- principy udržitelného rozvoje
- technologické, právní a ekonomické nástroje pro zajištění udržitelného rozvoje
- zařazení průřezových témat zejména do předmětů: Základy ekologie, Chemie, Český jazyk a literatura, Občanská nauka, Tělesná výchova, Technologie výroby léčiv, Základy farmakologie, Procesy a zařízení, Měření a automatizace, Analytická chemie, Technologie, Fyzikální chemie, Odborný výcvik

Člověk a svět práce

- písemná a verbální komunikace
- práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využití informací
- orientace ve službách zaměstnanosti
- komunikace se zaměstnavateli
- formulace vlastního očekávání a priorit
- zařazení průřezového tématu zejména do předmětů: Ekonomika, Informatika, Český jazyk, Anglický jazyk, Občanská nauka, Matematika, Technologie

Informatické vzdělávání (IT)

- vyhledávání a zpracování informací
- schopnost využívat IT
- prezentace výsledků své práce prostřednictvím IT
- zařazení průřezového tématu zejména do předmětů: Informatika, Matematika, Odborný výcvik; dále toto průřezové téma prolíná všemi všeobecnými a odbornými předměty

Realizace průřezových témat spočívá ve využívání vhodných metodických postupů při výuce, organizačních forem výuky, ve využívání mezipředmětových vztahů, v zadávání žákovských projektů, které s danou problematikou souvisí.

Organizace výuky:

Vzdělávání je organizováno jako čtyřleté denní studium. Průběh vzdělávání je koncipován tak, aby nastal soulad mezi teoretickým vyučováním, praktickým vyučováním i výchovou mimo vyučování.

Pravidelně v cyklech se střídá teoretická výuka s odborným výcvikem.

V prvním ročníku se střídají čtyři dny teoretické výuky s jedním dnem odborného výcviku.

Ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku se střídá šest dní teoretické výuky se čtyřmi dny odborného výcviku.

V prvním, druhém, třetím a čtvrtém ročníku probíhá výuka v chemických laboratořích v budově školy. Ve třetím případně čtvrtém ročníku absolvují žáci část hodin provozní kontroly na pracovištích sociálních partnerů mimo budovu školy. Náplní odborné praxe je seznámení žáků s reálnými pracovišti. Obsah praxe je orientován tak, aby žáci poznali hlavní úkoly daného pracoviště, seznámili se s konkrétními chemickými, fyzikálně-chemickými a analytickými metodami používanými na pracovišti. Žáci by měli poznat i způsoby organizace práce, nároky na pracovníky, začlenění do pracovního kolektivu a kontakt se zaměstnanci.

Většinou spolupracujeme se stálými sociálními partnery. Každého žáka na odborné praxi má na starosti instruktor, který odpovídá za výuku a výchovu v souladu s učební osnovou a odpovídá za bezpečnost žáka při práci. Žák si vede podrobné záznamy o průběhu odborné praxe v provozním deníku. Na závěr je hodnocen instruktorem, který navrhne známku za celé období provozní praxe. Provozní deník hodnotí i učitel odborného výcviku, který učí žáka

po zbytek školního roku v chemických laboratořích školy.

Během vzdělávání absolvuje každý žák oboru tematické exkurze, tělovýchovné kurzy, výchovné vzdělávací aktivity pro žáky a besedy s odborníky. Také se může zapojit do dobrovolných a dobrovolnických akcí, sportovních a vědomostních soutěží.

Akce školy:

Lyžařský výcvikový kurz	1. ročník
Sportovně turistický kurz	2. ročník
Ochrana člověka za mimořádných situací	1. – 4. ročník jednodenní nácvik
Besedy týkající se protidrogové a kriminální prevence	1. – 4. ročník
Výchovné akce pro žáky	1. – 4. ročník
Filmová či divadelní představení	1. – 4. ročník
Odborné exkurze a výstavy	1. – 4. ročník
Plnění preventivního programu školy	1. – 4. ročník

2.3 Hodnocení žáků

Při hodnocení žáků je kladen důraz zejména na motivační, informativní a výchovnou funkci hodnocení, ve větší míře je uplatňován individuální přístup k žákům vzhledem k časté skupinové výuce.

Škola žáky naučí požadovaným vědomostem a vštípí jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní dráhu. Vzhledem k nízké motivaci žáků vycházející z věkové kategorie, bude hodnocení žáků zaměřeno především na motivační a informativní funkci. Přesto je nutné pravidelné testování studijních výsledků a získaných nabytých kompetencí.

2.3.1 Způsoby hodnocení studijních výsledků

Teoretická výuka

- V každém předmětu bude žák přezkoušen písemnou formou alespoň 2x za pololetí, 1x formou ústní s důrazem na plynulý a samostatný projev.
- Hodnoceny budou i samostatné domácí práce, referáty i aktivita žáků ve výuce.
- Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému a procentuálního vyjádření.
- Bližší podrobnosti hodnocení stanoví příslušné normy MŠMT.
- Průběžné hodnocení bude zaznamenáváno do elektronických žákovských knížek v programu BAKALÁŘI.
- Na konci druhého pololetí se vydá žákovi vysvědčení. Za první pololetí obdrží žák tzv. výpis z vysvědčení. Hodnocení výsledků vzdělávání žáka na vysvědčení je vyjádřeno klasifikací.

Odborný výcvik

- Učitel odborného výcviku hodnotí několik základních aspektů
 - Zvládnutí učiva – klasifikací.
 - Dodržování pravidel BOZP – ústní hodnocení, může být i součástí klasifikace.
 - Aktivní přístup k řešení problémů – ústní hodnocení, může být i součástí klasifikace.
 - Zpracování a vyhodnocení výsledků práce – klasifikací.
 - Samostatné projekty a domácí práce – klasifikací.
 - Pořádek na pracovišti – ústní hodnocení, může být i součástí klasifikace.

Vědomosti žáků jsou hodnoceny těmito klasifikačními stupni

výborný	ovládá výborně učivo, zná detaily problematiky, vnímá souvislosti mezi jednotlivými jevy a dokáže je vysvětlit
chvalitebný	ovládá dobře učivo, zná s chybami detaily problematiky, vnímá podstatné souvislosti mezi jevy a dokáže je vysvětlit
dobrý	ovládá učivo, zná některé detaily problematiky, byť s možnými chybami, vnímá souvislosti mezi jednotlivými jevy, ale nedokáže je vysvětlit
dostatečný	učivo příliš neovládá, dopouští se chyb, byť ne zásadního charakteru, vnímá podstatu problému, není si však vědom souvislostí a detailů
nedostatečný	učivo neovládá

2.3.2 Způsoby hodnocení klíčových kompetencí a průřezových témat

V každém předmětu bude žák hodnocen formou ústního ocenění jeho postojů a zvládnutí probíraného tématu. Usoudí-li vyučující, že je třeba ocenění promítnout do klasifikace, učiní tak.

2.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Škola integruje žáky se specifickými poruchami učení. Výchovný poradce se v úzké součinnosti s jednotlivými pedagogy věnuje těmto žákům a pomáhá jim překonávat obtíže při vzdělávání. Naši pedagogové sdílejí filozofii integrace a nevyčleňují žáky se speciálními potřebami. Považujeme za přínosné „neoznačovat“ tyto žáky a zároveň k nim mají pedagogičtí pracovníci individuální přístup.

Výchovný poradce, metodik prevence rizikového chování a školní psycholožka pomáhají žákům řešit potíže v učení, chování, problémy se vztahy v životě i ve škole. Dále poskytují profesní poradenství a informace o možnosti dalšího vzdělávání. Rovněž spolupracují s dalšími institucemi, úřady, občanskými sdruženími atd. Ve škole působí školní psycholožka, která mimo jiné pomáhá s řešením složitějších případů vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a poruchami chování.

2.4.1 Systém péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpurných opatření v souladu se školským zákonem. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpurných opatření v souladu § 16 školského zákona. Začlenění podpurných opatření do pěti stupňů se řídí podle vyhlášky č. 27/2016 Sb., vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných v platném znění a v souladu s přechodným ustanovením vyhlášky č. 606/2020 Sb.

Škola

- diferencuje a individualizuje vzdělávací proces při stanovování forem i metod výuky, při stanovování vzdělávacího obsahu a výstupů. V takovém případě je výchovným poradcem ve spolupráci s ostatními pedagogy vypracován Plán pedagogické podpory (dále jen PLPP). S PLPP seznámí škola žáka i zákonného zástupce. Jde v podstatě o pojmenování obtíží a následně navržení mírné úpravy výukových metod, organizace, eventuálně hodnocení (dle potřeb se průběžně aktualizuje);
- Plán pedagogické podpory v tomto případě vyhodnotí výchovný poradce poprvé nejpozději po třech měsících jeho účinnosti, dále podle potřeb školy (zpravidla na konci pololetí);

- v některých případech na doporučení ŠPZ (Školské poradenské zařízení) může poskytnout i další druhy podpůrných opatření, např. kompenzační pomůcky, úpravu materiálních či organizačních podmínek výuky speciální didaktické prostředky, pedagogickou intervenci, případně asistenta pedagoga;
- odstraňuje architektonické bariéry a provádí potřebné technické úpravy;
- reflektuje potřeby žáků. Pokud se jedná o žáka, který dosud nebyl v péči pedagogicko-psychologické poradny (PPP) a u kterého byl vypracován PLPP z důvodu aktuálních obtíží při studiu, vyhodnotí škola nejpozději po třech měsících účinnost PLPP. Jestliže se opatření projevuje jako nedostačující, doporučí škola žákovi využití školského poradenského zařízení, obvykle PPP;
- povzbuzuje žáky při případných neúspěších a posiluje jejich motivaci k učení a přihlíží k individuálním obtížím jednotlivců;
- poskytuje pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů;
- věnuje pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracuje s odborníky z jiných resortů (s dalšími sociálními partnery školy, s rodiči žáků, se základními školami, se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání);
- spolupracuje se školskými poradenskými zařízeními. V doporučení ŠPZ je uveden stupeň podpůrného opatření, který obsahuje informaci o případné nutnosti vypracování Individuálního vzdělávacího plánu (IVP), vyžadují-li to speciální potřeby žáka. Výchovný poradce vypracuje IVP na základě doporučení školského poradenského zařízení. V IVP je popsán zejména cíl, metody výuky, způsoby zadávání úkolů, hodnocení a je součástí dokumentace žáka ve školní matrice a jsou s ním seznámeni všichni vyučující, žák i zákonný zástupce;
- zajišťuje pedagogickou intervenci v podpoře vzdělávání žáka se speciálními vzdělávacími potřebami jako podpůrné opatření prvního stupně. Pedagogickou intervenci může využívat průběžně i více žáků a slouží k posílení vzdělávání a k rozvoji učebního stylu žáků;
- zajišťuje působení asistenta pedagoga;

- zohledňuje druh, stupeň a míru postižení při hodnocení výsledků vzdělávání. Žák s podpůrnými opatřeními označenými stupni 2-5 zpravidla přichází ze ZŠ se zprávou ze školského poradenského zařízení. Následně je doporučen výchovným poradcem k novému vyšetření vzhledem k jiné skladbě předmětů vyučovaných na SŠ nebo vzhledem ke končící platnosti zprávy ze ŠPZ;
- zajišťuje učební pomůcky
- zohledňuje druh, stupeň a míru znevýhodnění při hodnocení výsledků vzdělávání. Podpůrná opatření se promítají též do závěrečné a maturitní zkoušky, nejčastěji v podobě uzpůsobení podmínek konání zkoušky – např. navýšení času o 25 % - 100 %. Předpokladem je absolvování vyšetření v pedagogicko-psychologické poradně na začátku 3. nebo 4. ročníku a doložení formuláře doporučení uzpůsobení podmínek pro konání zkoušky.

2.4.2 Vzdělávání mimořádně nadaných žáků

Přístup k nadaným a mimořádně nadaným žákům se uskutečňuje v souladu se zněním školského zákona § 17, prováděcími předpisy a po dohodě s příslušným školským poradenským zařízením. Povinností školy je vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků.

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Za žáka mimořádně nadaného se považuje žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo jednotlivých oblastech rozumových schopností, pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

2.4.3 Systém péče o mimořádně nadané žáky

Škola

- nabízí bonusové odměny, motivační a prospěchová stipendia;
- umožní účast na studijních či pracovních pobytech v zahraničí, zapojení do různých projektů a soutěží;
- podporuje nadání a talent žáků vytvářením vhodné vzdělávací nabídky. Takovému žákovi může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeřadit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (vyhláška č. 27/2016, § 30-31);
- na základě písemného vyjádření ŠPZ o mimořádném nadání žáka vypracuje dle doporučení škola IVP, který informuje o typu a rozsahu nadání, promítá se do časového a obsahového rozvržení učiva, konkretizuje pedagogické postupy, způsob hodnocení a doporučí potřebné učební materiály;
- spolupracuje s odborníky; mimořádné nadání zjišťuje ŠPZ ve spolupráci se školou;
- spolupracuje s volnočasovými organizacemi;
- využívá školní, krajské a mezinárodní soutěže a olympiády;
- zapojuje žáka do různých projektů a soutěží;
- zadává specifické úkoly žákovi;
- zajišťuje účast ve výuce některých předmětů ve vyšších ročnících;
- zajišťuje učební pomůcky;
- zapojuje žáka do samostatných a rozsáhlejších prací a projektů;
- zajišťuje přípravu a zadávání školní práce tak, aby odpovídala úrovni jeho dovedností a rozvíjela je.

2.4.4 Žáci z odlišného kulturního a sociálně znevýhodněného prostředí

Pro žáky z kulturně, jazykově a často i sociálně odlišného prostředí, může být výuka zejména na počátku vzdělávání příliš náročná a případné nevládnutí spolu s dalšími překážkami ve studiu je potřeba včas řešit. Mohlo by totiž vést k předčasnému zanechání vzdělávání. SOŠ – COP a G proto pro žáky, kteří se mohou lišit jazykovou nebo jinou kulturou, což se může projevat v chování, nastavení priorit a stylu života, zapojí a integruje tyto žáky do běžného života školy. Významnou úlohu v integraci žáků, kteří se nevzdělávají ve svém mateřském jazyce, hrají třídní učitelé a ostatní pedagogičtí pracovníci. Pomáhají žákům se integrovat do majoritní většiny kolektivu ve třídě. Třídní učitel a výchovný poradce řeší problémy i s podporou rodiny žáka.

Žáci ze sociálně znevýhodněného prostředí, kteří jsou často ohroženi negativními jevy a mohou vznikat také vážné problémy ekonomického rázu, mohou požádat o pomoc také školní psycholožku a výchovného poradce.

Integrace žáků z odlišného kulturního a sociálně znevýhodněného prostředí je pojata v koncepci školy a stala se dlouholetým cílem školy.

Výchovní pracovníci mohou pro integrované žáky vypracovat mimo jiné i individuální vzdělávací plány, které budou maximálně vyhovovat jejich potřebám. Třídní učitel bude věnovat zvýšenou pozornost vztahům mezi žáky navzájem a vytvářet ve třídě klidné společenské klima. Důležitým aspektem bude pravidelná komunikace s rodinami žáků, rozvíjení spolupráce a zpětná vazba.

2.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a požární prevence

Podle školského zákona poskytuje škola žákům nezbytné informace k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci i požární prevence prostřednictvím:

- školení BOZP a PO na počátku školního roku
- školního řádu
- provozních řádů odborných učeben
- pravidel bezpečnosti při tělesné výchově a při sportovních výcvikových kurzech
- pravidel bezpečnosti při odborném výcviku
- pokynů k průběhu exkurzí, výstav a všech mimoškolních aktivit.

S těmito dokumenty jsou žáci prokazatelně seznamováni nejen na začátku každého školního roku, ale i v jeho průběhu. Všechny uvedené dokumenty vycházejí z platných právních předpisů.

Prevence společensky rizikových jevů probíhá ve škole podle Preventivního programu školy.

2.6 Závěrečná zkouška – ověření výsledků vzdělávání

- Hodnocení dosažených odborných i klíčových kompetencí žáků je provedeno závěrečnou zkouškou.
- Závěrečná zkouška je organizována podle příslušných právních norem (zákonů a vyhlášek) platných v daném roce.
- Závěrečná zkouška se skládá z písemné zkoušky, praktické zkoušky z odborného výcviku a ústní zkoušky.
- Žák získá střední vzdělání s výučním listem, jestliže úspěšně vykoná všechny části závěrečné zkoušky.
- Absolvent je připraven prohlubovat si specifické znalosti v oboru různými školeními a kurzy.
- Úspěšné složení závěrečné zkoušky umožňuje absolventovi ucházet se o zaměstnání vyžadující tento stupeň vzdělání, nebo se ucházet o další studium formou nástavbového studia nebo vzdělávání na vyšší odborné škole.
- Absolvent, který přechází do praxe, připraven prohlubovat si svoje znalosti v oboru prostřednictvím celoživotního vzdělávání.

2.7 Maturitní zkouška – ověření výsledků vzdělávání

- Hodnocení dosažených odborných i klíčových kompetencí žáků je provedeno maturitní zkouškou.
- Maturitní zkouška je organizována podle příslušných právních norem (zákonů a vyhlášek) platných v daném roce.
- Maturitní zkouška se skládá ze společné části a profilové části.
- Společná část se skládá ze dvou zkoušek, a to z českého jazyka a literatury a z cizího jazyka nebo matematiky. Zkouška z českého jazyka a literatury a zkouška z cizího jazyka se skládá z písemné práce, didaktického testu a profilové části.
- Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky a ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a formou ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk, a z tří povinných zkoušek – praktické zkoušky (Odborný výcvik) a dvou ústních zkoušek z odborných předmětů (Technologie, Chemie, Analytická chemie, Základy farmakologie, Technologie výroby léčiv, Fyzikální chemie).
- Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.
- Absolvent je připraven prohlubovat si specifické znalosti v oboru různými školeními a kurzy.
- Úspěšné složení maturitní zkoušky umožňuje absolventovi ucházet se o zaměstnání vyžadující tento stupeň vzdělání, nebo se ucházet o studium na vyšší odborné škole nebo na vysoké škole v České republice i zahraničí.
- Absolvent, který přechází do praxe, je připraven prohlubovat si svoje znalosti v oboru prostřednictvím celoživotního vzdělávání.

2.8 Přehled vzdělávacích oblastí

- Jazykové vzdělávání a komunikace
- Společenskovední vzdělávání
- Přírodovědné vzdělávání
- Matematické vzdělávání
- Estetické vzdělávání
- Vzdělávání pro zdraví
- Informatické vzdělávání
- Ekonomické vzdělávání
- Odborné vzdělávání

3. UČEBNÍ PLÁN

Kód a název oboru: 28-42-L/01 Chemik operátor
 Název ŠVP: Farmaceutický chemik
 Stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem, EQF 3
 střední vzdělání s maturitní zkouškou, EQF 4
 Délka studia: 4 roky
 Forma studia: denní
 Datum platnosti: od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
A. Základní vyučovací předměty					
Český jazyk a literatura	2	3	2	3	10
Cizí jazyk	3	2	3	4	12
Dějepis	2	-	-	-	2
Občanská nauka	-	1	1	1	3
Matematika	4	3	2	4	13
Fyzika	2	1	-	-	3
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informatika	2/2	2/2	1/1	-	5/5
Ekonomika	-	-	2	1	3
Základy ekologie	1	-	-	-	1
B. Předměty specializace					
Procesy a zařízení	2	-	-	-	2
Měření a automatizace	-	-	1	-	1
Technologie	2	1	-	-	3
Technologie výroby léčiv	1	1	1	1	4
Chemie	3	2	1	2	8
Analytická chemie	-	1	1	-	2
Základy farmakologie	1	2	2	2	7
Fyzikální chemie	-	-	2	-	2
Biologie	1	-	-	-	1
Odborný výcvik	6	14	14	14	48
Počet hodin celkem	34	35	35	34	138

3.1 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	33	30
Lyžařský výcvikový kurz	1	0	0	0
Sportovně turistický kurz	0	1	0	0
Závěrečná zkouška Maturitní zkouška	0	0	2	2
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce)	6	6	5	8
Celkem týdnů	40	40	40	40

Poznámka

Týdenní počet vyučovacích hodin podle rozpisu učiva je ve čtvrtém ročníku ovlivněn termínem maturitní zkoušky. Proto je v tomto školním roce reálný počet 30 vyučovacích týdnů.

4. PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP

Kód a název oboru: 28-42-L/01 Chemik operátor
 Název ŠVP: Farmaceutický chemik
 Stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem, kvalifikační stupeň EQF 3
 střední odborné vzdělání s maturitou, kvalifikační stupeň EQF 4
 Délka studia: 4 roky
 Forma studia: denní
 Datum platnosti: od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předměty	Počet vyučovacích hodin za studium	
	Týdně	celkem		týdně	celkem
Jazykové vzdělávání – český jazyk	5	160	Český jazyk	10	321
Estetické vzdělávání	5	160			
Jazykové vzdělávání – cizí jazyk	12	384	Cizí jazyk	12	384
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	66
			Občanská nauka	3	96
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	3	99

			Chemie – 1. ročník	3	99
			Biologie	1	33
Matematické vzdělávání	10	320	Matematika	13	417
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	258
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	5	165
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Odborné vzdělávání	12	384	Chemie – 2. – 4. ročník	5	159
			Fyzikální chemie	2	66
			Odborný výcvik – 1. až 3. ročník	6	198
Technika a technologie chemických výrob	22	704	Procesy a zařízení	2	66
			Technologie	3	99
			Technologie výroby léčiv	4	129
			Základy farmakologie	7	225
			Odborný výcvik – 1. až 4. ročník	8	258
Chemická kontrola	12	384	Měření a automatizace	1	33
			Analytická chemie	2	66
			Odborný výcvik – 2. až 4. ročník	10	319
Disponibilní hodiny	24	768	Základy ekologie	1	33
			Odborný výcvik – 1. až 4. ročník	24	767
Celkem	128	4 096		138	4 452

5. UČEBNÍ OSNOVY

5.1 ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Český jazyk a literatura
Počet hodin celkem:	321
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života.

Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí.

Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání, a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- uvedli význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- využívali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.

Charakteristika učiva

Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností:

- obsahem navazuje na vědomosti a dovednosti, které žáci získali na základní škole;
- vysvětlí systém mateřského jazyka, především zákonitosti tvarosloví a skladby;
- upevní vědomosti pravopisných pravidel;
- vysvětlí správné používání cizích slov a odborných termínů.

Komunikační a slohová výchova:

- vysvětlí principy rétoriky, verbální a nonverbální komunikace;
- upevní kompetence praktickým nácvikem nejčastějších situací.

Práce s textem a získávání informací:

- vede k pochopení různých informačních zdrojů a způsobů práce s nimi;
- upevní kompetence praktickým nácvikem nejčastějších situací;
- vysvětlí žákům rozdíly mezi jednotlivými druhy umění;
- seznámí s literaturou jako specifickým druhem umění;
- seznámí se základními trendy v literatuře 20. století, jejími představiteli.

Práce s literárním textem:

- vysvětlí jednotlivé literární žánry a základní prvky výstavby literárního díla;
- na rozborech konkrétních ukázek vede k pochopení textů a myšlenek autorů;
- vede žáky k vlastní literární tvorbě, tím je zasvětil do složitostí zrodu uměleckého díla;
- seznámí se základními trendy v literatuře ostatních století, jejími představiteli.

Kultura:

- seznámí žáky s kulturními institucemi ČR a regionu;
- naučí žáky vyhledávat informace o kultuře, kultivací ovlivňuje princip výběru;
- seznámí se základními normami společenského chování;
- vede žáky k toleranci k odlišným pohledům na svět, národ a kulturu;
- přesvědčí žáky o kulturních hodnotách, kultivaci prostředí;
- vysvětlí vliv médií a reklamy na devastaci kulturních hodnot;
- nastíní pozitivní a potřebný přínos reklamy.

Pojetí výuky

- Na začátku celku bude učivo vysvětleno kombinací výkladu a řízeného rozhovoru.
- V dalších hodinách již bude těžiště učiva spočívat v získávání dovedností formou praktických cvičení (modelových rozhovorů ve skupinách, řízenou diskusi, písemné řešení zadaných úkolů).
- Součástí výuky bude užití AV techniky jak v úloze motivační, tak v poloze vzdělávání.

- Metodickým principem bude různorodost. Střídání činností v jednotlivých hodinách, zadávání samostatných a skupinových prací, návštěvy filmových a divadelních představení, výstav, stejně jako poslech ukázek a videa.
- K výuce budou používána Pravidla českého pravopisu. Žáci budou poznatky zapisovat do sešitů.

Hodnocení výsledků žáků

Žák bude hodnocen z několika pohledů:

- správné řešení zadaných úkolů v písemné podobě (pravopisná cvičení, vypracování slohových prací);
- správné a originální řešení modelových situací při rozhovorech;
- přístup k řešení problémů, reakce na problémy;
- znalosti ověřené přezkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky k sdělnému kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života.
- Ke komplexnosti vzdělávání žáka povede i řešení průřezových témat:
- Občan v demokratické společnosti – témata komunikace
- Člověk a životní prostředí – vyhodnocení informací, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, sociálně-komunikační dovednosti
- Člověk a svět práce – práce s informacemi – třídění a hodnocení informací, správné komunikační návyky, správná a uměřená sebeprezentace založená na sebepoznání a sebehodnocení.
- Úzké propojení s IT především v oblasti získávání informací a v kultivaci praktických písemných projevů.
- K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předmětem Literatura a umění, neboť estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.
- Má nad předmětový charakter, prolíná velkým počtem vyučovacích předmětů.
- Systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci.
- Estetické vzdělávání se podílí rovněž na rozvoji sociálních kompetencí žáků.
- Práce s uměleckým textem slouží k výchově k vědomému, kultivovanému čtenářství, k vytváření rozmanitých komunikačních situací (dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem), vede i k esteticky tvořivým aktivitám.

Digitální kompetence

Používat prostředky IT pro odbornou občanskoprávní složku vzdělání a později jako významný nástroj pro řešení pracovních úkolů i jako součást osobního občanského života. Posílena čtenářská gramotnost a práce s odborným textem. Žáci vytvářejí odborné texty a prezentace, učí se správnému zpracování informací a práci s textovými editory. Zařazena je digitální gramotnost a zásady bezpečné práce s informacemi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjato se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemným respektováním. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů.

Člověk a životní prostředí

- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět získávat a kriticky vyhodnocovat informace;
- vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí;
- rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, pozitivní působení na druhé.

Člověk a svět práce

- práce s informacemi;
- verbální komunikace;
- písemné vyjadřování;
- sebeprezentace žáka;
- práce s tiskem;
- orientace ve službách zaměstnanosti;
- komunikace se zaměstnavateli;
- formulace vlastního očekávání, priorit.

5.1.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;- zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace.	<p>1. Literatura a ostatní druhy umění</p> <ul style="list-style-type: none">- umění jako specifická výpověď o skutečnosti;- aktivní poznávání různých druhů umění našeho I světového, současného I minulého, v tradiční I mediální podobě;- vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl.	<p>2. Ústní lidová slovesnost</p> <ul style="list-style-type: none">- formy lidové slovesnosti, národní kultura, ústní slovesnost a znalost písma.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- samostatně vyhledává informace v této oblasti;- vysvětlí význam lidové tvorby v době cenzury.	<p>3. Nejstarší literatury světa</p> <ul style="list-style-type: none">- starověké orientální literatury;- literatura starého Řecka a Říma.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí vznik uměleckých směrů na podkladě dějinných souvislostí. 	<p>4. Středověká literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Křesťanství a vývoj kultury v Evropě; - Bible a její význam; - Staroslověnské písemnictví a latinská literatura; - Kosmas, zakladatel českého dějepisectví; - kroniky, legendy, písně; - literatura za vlády Karla IV.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje jejich hlavní znaky; - diferencuje specifika jednotlivých období a jednotlivých zemí. 	<p>5. Zlidovění literatury v době husitské</p> <ul style="list-style-type: none"> - kázání, traktáty, polemiky, lidová píseň, chorály; - osobnost J. Husa a P. Chelčického.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem vlastenectví a jeho význam v různých obdobích dějin. 	<p>6. Humanismus a renesance</p> <ul style="list-style-type: none"> - znaky evropské renesance; - autoři italské, francouzské, anglické a španělské renesance; - humanismus v Čechách; - literatura starého Řecka a Říma.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí význam národního obrození pro formování českého národa. 	<p>7. Baroko</p> <ul style="list-style-type: none"> - barokní sloh – charakteristické znaky; - tvorba exilová, lidová, oficiální; - světový význam J. A. Komenského; - Jezuité a jejich vliv na vývoj literatury v Čechách.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezí význam divadla, básnictví a novinové tvorby. 	<p>8. Klasicismus, osvícenství a preromantismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - hlavní znaky slohu, kult rozumu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíly v mentalitě různých slovanských národů. 	<p>9. České národní obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obrana češtiny před zánikem; - jazykověda, J. Dobrovský, J. Jungmann;

	<ul style="list-style-type: none">- novinářská a nakladatelská činnost V. M. Kramera; - novočeská básnická škola;- české divadlo, první dramatické pokusy, překladatelská činnost;- historie v díle F. Palackého;- dramatické dílo V. K. Klicpery;- myšlenka slovanské vzájemnosti a J. Kollár;- rukopisné padělky;- ohlasová poezie v díle F. L. Čelakovského.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;- vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;- řídí se zásadami správné výslovnosti;- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;- v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví;- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;- orientuje se v soustavě jazyků;- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;- používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie;- nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;- orientuje se ve výstavbě textu;- uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;- efektivně využívá základní digitální nástroje (online slovníky, korektory) pro studium českého jazyka.	<p>10. Obecně o jazyce</p> <ul style="list-style-type: none">- národní jazyk a jeho útvary;- jazyková kultura;- vývojové tendence spisovné češtiny;- postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky;- zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka;- hlavní principy českého pravopisu;- tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby;- slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie;- gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce;- větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu;- základy práce s digitálními zdroji a informacemi.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka (i v on-line podobě). 	<p>11. Zvuková stránka jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> - spisovná výslovnost; - spisovný přízvuk; - zvuková podoba věty; - výslovnostní styly.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v soustavě jazyků; - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby; - používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie; - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně uplatňuje základní typografická pravidla při tvorbě a úpravě textových dokumentů. 	<p>12. Pravopis</p> <ul style="list-style-type: none"> - formy lidové slovesnosti, národní kultura, ústní slovesnost a znalost písma; - písmena i (í) a y (ý); - písmeno ě; - psaní ú–ů; - psaní a výslovnost souhlásek ve slově; - psaní předpon; - předložky s a z; - psaní velkých písmen; - psaní slov přejatých a cizích; - formální úprava různých typů dokumentů.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska; - ovládá techniku mluveného slova, klade otázky a vhodně formuluje odpovědi; - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat); - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - přednese krátký projev; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdílů mezi nimi; - rozpozná funkční styl, 	<p>13. Sloh</p> <ul style="list-style-type: none"> - slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní; - komunikační situace, komunikační strategie; - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené; - projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát

<p>dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje základní mediální sdělení (faktické zprávy, reklama, dezinformace).	<p>a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty);</p> <ul style="list-style-type: none">- vyprávění, popis osoby, věc, výklad;- základní orientace v mediálním sdělení (reklama, zpráva).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozezná umělecký text od neuměleckého;- vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi;- text interpretuje a debatuje o něm;- konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;- při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie.	<p>14. Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none">- základy literární vědy;- literární druhy a žánry;- četba a interpretace literárního textu;- metody interpretace textu;- tvořivé činnosti.

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin celkem: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí společenské a politické poměry v 19. století.	<p>1. Romantismus a realismus</p> <ul style="list-style-type: none">- společensko-politické podmínky vzniku romantismu, hlavní znaky romantismu v literatuře, stylizace romantického hrdiny;- osobnosti evropské a světové romantické tendence v české literatuře 1. pol. 19. století a osobnost K. H. Máchy;- předpoklady vzniku a umělecké zásady realismu a naturalismu ve světě;- snaha o pravdivém sdělení v evropské literatuře;- realismus v americké literatuře – M. Twain;- prolínání romantických a realistických principů.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí rozdíly v názorech a v přístupu k literární tvorbě představitelů školy národní a školy kosmopolitické;- objasní význam stavby Národního divadla pro český národ.	<p>2. Česká literatura ve 40. – 90. letech 19. století</p> <ul style="list-style-type: none">- K. Havlíček Borovský, B. Němcová;- Almanach Máj a jeho představitelé;- Almanach Ruch, časopis Lumír a generace Národního divadla;- historická beletrie;- realismus a naturalismus v české literatuře.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska;- ovládá techniku mluveného slova, klade otázky a vhodně formuluje odpovědi;- využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);- vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně.	<p>3. Tvarosloví</p> <ul style="list-style-type: none">- Třídění slov na slovní druhy <p>Slova ohebná</p> <ul style="list-style-type: none">- (mluvnické kategorie jmen, rod podstatných jmen, číslo podstatných jmen, pád podstatných jmen, skloňování podstatných jmen, přídavná jména, zájmena, číslovky – psaní číslovek číslicemi, slovesa – mluvnické kategorie sloves, časování sloves);- vývojové tendence v tvarosloví češtiny <p>Slova neohebná</p> <ul style="list-style-type: none">- (příslovce, předložky, spojky, částice, citoslovce).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- přednese krátký projev;- vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;- rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu.	<p>4. Sloh</p> <ul style="list-style-type: none">- slohotvorné činitele (funkce – účel projevu, prostředí a situace, forma projevu);- slohové útvary (dopis a žádost, telegram, inzerát, plakát, popis prostředí, popis pracovního postupu).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje zásady bezpečné a kultivované online komunikace;- rozpoznává manipulativní techniky v mediálních sděleních.	<p>5. Čeština v digitálním prostředí</p> <ul style="list-style-type: none">- pravidla netikety a bezpečného chování na internetu;- praktická analýza mediálních manipulací.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Český jazyk a literatura
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - charakterizuje nové vlivy ve světové literatuře v návaznosti na atmosféru doby.	1. Umělecké směry na přelomu 19. a 20. století - impresionismus, symbolismus, dekadence; - Prokletí básníci – Ch. Baudelaire, P. Verlaine, A. Rimbaud.
Žák - odůvodní postoje a určí typické znaky české poezie; - vysvětlí společensko-politickou situaci v Evropě a v českých zemích a její vliv na literaturu.	2. Česká literární moderna - moderní umělecké směry (vitalismus, civilismus, expresionismus).
Žák - objasní pojmy, prolínání různých druhů umění; - vysvětlí specifika jednotlivých uměleckých směrů a podmínky jejich vzniku.	3. Protispolečenská revolta - buřičství v české literatuře.
Žák - určí společenské a politické podmínky vzniku jednotlivých děl; - objasní dobové souvislosti literárních námětů.	4. Literatura od 1. do konce 2. světové války - moderní literatura – specifické formální i významové prostředky; - nové umělecké směry 1. poloviny 20. století (surrealismus, dadaismus, futurismus, kubismus, existencialismus) a jejich představitelé; - česká poezie mezi válkami (proletářské umění, poetismus, surrealismus);

	<ul style="list-style-type: none"> - meziválečná česká próza – zlaté období české literatury; - moderní a avantgardní divadlo – D 34, Osvobozené divadlo V+W.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...). 	<p>5. Tvoření slov</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní zásoba; - slovníky; - slohové rozvrstvení slovní zásoby; - obohacování slovní zásoby (odvozování, skládání slov, tvoření zkratk a zkratkových slov, spojování slov v sousloví, přejímání slov z jiných jazyků, změny slovního významu).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového; - sestaví základní projevy administrativního stylu. 	<p>6. Skladba</p> <ul style="list-style-type: none"> - věta jednoduchá (větné členy a větné vztahy, určování větných členů – členy základní členy rozvíjející, druhy vět – podle složení podle postoje mluvčího, členění vět podle kontextu, pořádek slov, užívání trpného rodu ve větě, odchylky ve větné stavbě, polovětné vazby a jiné volně připojené výrazy).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary; - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu. 	<p>7. Sloh</p> <ul style="list-style-type: none"> - slohové útvary (odborný popis, referát a diskuse, výklad, fejeton).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti; - má přehled o knihovnách a jejich službách; - zaznamenává bibliografické údaje; - vytváří digitální prezentace k literárním a odborným tématům 	<p>8. Základy informační vědy</p> <ul style="list-style-type: none"> - prameny informací (dokumenty v tištěné podobě, dokumenty v elektronické podobě); - primární, sekundární a terciální prameny; - knihovny a informační střediska; - práce s informacemi.

<ul style="list-style-type: none">- využívá online platformy pro vyhledávání, zpracování a sdílení informací.	<ul style="list-style-type: none">- tvorba digitálních prezentací (PowerPoint, Canva);- práce s digitálními médii a reflexe vlivu sociálních sítí.
---	---

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Český jazyk a literatura
Počet hodin celkem:	90

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí různé úhly pohledu v dílech oficiálních i zakázaných autorů;- určí specifika ve vývoji divadla a dramatu;- rozpozná a určí jednotlivé formy slovesné tvorby (poezie, pohádky, báje a pověsti, animovaná tvorba);- charakterizuje nové vlivy ve světové literatuře v návaznosti na atmosféru doby.	<p>1. Literatura 2. poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none">- literární zobrazení války (J. Drda, O. Pavel, B. Hrabal, A. Lustig, J. Škvorecký);- lyrické drama, absurdní drama; oficiální scény, divadla malých forem; amatérské a poloprofesionální divadlo;- mladí básníci od 60. let 20. století;- světová literatura 2. poloviny 20. století (E. Hemingway, J. Amado, S. Lem);- Beatníci. Čeští a světoví básníci s kytarou (J. Kerouac, A. Ginsberg, B. Dylan, V. Vysockij, K. Kryl, J. Hutka, V. Třešňák);- hlavní představitelé současné české prózy (M. Kundera, M. Viewegh, J. Suchý, J. Žáček);- filmová a televizní tvorba; významní dramatici a scénáristé;- literární, filmová a televizní tvorba pro děti; filmoví a televizní tvůrci.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozezná umělecký text od neuměleckého;- vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi;- text interpretuje a debatuje o něm;	<p>2. Práce s literárním textem</p> <ul style="list-style-type: none">- základy literární vědy;- literární druhy a žánry;- četba a interpretace literárního textu;- metody interpretace textu;- tvořivé činnosti.

<ul style="list-style-type: none"> - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v nabídce kulturních institucí; - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území; - popíše vhodné společenské chování v dané situaci. 	<p>3. Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - kulturní instituce v ČR a v regionu; - kultura národností na našem území; - společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova; - kultura bydlení, odívání; - lidové umění a užitá tvorba; - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě; - ochrana a využívání kulturních hodnot; - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá z nich a přistupuje k nim kriticky; - používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů; - samostatně zpracovává informace. 	<p>4. Skladba</p> <ul style="list-style-type: none"> - souvětí (stavba vět a souvětí z hlediska slohového, parataxe a hypotaxe, spojení volná a těsná, vztažné věty, členění souvislého textu a výstavba odstavců).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje obsah textu i jeho částí; - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů; - vypracuje anotaci a resumé. 	<p>5. Sloh</p> <ul style="list-style-type: none"> - slohové útvary (úvaha, kritika, recenze, interview, reportáž, projev a proslov).

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti;- má přehled o knihovnách a jejich službách;- zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy;- využívá digitální zdroje při vlastní přípravě;- kriticky hodnotí věrohodnost informací v digitálním prostředí.	<p>6. Základy informační vědy</p> <ul style="list-style-type: none">- prameny informací (dokumenty v tištěné podobě, dokumenty v elektronické podobě);- primární, sekundární a terciální prameny;- knihovny a informační střediska;- práce s informacemi;- rešerše odborných informací z online zdrojů;- kritické myšlení a ověřování informací při vlastní přípravě.
--	---

5.2 ANGLICKÝ JAZYK

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Počet hodin celkem:	384
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.2.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti. Vede žáky k získávání komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního života osobního i pracovního. Výuka anglického jazyka také absolventům usnadní situaci na trhu práce, případně jim umožní pokračovat ve studiu na vysoké škole nejen v České republice. Vyučování probíhá ve vazbě na mateřský jazyk.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v různých situacích, projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroj poznání
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, využívat je ke komunikaci
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, slovníků, cizojazyčných příruček, využívat je k prohlubování vědomostí a dovedností
- využívat metody a postupy efektivního studia cizího jazyka k dalšímu vzdělávání
- respektovat odlišnosti sociální i kulturní jiných národů, projevodovat se v souladu.

Charakteristika učiva

Výuka anglického jazyka navazuje na znalosti a dovednosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje.

Učivo je rozpracováno různou časovou dotací týdně ve všech ročnících.

Lze jej rozdělit do 4 kategorií:

- řečové dovednosti (mluvený a písemný projev, práce s textem, poslech, překlad)
- jazykové prostředky (slovní zásoba, gramatika, pravopis, výslovnost)
- tematické okruhy, komunikační situace a jazykové poznatky o zemích studovaného jazyka

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnota preferencí.

Výuka anglického jazyka směřuje k tomu, aby žáci:

- uvědomili si vlastní možnosti, získali vhodnou míru sebevědomí
- poznali výhody znalostí cizího jazyka
- zajímali se o další rozvoj jazykových dovedností
- zajímali se o poznávání cizích zemí, kultur a zároveň se oprostili od stereotypu vnímání jiných národů
- věděli o možnostech uplatnění v zahraničí
- získali pozitivní vztah k jazyku i k celoživotnímu vzdělávání

Pojetí výuky

- Výuka bude probíhat v jazykové učebně. Konverzace se zaměří na rozšíření slovní zásoby (získání nových odborných výrazů v oboru, jednoduchou komunikaci v situacích běžného života a její procvičení. Gramatická oblast bude rozdělena do čtyř ročníků v návaznosti na konverzační témata.
- Při výuce bude použita učebnice dle výběru vyučujícího a na základě schválení předmětové komise, slovník, cizojazyčné časopisy, audio a videonahrávky, odborné texty a návody.
- Výuka dovede žáky k využití anglického jazyka v praxi např. pomocí situačních metod.

Hodnocení výsledků žáků

- Osvojení slovní zásoby, její rozsah a využití, schopnost komunikace, porozumění mluvenému a psanému textu a orientace v něm.
- přihlídnutí k aktivitě v hodinách a zapojení do školních a mimoškolních soutěží v anglickém jazyce.

- Způsob prověřování získaných vědomostí: v testu ústním zkoušením, v situačních hrách (rozhovory, scénky).
- Do hodnocení může být zařazena práce na vybraném projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žákova znalost anglického jazyka a schopnost v něm komunikovat zvýší jeho šance na trhu práce a pomůže mu zorientovat se v něm (sestavení žádosti o zaměstnání, odpověď na inzerát a přijímací pohovor).

Své jazykové znalosti dokáže využít k orientaci v odborném textu a získání důležitých informací (přeloží si návod na obsluhu přístroje, postup práce v laboratoři nebo provozu chemického a farmaceutického průmyslu).

Pomocí jednoduchých frází formuluje své postoje, myšlenky a názory (plány do budoucna, seberealizace).

Dokáže se domluvit v běžném životě (v obchodě, v bance, v hotelu, na nádraží, na letišti, v restauraci, v nemocnici, na policii atd.) s využitím odborné slovní zásoby, kterou během studia získá.

Rozpracování 4 didaktických kategorií učiva z RVP do ŠVP

1. kategorie – Řečové dovednosti – receptivní sluchová, - receptivní zraková, - produktivní ústní, - produktivní písemná, interaktivní řečová dovednost
2. kategorie – Jazykové prostředky – výslovnost, - slovní zásoba, - gramatika, - pravopis a grafická podoba
3. kategorie – Jazykové kompetence – situační použití jazyka – viz výše
4. kategorie – Poznatky o zemích – vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání zemí, kultury, umění, literatury, tradic a zvyklostí – informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

Digitální kompetence

Práce s glosáři, elektronickými překladači, výslovnost a prezentace odborného tématu s využitím prezentačních digitálních nástrojů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák formuluje své myšlenky, postoje, názory a dokáže je obhájit. Navazuje nové vztahy a předchází konfliktním situacím. Respektuje názory lidí, se kterými se setkává, ale zároveň se snaží eliminovat negativní působení vrstevnických skupin, médií atd. Dovede pracovat samostatně i v týmu. Sleduje politickou situaci v České republice i ve všech anglicky mluvících zemích, např. volby apod.

Člověk a životní prostředí

Obsáhne v odborné terminologii problematiku ochrany životního prostředí v souvislosti s chemickou výrobou, likvidací chemikálií apod.

Člověk a svět práce

Sestavování životopisu, odpovědi na inzerát, přijímací pohovory a výběrová řízení. Naučí se pomocí získaných znalostí v anglickém jazyce navazovat vstřícné mezilidské vztahy a předcházet konfliktním situacím.

Formuluje své myšlenky, postoje a názory (plány do budoucna, seberealizace).

5.2.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Anglický jazyk
Počet hodin celkem:	99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- interpretuje jednoduché a krátké projevy a diskuse rodilých mluvčích, pronášených v mírnějším hovorovém tempu;- ve většině případů nalézá v krátkých promluvách hlavní myšlenky a důležité informace.	<p>1. Pozdravy, anglická jména</p> <ul style="list-style-type: none">- jména dívčí i chlapecká;- příjmení představení se;- abeceda a hláskování;- číslovky do 20.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- používá školní a pracovní pokyny;- čte s velkou mírou porozumění krátké a jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu;- využívá jednoduché online nástroje (slovníky, překladové aplikace) pro podporu porozumění a učení;- dodržuje základní pravidla online komunikace v cizím jazyce.	<p>2. Zdvořilostní fráze a nejstručnější zdvořilostní konverzace</p> <ul style="list-style-type: none">- osobní informace;- osobní zájmena v 1. pádě;- přivlastňovací zájmena (nesamostatná);- časování slovesa be v přítomném čase;- neurčitý člen;- práce s online slovníky a překladači;- základní formální a neformální online komunikace (e-mail, chat).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- pronese jednoduše zformovaný monolog před publikem;- sdělí ve velké míře svůj stručný názor.	<p>3. Stručné představení rodiny</p> <ul style="list-style-type: none">- stručné představení jejích členů;- množné číslo podstatných jmen;- sloveso have got v přítomném čase;- určitý člen;- přivlastňovací pád;- číslovky 21 a výše.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapojí se do jednoduchého hovoru; - klade jednoduché otázky a reaguje na dotazy tazatele. 	<p>4. Denní program a nejčastější denní činnosti;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaměstnání; - přítomný prostý čas; - slovosled; - rozdíl have got a have; - doplňovací otázky; - předmětový tvar osobních zájmen; - rozkazovací způsob ve 2. osobě.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - požádá o zpřesnění nebo zopakování dané informace; - rozlišuje základní zvukové prostředky tohoto jazyka. 	<p>5. Průběh školního dne a činnosti spojené se školou</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolik je hodin; - číslovky násobné; - postavení příslovečných určení místa a času; - infinitiv; - užití ingového tvaru; - sloveso like; - výrazy quite, a lot, very much.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyslovuje srozumitelně; - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu. 	<p>6. Bydlení, byt, zařízení bytu</p> <ul style="list-style-type: none"> - počitatelná a nepočitatelná podstatná jména; - zájmena some, any, no vazby there is, there are; - přítomný průběhový čas; - doplňovací otázky – pokračování.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se ústně i písemně k jednotlivým tématům osobního života; - domluví se v běžných jednoduchých situacích, získá i poskytne informace. 	<p>7. Představení města a jeho okolí</p> <ul style="list-style-type: none"> - výlet; - modální slovesa can a must; - sloveso have to; - vyjadřování budoucnosti vazbou be going to; - složeniny se some-, any- a no-; - pravidlo jednoho záporu; - slovosled ve větách se 2 předměty; - záporné zjišťovací otázky.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - představí sebe i jiné; - jmenuje telefonní čísla a přeloží je při poslechu. 	<p>8. Nakupování v obchodě</p> <ul style="list-style-type: none"> - tržnice; - vyjadřování přání nabídek a žádostí; - budoucí prostý čas; - stupňování přídavných jmen; - srovnávání;

	- zástupné zájmeno one/ones.
--	------------------------------

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- přeloží kratší souvislé projevy a diskuse rodilých mluvčích;- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření a podobnosti.	<p>1. Dopis, vylíčení pobytu v cizí zemi</p> <ul style="list-style-type: none">- stručné reálie Prahy a České republiky;- minulý čas slovesa be;- minulý prostý čas;- rozkazovací způsob 1. osoby množného čísla;- slovesa say, tell;- řadové číslovky.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- čte s porozuměním kratší věcné a jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu;- sdělí obsah hlavní myšlenky či formulace vyslechnuté či přečtené.	<p>2. Popis zážitků běžného dne</p> <ul style="list-style-type: none">- vylíčení událostí pracovního dne;- minulý průběhový čas překlad;- já také, já také ne;- předložky in, at, on (shrnutí).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyjadřuje se obstojně v běžných předvídatelných situacích.	<p>3. Popis osoby</p> <ul style="list-style-type: none">- popis zevnějšku i osobních vlastností a chování;- vyjadřování přítomnosti;- otázky (slovosled);- tázací dovětky v přítomném čase;- ingový tvar;- osobní a přivlastňovací zájmena;- přivlastňovací zájmena samostatná;- tvoření a stupňování příslovcí;- přídavná jména po look, sound, smell, taste a feel.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- přeloží text a používá slovníky;- ověří si i sdělí získané formace písemné;- kriticky pracuje s informacemi v angličtině dostupnými na internetu;	<p>4. Vánoce</p> <ul style="list-style-type: none">- vánoční zvyky a události kolem nich;- členy;- vyjadřování budoucnosti;

<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje důvěryhodné a nedůvěryhodné zdroje. 	<ul style="list-style-type: none"> - tázací dovětky ve větách odkazujících na budoucnost; - vyjadřování budoucnosti po spojkách if, when, while; - vazba there is, there are při vyjadřování budoucnosti; - tázací dovětky ve větách s vazbou there is, there are; - příslovce still, not yet; - vyhledávání informací v angličtině na internetu; - rozpoznávání spolehlivosti zdrojů informací.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaznamená vzkazy; - používá opisné prostředky v neznámých situacích. 	<p>5. Zájmy a záliby</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjádření postojů k určité činnosti; - minulý prostý a průběhový čas; - tázací dovětky v minulém čase; - vazba there was, there were; - příčestí minulé; - vztažné věty – 1. část; - podstatné jméno ve funkci přívlastku; - číslovky 1000 a výše, letopočty.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce; - řeší pohotově i vhodně standardní řečové situace. 	<p>6. Stravování</p> <ul style="list-style-type: none"> - jídla a nápoje; - slovosled; - vztažné věty – 2. část; - trpný rod v angličtině; - množné číslo; - počitatelnost a vyjadřování množství.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá stylisticky vhodné obraty. 	<p>7. Deník</p> <ul style="list-style-type: none"> - zápis událostí a vylíčení pocitů; - předpřítomný čas prostý; - vztažné věty – 3. část; - some, any, no a jejich složeniny; - pravidlo jednoho záporu; - every a jeho složeniny; - spojení složenin s – body, - one, thing, se vztažnou větou.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk
Počet hodin celkem: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, nalezne v textu důležité informace, nalezne hlavní i vedlejší myšlenky; - vyžádá si a podá nejen jednoduchou informaci. 	<p>1. Ubytování a stravování</p> <ul style="list-style-type: none"> - předpřítomný čas – pokračování; - long, for a long time; - předpřítomný čas průběhový; - reciproční zájmena; - infinitiv; - sloveso should; - vyjadřování změny stavu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - sdělí své stanovisko; - samostatně i s pomocí slovníku a jazykových příruček zformuluje a taky zhodnotí vlastní písemné sdělení (žádost, strukturovaný životopis, osobní dopis). 	<p>2. Práce a zaměstnání</p> <ul style="list-style-type: none"> - modální slovesa a jejich opisné tvary; - stupňování přídavných jmen a příslovcí; - zájmeno other; - výrazy as a like a překlad českého jako; - práce s odborným textem dle oboru studia. - tvorba digitálních prezentací v angličtině (PowerPoint, Canva apod.); - komunikace v online prostředí – videohovory, e-mail, fóra.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - předvede rozhovor s potencionálním zaměstnavatelem, popíše své schopnosti a dovednosti; - spolupracuje v online prostředí v angličtině (např. online meetingy, skupinová práce); - řeší snadno předvídatelné situace. 	<p>3. Cestování a turistika</p> <ul style="list-style-type: none"> - předpřítomný čas; - zvratná zájmena; - užívání členů u vlastních jmen; - otázky; - otázky zjišťovací a doplňovací; - nepřímé otázky.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečně rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; - vypráví jednoduché příběhy a zážitky. 	<p>4. Popis nouzové situace</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednání v nouzové situaci; - podmiňovací způsob; - podmínková souvětí; - vyjadřování účelu; - zvolací věty; - zájmena every, each a everybody.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjádří písemně svůj názor na text; - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru; - prezentuje obecná témata v anglickém jazyce s využitím digitálních nástrojů. 	<p>5. Rodina, popis členů rodiny</p> <ul style="list-style-type: none"> - bydlení; - předpřítomný čas; - volba mezi předpřítomným prostým a průběhovým časem; - překlad českého už (ne), ještě (ne); - zájmena both, either, neither; - zdůrazňovací zájmena.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje různé techniky čtení textu; - vyplní jednoduchý formulář. 	<p>6. Sport a sportovní disciplíny</p> <ul style="list-style-type: none"> - předminulý čas; - časová souslednost; - užití modálních sloves v časové souslednosti; - vazba used to; - další užití přivlastňovacích zájmen.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru; - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti. 	<p>7. Volný čas a volnočasové aktivity</p> <ul style="list-style-type: none"> - infinitiv po too a enough; - vyjadřování účelu – pokračování; - vztažné věty (zájmeno whom, vztažné což, překlad spojení typu „to, co“, „tam, kde“, atp.) - složeniny se some, any, no ve spojení s infinitivem; - desetiletí; - slovesa give, put, také.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Anglický jazyk
Počet hodin celkem: 120

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- v ústní formě bezpečně zformuluje své vlastní myšlenky;- popíše místo, lokalitu, region, kde žije, stručně informuje cizince o České republice, jejích pamětihodnostech, kultuře, tradicích, vědě, hospodářství a sportu;- porovnává na základě četby textů svátky, tradice a zvyky u nás a v zemích dané jazykové oblasti	<p>1. Diskuse s přáteli o povoláních a pracovních příležitostech</p> <ul style="list-style-type: none">- tázací dovětky;- vyjadřování možnosti, jistoty a pravděpodobnosti;- problémy s jednotným a množným číslem;- výraz hundreds of;- míry a váhy;- výraz half.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- přednáší připravenou prezentaci ze svého oboru s využitím digitálních nástrojů a reaguje na jednotlivé dotazy publika;- experimentuje, zkouší a hledá způsoby k vyjádření srozumitelnému pro posluchače.	<p>2. Škola, typy škol a vzdělávací systém</p> <ul style="list-style-type: none">- vazba předmětu s infinitivem;- slovesa smyslového vnímání;- výraz hardly;- výrazy every, all, whole;- tvoření slov;- názvy osob a profesí;- výrazy good a well;- analýza a prezentace odborných textů v anglickém jazyce.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zaznamenává písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text;- vyměňuje si informace při neformálních hovorech.	<p>3. Město a jeho popis</p> <ul style="list-style-type: none">- trpný rod;- trpný rod u sloves se dvěma předměty;- trpný rod ve větách s předložkovým předmětem;- přídavná jména zakončená na – ing a – ed;- spojení have something done;- další užití vazby there is, there are;- psaní velkých písmen;

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapojí se do odborné debaty a argumentuje; - vyřeší běžné denní situace v cizojazyčném prostředí. 	<ul style="list-style-type: none"> - záporné předpony v angličtině. <p>4. Anglie, geografický, hospodářský a kulturní přehled</p> <ul style="list-style-type: none"> - časové a podmínkové věty s odkazem na budoucnost; - budoucí průběhový čas; - gerundium v angličtině; - volba mezi gerundiem a infinitivem; - slovesa apod. a last; - složená přídavná jména utvořená s číslovkou.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní pronesené sdělení, zprostředkuje informace dalším lidem; - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu. 	<p>5. Ovzduší a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - gerundium – pokračování výrazy; - had rather, would rather; - přací věty se slovesem wish spojení be; - supposed to + infinitiv přípona – y.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznatky o různých faktorech země dané jazykové oblasti porovnává s reáliemi mateřské země; - uplatní v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí; - využívá digitální technologie při přípravě na maturitní zkoušku v angličtině (e-learning, online testování); - kriticky analyzuje odborné a publicistické texty v cizím jazyce. 	<p>6. Velká Británie</p> <ul style="list-style-type: none"> - geografický, demografický, hospodářský a kulturní přehled; - minulý podmiňovací způsob; - podmínková souvětí – pokračování; - frázová slovesa; - desetinná čísla; - zlomky a procenta; - práce s digitálními platformami pro přípravu k maturitní zkoušce (online testy, webináře, e-learningové kurzy).

5.3 DĚJEPIS

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První
Název vyučovacího předmětu:	Dějepis
Počet hodin celkem:	66
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.3.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Charakteristika učiva

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Pojetí výuky

- Metodickým principem bude různorodost. Střídání činností v jednotlivých hodinách, zadávání samostatných činností v jednotlivých hodinách, zadávání samostatných a skupinových prací, ukázky z literatury, sledování videa.
- Žáci budou zpracovávat informace z médií. Budou samostatně zpracovávat zadaná témata. Budou pracovat s informacemi předkládanými vyučujícím. Důležitým prvkem bude dialog a užití diskuse. Žáci budou poznatky zapisovat do sešitů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocena bude schopnost žáků pracovat s předkládanými informacemi, schopnost samostatně kultivovaně prezentovat své názory.

Získané znalosti budou ověřovány přezkoušením.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, ...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery.
- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu; chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Digitální kompetence

Začlenění dějin chemie, historie a vývoj farmaceutického průmyslu a epidemií. Žáci pracují s digitálními zdroji, vytvářejí časové osy, používají online nástroje ke zpracování historických souvislostí.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák vytváří demokratické klima školy např. přátelské vztahy mezi učiteli a žáky i mezi žáky navzájem. Směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti. Cílevědomě usiluje o dobré znalosti a dovednosti, které jsou nezbytné pro odpovědné občanské rozhodování a jednání.

Člověk a životní prostředí

Znalosti a dovednosti žáka se projevují v umění jednat s druhými občany o všech tématech (ekologické, sociální ...).

Žák dokáže rozvíjet aplikační schopnosti a přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotit sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce. Obecněji lze říci, že právě toto průřezové téma má těžiště v tomto předmětu a je jím ze značné části naplňováno.

5.3.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Dějepis
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů;- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství.	<p>1. Člověk v dějinách</p> <ul style="list-style-type: none">- poznávání dějin - význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin;- starověk;- středověk a raný novověk (16. – 18. stol.).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše základní – revoluční změny ve středověku a raném novověku;- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti.	<p>2. Novověk 19. století – velké občanské revoluce</p> <ul style="list-style-type: none">- americká a francouzská revoluce;- revoluce 1848 – 1849 v Evropě a v českých zemích.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci;- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol.	<p>3. Společnost a národy</p> <ul style="list-style-type: none">- národní hnutí v Evropě a v českých zemích českoněmecké vztahy;- postavení minorit;- dualismus v habsburské monarchii;- vznik národního státu v Německu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje proces modernizace společnosti;- popíše evropskou koloniální expanzi.	<p>4. Modernizace společnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- technická, průmyslová, komunikační revoluce;- urbanizace;- demografický vývoj.- evropská koloniální expanze.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi 23 velmocemi. 	<p>5. Modernizovaná společnost a jedinec</p> <ul style="list-style-type: none"> - sociální struktura společnosti; - postavení žen; - sociální zákonodárství; - vzdělání.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce; - charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938-1939); - objasní vývoj česko-německých vztahů. 	<p>6. Novověk 20. století – vztahy mezi velmocemi</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokus o revizi rozdělení světa První světovou válkou; - české země za světové války; - první odboj; - poválečné uspořádání Evropy a světa; - vývoj v Rusku.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize; - charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus; - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou; - objasní, jak došlo k ČSR; - objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky. 	<p>7. Demokracie a diktatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Československo v meziválečném období; - autoritativní a totalitní režimy; - nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; - velká hospodářská krize; - mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech; - růst napětí a cesta k válce; - Druhá světová válka; - Československo za války; - druhý čs. Odboj; - válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše válečné zločiny včetně holocaustu; - objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; - popíše projevy a důsledky studené války; - charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace; - popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa; - vysvětlí rozpad sovětského bloku. 	<p>8. Svět v blocích</p> <ul style="list-style-type: none"> - poválečné uspořádání v Evropě a ve světě; - poválečné Československo; - studená válka; - komunistická diktatura v Československu a její vývoj; - demokratický svět; - USA – světová supervelmoc; - sovětský blok; - SSSR – soupeřící supervelmoc; - třetí svět a dekolonizace; - konec bipolarity Východ – Západ.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;- orientuje se v historii svého oboru, uvede její významné mezníky a osobnosti;- vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí;- vyhledává a třídí historické informace pomocí digitálních zdrojů;- rozpoznává manipulaci v prezentaci historických událostí v médiích.	<p>9. Dějiny studovaného oboru</p> <ul style="list-style-type: none">- práce s online historickými databázemi a mapami;- kritická analýza mediálního obrazu historie.
--	---

5.4 OBČANSKÁ NAUKA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	Druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Občanská nauka
Počet hodin celkem:	96
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.4.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovědní vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Kultivuje jejich historické vědomí, a tím je učí hlouběji rozumět jejich současnosti, učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Charakteristika učiva

Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivování historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivování politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Pojetí výuky

- Metodickým principem bude různorodost. Střídání činností v jednotlivých hodinách, zadávání samostatných činností v jednotlivých hodinách, zadávání samostatných a skupinových prací, ukázky z literatury, sledování videa.
- Žáci budou zpracovávat informace z médií. Budou samostatně zpracovávat zadaná témata. Budou pracovat s informacemi předkládanými vyučujícím. Důležitým prvkem bude dialog a užití diskuse. Žáci budou poznatky zapisovat do sešitů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocena bude kompetence žáků pracovat s předkládanými informacemi, schopnost samostatně kultivovaně prezentovat své názory.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- využívat svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě: ve styku s jinými lidmi a různými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického i filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru;
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – z verbálních textů (tj. tvořených slovy), z ikonických textů (obrazy, fotografie, schémata, mapy, ...) a kombinovaných textů (např. film);
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty, debatovat o nich s partnery;
- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání; žít čestně;
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita,...), jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými ctnostmi, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba si života vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostít se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně,
- snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu; chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Digitální kompetence

Přidána témata digitální etiky, ochrany dat, práva a odpovědnosti. Diskuse nad aktuálními společenskými tématy s využitím digitálních nástrojů a simulací.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák vytváří demokratické klima školy např. přátelské vztahy mezi učiteli a žáky i mezi žáky navzájem. Směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti. Cílevědomě usiluje o dobré znalosti a dovednosti, které jsou nezbytné pro odpovědné občanské rozhodování a jednání.

Člověk a životní prostředí

Znalosti a dovednosti žáka se projevují v umění jednat s druhými občany o všech tématech (ekologické, sociální ...).

Žák rozvíjí aplikační schopnosti a přijímá odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotí sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce. Obecněji lze říci, že právě toto průřezové téma má těžiště v tomto předmětu a je jím ze značné části naplňováno.

5.4.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Občanská nauka
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství;- vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny;- debatuje o jejich možných perspektivách;- objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě.	<p>1. Soudobý svět – rozmanitost soudobého světa</p> <ul style="list-style-type: none">- civilizační sféry a kultury;- nejvýznamnější světová náboženství;- velmoci;- vyspělé státy;- rozvojové země a jejich problémy;- konflikty v soudobém světě;- integrace a dezintegrace.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku;- popíše funkci a činnost OSN a NATO;- vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách;- uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích.	<p>2. Česká republika a svět</p> <ul style="list-style-type: none">- NATO;- OSN;- zapojení ČR do mezinárodních struktur;- bezpečnost na počátku 21. století;- konflikty v soudobém světě;- globální problémy;- globalizace.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení;- vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění;- popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích;	<p>3. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none">- společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost;- hmotná kultura, duchovní kultura;

<ul style="list-style-type: none">- uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy;- popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace;- rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti;- navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti;- navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování;- vybere nejvýhodnější úvěrový produkt zdůvodní své rozhodnutí;- posoudí kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví;- objasní postavení církví a věřících v ČR;- vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus;- kriticky analyzuje společenské jevy prezentované v médiích a na sociálních sítích;- reflektuje vliv médií a dezinformací na veřejné mínění.	<ul style="list-style-type: none">- současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha;- sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti;- majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření;- řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů;- rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití;- migrace, migranti, azylanti;- postavení mužů a žen;- víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus;- práce s informacemi na sociálních sítích, rozpoznávání dezinformací;- mediální výchova – kritické hodnocení mediálních sdělení a vlivu médií na společnost.
--	---

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Občanská nauka
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita);- objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech;- popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat;- kriticky přistupuje k mediálním obsahům a pozitivně využívá nabídky masových médií;- charakterizuje současný český politický systém;- objasní funkci politických stran a svobodných voleb;- uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy;- vysvětlí, jaký projev je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem;- vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí;- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu;- využívá digitální prostředky k občanskému zapojení (petice, participace);- orientuje se v základních principech digitálního občanství;	<p>1. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none">- základní hodnoty a principy demokracie;- lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí;- svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií;- stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR;- česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva;- politika, politické ideologie;- politické strany, volební systémy a volby;- politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus;- teror, terorismus;- občanská participace, občanská společnost, využití online nástrojů k občanské participaci;- občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití;

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí pojem občanská společnost;- debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu.	<ul style="list-style-type: none">- digitální občanství – práva a odpovědnosti v online světě.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;- popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;- vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;- popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek;- hájí své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace;- popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi;- popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů;- popíše obsah pracovní smlouvy, vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance;- objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.;- efektivně vyhledává a ověřuje právní a společenské informace z digitálních zdrojů;- orientuje se v základních právech a povinnostech při používání digitálních technologií (kyberbezpečnost, ochrana osobních údajů).	<p>2. Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none">- právo a spravedlnost, právní stát;- právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy;- soustava soudů v České republice;- vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu;- rodinné právo;- pracovní právo;- správní řízení;- trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení;- kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými;- notáři, advokáti a soudci;- práce s právními informačními systémy online (např. Zákony pro lidi, veřejné portály);- základy kyberbezpečnosti a práva na internetu (ochrana osobních údajů, právo na soukromí).

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Občanská nauka
Počet hodin celkem: 30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika;- používá vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva;- pracuje s jemu obsahově a formálně dostupnými texty;- efektivně využívá základní digitální nástroje pro studium filozofie a kriticky je hodnotí;- debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění);- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	<p>1. Člověk a svět (praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none">- úvod do filozofie, základní filozofické otázky;- základní filozofické pojmy (obecné – jedinečné; celek – část);- zákl. filozof. pojmy (objektivní – subjektivní);- co řeší filozofie a filozofická etika;- význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací;- etika a její předmět, základní pojmy etiky;- morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost;- životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí význam antické filozofie jako základu ostatních věd;- vysvětlí antické názory na svět.	<p>2. Filozofie antického Řecka a Říma</p> <ul style="list-style-type: none">- vztah filozofie k ostatním vědám, metafyzika, mílétská škola;- problém pralátky, Pythagoras.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše antické názory na fungování vesmíru;- popíše antickou společnost a její fungování;- vysvětlí význam antických myslitelů na rozvoji vzdělanosti;	<p>3. Herakleitos a elejská škola</p> <ul style="list-style-type: none">- předchůdci atomismu, atomisté Demokritos, Platón a jeho svět ideí Aristotelés, učení o látce a tvaru.

- shrnout nejdůležitější myšlenky a jejich význam pro současný život.	
Žák - vysvětlí význam vrcholného období antického Řecka pro rozvoj evropské kultury.	4. Filozofie v helénistickém období - Stoicismus, Epikureismus, skepticismus, novoplatónismus.
Žák - charakterizuje křesťanský pohled na svět.	5. Středověká křesťanská filozofie - Patristika; - Scholastika ranná a vrcholná; - T. Akvinský.
Žák - popíše nové směry evropského myšlení; - vysvětlí rozdíly mezi ranně středověkým myšlením a renesancí.	6. Renesanční filozofie - Heliocentrický svět. Názor, J. Kepler, G. Galilei; - Panteismus; G. Bruno; - Empirismus – F. Bacon.
Žák - vysvětlí rozdíly v poznávání u jednotlivých filozofických směrů.	7. Novověká filozofie - racionalismus – R. Descartes - Senzualismus; - subjektivní idealismus; - opakování.
Žák - vysvětlí význam osvícenství a jeho vliv na celospolečenské změny v Evropě i Americe; - popíše vznik a rozvoj nových společenskovedních disciplín.	8. Francouzské osvícenství - Ch. L. Montesquieu, J. J. Roussau, D. Diderot, F. M. Voltaire; - Franc. Encyklopedisté – D. Diderot, J. d'Alenbert.
Žák - vysvětlí základní etické postoje a hodnoty a jejich význam pro současný svět.	9. I. Kant - teorie mravní autonomie; - kategorický imperativ.
Žák - popíše základní teze německé filozofie; - vysvětlí myšlenkový odklon od náboženství k člověku.	10. G. W. F. Hegel - vrchol. Němec. Klas. Filozofie; - L. Feuerbach – antropologický materialismus.
Žák - popíše teoretické principy nových filozoficko-politických systémů a vliv na dějiny 19. a 20. století.	11. Marxismus - K. Marx, B. Engels, V. I. Lenin; - přehled filozof. systémů 19. a 20. století.
Žák - popíše filozofické směry postmodernismu;	12. Filosof. Existencialismus - F. Nietzsche, J. P. Sartre; - filozof. 20. stol. – T. G. Masaryk, J. Patočka; pravda jako filozof. problém;

- debatuje o současných otázkách a problémech lidstva.	- problém svobody a nutnost jednání.
--	--------------------------------------

5.5 MATEMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin celkem:	417
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.5.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.). Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse řešení;
- diskutovat metody řešení matematické úlohy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;
- správně se matematicky vyjadřovat.

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznosti při práci.

Charakteristika učiva

Obsahově učivo navazuje na matematiku základní školy. Učivo je do jednotlivých ročníků rozděleno tak, aby na sebe logicky a věcně navazovalo a aby ročník tvořil uzavřený celek. Zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva: operace s čísly, číselné a algebraické výrazy, funkce, řešení rovnic a nerovnic, goniometrie a trigonometrie, planimetrie, stereometrie, analytická geometrie, posloupnosti a finanční matematika, kombinatorika, pravděpodobnost v praktických úlohách, statistika v praktických úlohách. Z daných okruhů bude vycházet posílení logického myšlení, užití digitálních technologií při denní činnosti žáka po ukončení školy a schopnost žáka reagovat na proměnlivé požadavky současnosti operativním způsobem. Uvedené výsledky vzdělávání a obsah učiva představují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V rámci mezipředmětových vztahů mohou vyučující zařadit i rozšiřující učivo v souvislosti s potřebami odborného vzdělávání, případně některé části učiva zařadit dříve než v příslušném tematickém celku.

Pojetí výuky

- v matematice je nejvíce využíváno tradičních metod výuky formou výkladu, při výkladu jsou používány vhodné modely a názorné pomůcky konkrétního učiva;
- je třeba využívat i moderní digitální technologie;
- pro zvýšení motivace žáků je vhodné jednotlivé metody kombinovat;
- efektivní je, třídu při vyučování dělit na skupiny;
- teorie a praxe bude propojena též formou samostatných projektů vycházejících z aplikace matematické problematiky při činnosti v odborných předmětech, jimiž žáci prokážou svůj hlubší zájem o probírané učivo vzhledem k budoucí profesi (účast žáků v matematických soutěžích organizovaných školou, vyhledávání a zpracování informací pomocí internetu-stránky s matematickou tematikou);
- využívání interaktivní tabule.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků se klade důraz na správnost, přesnost a pečlivost při výpočtech i formulaci úvah a schopnost samostatné práce.

Dvakrát za pololetí žák vypracuje náročnější písemnou práci a dále budou jeho vědomosti prověřovány méně náročnými testy.

Hodnocení bude prováděno známkou nebo bodovým systémem.

Hodnocení činnosti žáků lze provádět i alternativní bodovou stupnicí umožňující ovlivnit klasifikaci žáka v pozitivním smyslu slova při zohlednění jeho aktivity; důraz bude kladen zejména na:

- numerické aplikace;
- dovednosti řešit problémy;
- dovednosti využívat digitální technologie a pracovat s informacemi.

Nabyté znalosti jsou součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Digitální kompetence

Důraz na propojení s chemickými výpočty a laboratorní praxí. Žáci pracují s digitálními tabulkami a nástroji pro vizualizaci dat. Posílena aplikovaná matematika v odborném kontextu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjato se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemným respektováním. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů. Výukový proces vede žáky ke kladnému vztahu k práci, kulturním a společenským hodnotám, k citlivému vztahu k přírodě a schopnosti své myšlenky formulovat srozumitelně, souvisle a jazykově správně.

Člověk a životní prostředí

Rozvíjet aplikační schopnosti a přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovní i osobním životě a hodnotit sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky. Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti, a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skills), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělávání a seberealizaci v profesních záměrech.

5.5.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin celkem:	132

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- provádí aritmetické operace v R;- používá různé zápisy reálného čísla;- znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose;- používá absolutní hodnotu a aplikuje její geometrický význam;- porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly;- zapíše a znázorní interval;- provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik);- řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k danému oboru vzdělání;- provádí operace s mocninami a odmocninami;- řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	<p>1. Operace s čísly</p> <ul style="list-style-type: none">- číselný obor R;- aritmetické operace v číselných oborech R;- různé zápisy reálného čísla;- reálná čísla a jejich vlastnosti;- absolutní hodnota reálného čísla;- intervaly jako číselné množiny;- operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik);- užití procentového počtu;- mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním;- odmocniny;- slovní úlohy;- práce se základními funkcemi tabulkových procesorů (např. Microsoft Excel, Google Sheets);- interpretace dat z grafů a tabulek.

<ul style="list-style-type: none"> - využívá digitální nástroje pro výpočty a grafické znázornění dat (např. kalkulačky, tabulkové procesory); - aplikuje matematické dovednosti při práci s digitálními informacemi (např. čtení grafů, tabulek). 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; - rozkládá mnohočleny na součin; - určí definiční obor výrazu; - sestaví výraz na základě zadání; - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>2. Číselné a algebraické výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> - číselné výrazy; - algebraické výrazy; - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami; - definiční obor algebraického výrazu; - slovní úlohy.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných 	<p>3. Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - planimetrické pojmy; - polohové vztahy rovinných útvarů; - metrické vlastnosti rovinných útvarů; - Euklidovy věty; - množiny bodů dané vlastnosti; - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary;

<p>útvary zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</p> <ul style="list-style-type: none">- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;- graficky rozdělí úsečku v daném poměru;- graficky změní velikost úsečky v daném poměru;- využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;- popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<ul style="list-style-type: none">- trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná);- shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění;- podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění;- shodnost a podobnost.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní;- určí definiční obor rovnice a nerovnice;- řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<p>4. Řešení rovnic a nerovnic</p> <ul style="list-style-type: none">- úpravy rovnic;- lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou;- rovnice s neznámou ve jmenovateli;- rovnice v součinném a podílovém tvaru;- vyjádření neznámé ze vzorce;- slovní úlohy.

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin celkem:	99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění;- řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli;- řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru;- řeší jednoduché logaritmické rovnice;- řeší jednoduché exponenciální rovnice;- vyjádří neznámou ze vzorce;- užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;- užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;- efektivně využívá digitální prostředky pro řešení matematických problémů (kalkulátory, matematické aplikace).	<p>1. Řešení rovnic a nerovnic</p> <ul style="list-style-type: none">- kvadratická rovnice a nerovnice;- vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;- soustavy rovnic, nerovnic;- logaritmické rovnice;- exponenciální rovnice;- grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav;- používání online matematických nástrojů (např. GeoGebra, Desmos).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestaví jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;	<p>2. Funkce</p> <ul style="list-style-type: none">- pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce;- tvorba a interpretace složitějších grafů pomocí online nástrojů;- vlastnosti funkce;- lineárně lomená funkce;

<ul style="list-style-type: none">- pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě;- aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic;- určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic;- určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;- přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;- sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty;- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<ul style="list-style-type: none">- kvadratická funkce;- exponenciální funkce;- logaritmická funkce;- logaritmus a jeho užití;- věty o logaritmech;- úprava výrazů obsahujících funkce;- slovní úlohy.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu;- určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody;- graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;- určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;- s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku;	<p>3. Goniometrie a trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none">- orientovaný úhel;- goniometrické funkce;- věta sinová a kosinová;- goniometrické rovnice;- využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku;- úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce.

<ul style="list-style-type: none">- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic;- používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	
--	--

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Matematika
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;- určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;- určuje vzdálenost bodů, přímek a roviny;- charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části;- určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie;- využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;- aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;- užívá a převádí jednotky objemu;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<p>1. Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none">- polohové vztahy prostorových útvarů;- metrické vlastnosti prostorových útvarů;- tělesa a jejich sítě;- složená tělesa;- výpočet povrchu, objemu těles, složených těles.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku;	<p>2. Statistika v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none">- úvod do statistiky s využitím digitálních nástrojů;- statistický soubor, jeho charakteristika;- četnost a relativní četnost znaku;- charakteristiky polohy;- charakteristiky variability;- statistická data v grafech a tabulkách;

<ul style="list-style-type: none">- určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku;- sestaví tabulku četností;- graficky znázorní rozdělení četností;- určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil);- určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka);- čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech;- využívá digitální nástroje pro podporu statistických a finančních výpočtů;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<ul style="list-style-type: none">- aplikační úlohy;- využití statistiky při analýze reálných dat.
---	---

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Matematika
Počet hodin celkem:	120

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;- určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky;- určí aritmetickou posloupnost i s jejími vlastnostmi;- určí geometrickou posloupnost i s jejich vlastnostmi;- užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích, zejména ve vztahu k oboru vzdělání;- používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů;- provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	<p>1. Posloupnosti a finanční matematika</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy;- poznatky o posloupnostech;- aritmetická posloupnost;- geometrická posloupnost;- finanční matematika;- slovní úlohy;- využití posloupností pro řešení úloh z praxe.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- umocní dvojčlen užitím binomické věty;- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací;	<p>2. Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none">- faktoriál;- variace, permutace a kombinace bez opakování;- variace s opakováním;- počítání s faktoriály a kombinačními čísly;- slovní úlohy.

<ul style="list-style-type: none"> - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů; - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - určí pravděpodobnost náhodného jevu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>4. Pravděpodobnost v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu; - náhodný jev; - opačný jev, nemožný jev, jistý jev; - množina výsledků náhodného pokusu; - nezávislost jevů; - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu; - aplikační úlohy.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru; - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů); - užije grafickou interpretaci operací s vektory; - určí velikost úhlu dvou vektorů; - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky 	<p>5. Analytická geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - souřadnice bodu; - souřadnice vektoru; - střed úsečky; - vzdálenost bodů; - operace s vektory; - přímka v rovině; - polohové vztahy bodů a přímek v rovině; - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině; - digitální modelování reálných situací pomocí matematických programů.

<p>a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině;</p> <ul style="list-style-type: none">- určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;- určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách;- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací (např. modelování, simulace).	
---	--

5.6 FYZIKA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý
Název vyučovacího předmětu:	Fyzika
Počet hodin celkem:	99
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.6.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Charakterizovat nejobecnější zákonitosti přírody a aplikovat je v praxi i v odborných předmětech. Využívat získané poznatky v praktickém i profesním životě.

Sledovat a vyhledávat nové fyzikální informace a zaujímat k nim své stanovisko. Mít kladný vztah k přírodě i ekologii. Nové poznatky z oblasti fyziky motivují k celoživotnímu vzdělávání.

Charakteristika učiva

Základ učiva spočívá v pochopení fyzikálních principů a zákonů mechaniky, molekulové fyziky a termiky, vlnění, optiky, elektřiny a fyziky atomu. Učivo dovede žák aplikovat i v jiných předmětech např. chemie, fyzikální chemie, odborný výcvik.

Hodnocení výsledků žáka

Průběžná ústní klasifikace s důrazem na obsahovou náplň.
Čtvrtletní kontrolní práce. Desetiminutovky – průběžné písemné ověřování znalostí.

Pojetí výuky

Výuka doplněná názornou ukázkou probírané látky. Ve výuce je kladen důraz na samostatné myšlení a logické uvažování. Vhodnými otázkami učitele přichází žák sám na řešení úlohy. Předmět využívá vztahů a vazeb k matematice a ostatním odborným předmětům.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák

- dodržuje pravidla chování, respektuje právo a osobnost jiných lidí, vystupuje proti nesnášenlivosti a diskriminaci;
- uznává demokratické hodnoty společnosti;
- v souladu s novými objevy a technologiemi dbá na ochranu životního prostředí;
- vytváří si názor na problém a dovede o něm diskutovat.

Komunikativní kompetence

Žák

- formuluje své myšlenky srozumitelně a jazykově správně;
- zpracovává jednoduché texty a pracovní materiály na běžná i odborná témata a dodržuje odbornou terminologii;
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence

Absolvent je připraven na základě svých duševních schopností se vzdělávat a pracovat. Přijímá radu i kritiku.

Kompetence k řešení problémů

Žák

- porozumí zadání úlohy a pak pomocí logického, či matematického postupu hledá řešení. Přitom si ověřuje správnost řešení a dovede obhájit své výsledky.

Kompetence v informatickém vzdělávání

Žák

- pracuje s PC na uživatelské úrovni;
- využívá možností moderních informačních technologií-internet atd.

Matematické kompetence

Žák

- aplikuje matematiku do oblasti fyziky;
- správně používá a převádí jednotky

Kompetence k učení

Žák

- shromažďuje informace a využívá je v procesu učení i v praktickém životě;
- plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení je využívat při řešení úloh;
- vytváří si studiem komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy.

Digitální kompetence

- posílení praktické části výuky a měření s využitím digitálních přístrojů a senzorů;
- integrace základních principů přístrojů používaných v laboratoři.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák respektuje demokratické prostředí školy, spolupracuje a diskutuje o problémech. Dovede přijímat věcnou kritiku.

Člověk a životní prostředí

Žák respektuje zásady hospodárnosti a úspornosti všech zdrojů.

Člověk a svět práce

Žák si uvědomuje své možnosti profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání a je seznámen s možností dalšího rozšiřování svých znalostí.

5.6.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Fyzika
Počet hodin celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu;- určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají;- určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;- vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie;- určí výslednici sil působících na těleso;- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;- využívá digitální nástroje pro modelování a simulaci fyzikálních jevů.	<p>1. Mechanika</p> <ul style="list-style-type: none">- pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici;- Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitace;- mechanická práce a energie;- posuvný a otáčivý pohyb, skládání sil;- tlakové síly a tlak v tekutinách;- práce s on-line simulátory fyzikálních jevů (např. PhET simulace).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi;- vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny;- popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů;	<p>2. Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none">- teplota, teplotní roztažnost látek;- teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa;- tepelné motory;- struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství;

<ul style="list-style-type: none">- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;- efektivně vyhledává fyzikální data a informace v digitálních zdrojích.	<ul style="list-style-type: none">- základy ověřování fyzikálních informací z internetu;- využití digitálních měřících zařízení (např. čidla, sondy, termosenzory);- grafické zpracování a vyhodnocení měření v tabulkovém procesoru.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření;- charakterizuje základní vlastnosti zvuku;- charakterizuje negativní vliv hluku a vyjmenuje způsoby ochrany sluchu.	<p>3. Mechanické kmitání a vlnění</p> <ul style="list-style-type: none">- mechanické kmitání a vlnění;- zvukové vlnění.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;- řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona;- popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN;- určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem;- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice.	<p>4. Elektřina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none">- elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče;- elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče;- magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce;- vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem.

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Fyzika
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích;- řeší úlohy na odraz a lom světla;- řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;- vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad;- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření.	<p>1. Optika</p> <ul style="list-style-type: none">- světlo a jeho šíření;- zrcadla a čočky, oko;- druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření;- tvorba a interpretace grafů.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony;- vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením;- popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru.	<p>2. Fyzika atomu</p> <ul style="list-style-type: none">- model atomu, laser;- nukleony, radioaktivita, jaderné záření;- jaderná energie a její využití.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje Slunce jako hvězdu;- popíše objekty ve sluneční soustavě;- vyjmenuje příklady základních typů hvězd.	<p>3. Astrofyzika</p> <ul style="list-style-type: none">- Slunce, planety a jejich pohyb, komety;- hvězdy a galaxie.

5.7 TĚLESNÁ VÝCHOVA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Tělesná výchova
Počet hodin celkem:	258
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.7.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Pomáhá k rozvoji tělesné zdatnosti a tím i vývoji k všestranně kultivované osobnosti a rozvíjí pohybové dovednosti a schopnosti s cílem dosáhnout optimálního pohybového rozvoje každého jedince.

Umožňuje větší seberealizaci a rozvoj adekvátního sebevědomí, ukazuje význam pravidel sportovních aktivit v životě jedince a jejich důsledky pro kolektivní citění.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák dovedl:

- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chránit;
- rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví;
- preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány;
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení;
- vysvětlit, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka (vzduch, voda, hluk, chemické látky aj.);
- pojímat zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znali prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev;
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup;
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž; dovedli připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu;
- usilovat o dosažení sportovní a pohybové gramotnosti;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;

- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu;
- dosáhnout optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností.

Charakteristika učiva

Navazuje na znalosti a dovednosti získané na základní škole.

Seznamuje s odbornou terminologií a využitím nových informačních technologií při sportovních aktivitách.

Určuje zásady správného sportovního tréninku s prvky relaxace, regenerace a kompenzace a zdůrazňuje hygienu a bezpečnost při cvičení a tím prevenci úrazů a nemocí.

Eliminuje dopad komerční reklamy určující ideál krásy a podtrhuje správnou výživu a stravovací návyky a řeší prevenci rizikového návykového chování a zdůrazňuje pevné partnerské vztahy a zdravou sexualitu.

Pojetí výuky

- Vyučování probíhá ve školní tělocvičně, posilovně a venkovním areálu. Výuka se uskutečňuje formou skupinovou na stanovištích, frontovou při nácviku a hromadnou při opakování naučených prvků.
- Lyžařský výcvikový kurz u 1. ročníků má formu týdenního pobytu v zimním středisku s výukou lyžařské a běžkařské techniky nebo formou výjezdů do okolních lyžařských areálů.

Hodnocení výsledků žáků

- Plnění požadavků dle stanovených limitů.
- Přihlédnutí k aktivitě a vztahu žáka ke sportovním činnostem.
- Zapojení žáků do soutěží a disciplín v rámci školy, města, republiky.
- Účast na sportovních kurzech a výcvicích.
- V pololetí a na konci školního roku hodnocení známkou.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- Osvojení pomůcek informativních a komunikativních technologií při turistice a sportovních aktivitách.
- Rozvoj komunikativních dovedností v rámci použití přesné sportovní terminologie a vystupování při sportu spojené se zásadami kultury chování.
- V rámci personálních kompetencí rozlišit aktivitu výkonnostní, relaxační a volit různé techniky z hlediska uplatnění zdravého životního stylu.
- Pomocí dodržování pravidel her a soutěží navazovat vstřícné mezilidské vztahy konfliktním sociálním stavům.
- Samostatně plánovat sportovní aktivitu v každodenním běžném životě a mírnit rizikové chování.

Digitální kompetence

V rámci výuky tělesné výchovy žáci využívají digitální technologie při orientaci a pohybu v přírodě. Seznamují se s online mapami, aplikacemi a GPS zařízeními, které jim pomáhají plánovat a sledovat trasu. Tím rozvíjejí schopnost používat digitální nástroje pro praktickou orientaci v terénu a bezpečný pohyb v přírodním prostředí.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Prohloubení principů demokratického rozhodování a upevnění zásad slušnosti, tolerance a zodpovědnosti při kolektivních hrách.

Člověk a životní prostředí

Vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí. Rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, pozitivní působení na druhé

Člověk a svět práce

Odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací. Verbální komunikace při jednáních

Informatické vzdělávání

Práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací (sportovní utkání, mezinárodní zápasy atd.).

5.7.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje ve svém jednání znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;- posuzuje vliv psychického a fyzického zatížení na organismus;- orientuje se v zásadách zdravé výživy;- vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví.	<p>1. Péče o zdraví</p> <ul style="list-style-type: none">- lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce;- činitele ovlivňující zdraví, životní prostředí, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky;- prevence úrazů a nemocí;- zásady jednání v situaci osobního ohrožení a za mimořádných událostí;- osobní život a zdraví ohrožující situace.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyvaruje se zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost; - komunikuje při pohybových činnostech;- dodržuje smluvené signály;- volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám;- udržuje a ošetřuje vybavení.	<p>První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none">- úrazy a náhlé zdravotní příhody;- poranění při hromadném zasažení obyvatel;- stavy bezprostředně ohrožující život. <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- odborné názvosloví;- komunikace;- technika a taktika;- pravidla sportovních her a soutěží;- bezpečnost a hygiena v tělesné výchově;- záchrana a dopomoc.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - kultivuje své pohybové projevy - zlepšuje svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k budoucímu povolání. 	<p>2. Tělesná výchova</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - všestranně rozvíjející; - kondiční, koordinační; - kompenzační; - relaxační; - pořadová.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní herní činnosti jednotlivce; - ovládá pravidla jednotlivých her; - používá techniku a taktiku vybraných her; - podřizuje se taktice a cílům družstva; - řeší individuální a skupinová úkoly a vstupuje do různých rolí. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvíjí svalovou sílu, rychlost vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - využívá atletické dovednosti ke zvyšování tělesné zdatnosti. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - překonává soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; - užívá bojové prvky v duchu fair play. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - volí sportovní výstroj, výzbroj a vhodné oblečení vzhledem ke klimatickým podmínkám, výstroj a výzbroj udržuje a ošetřuje; - způsob jízdy volí s ohledem na své schopnosti a bezpečnost, seznámí se zásadami první pomoci na horách. 	<p>Pohybové hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - košíková, odbíjená; - malá kopaná; - nohejbal; - drobné hry. <p>Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běh v terénu, rychlý běh; - starty; - skok do dálky; - šplh na laně. <p>Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády, přetahy, přetlaky; - základní prvky sebeobran. <p>Plavání</p> <ul style="list-style-type: none"> - adaptace na vodní prostředí; - dva plavecké způsoby; - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího. <p>Lyžování (týdenní kurz)</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy sjezdového lyžování (zatačení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti); - základy běžeckého lyžování; - snowboarding; - chování při pohybu v horském terénu.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- dodržuje zásady chování v přírodě a ve městě;- používá mapu pro orientaci;- zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, tělesné zdatnosti a koriguje své nasazení. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- hodnotí výkony jednotlivců, soutěží dle pravidel fair play. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- volí vhodná cvičení pro korekci únavy a zdravotního oslabení.	<p>Pohyb v přírodě a ve městě</p> <ul style="list-style-type: none">- chůze a běh v terénu, orientace v přírodě a ve městě;- zásady chování v přírodě – ekologie. <p>Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- sledování a testování tělesné zdatnosti;- ověřování dosažených osobních pokroků;- zdroje informací. <p>Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none">- speciální korektivní cvičení dle druhu oslabení.
---	--

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;- popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;- orientuje se v zásadách zdravé výživy;- objasní, jak aktivně chránit své zdraví, jak se vyvarovat zdravotních rizik a jak podpořit osobní bezpečnost;- uplatňuje naučené modelové situace k řešení konfliktních situací;- diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu.	<p>1. Péče o zdraví</p> <ul style="list-style-type: none">- lidský organismus jako celek z hlediska stavby a funkce;- činitele ovlivňující zdraví, životní prostředí, pohybové aktivity;- výživa a stravovací návyky;- prevence úrazů a nemoci;- zásady jednání v situaci ohrožení, mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace);- základní úkoly ochrany obyvatelstva;- partnerské vztahy, lidská sexualita;- mediální krása lidského těla;- komerční reklama.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;- rozhoduje, zapisuje a sleduje výsledky jednotlivců.	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- odborné názvosloví;- technika a taktika;- zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- kultivuje své pohybové projevy;- zlepšit svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost;- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k budoucímu povolání;	<p>2. Tělesná výchova</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- všestranně rozvíjející;- kondiční, koordinační;- kompenzační;- relaxační;- pořadová.

<ul style="list-style-type: none">- ovládá základní herní činnosti jednotlivce;- ovládá pravidla jednotlivých her;- používá techniku a taktiku vybraných her. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- podřizuje se taktice a cílům družstva;- řeší individuální a skupinové úkoly a vstupuje do různých rolí. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozvíjí svalovou sílu, rychlost vytrvalost, obratnost a pohyblivost;- využívá atletické dovednosti ke zvyšování tělesné zdatnosti. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- používá základní cviky na nářadí. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- překonává soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky;- užívá bojové prvky v duchu fair play. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- volí sportovní výstroj, výzbroj a vhodné oblečení vzhledem ke klimatickým podmínkám;- používá mapu pro orientaci;- udržuje a ošetřuje výstroj a výzbroj. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zjišťuje úroveň kloubní pohyblivosti, tělesné zdatnosti a koriguje své nasazení. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- hodnotí výkony jednotlivců, soutěží dle pravidel fair play. <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zapojuje se do organizace soutěží a turnajů;	<p>Pohybové hry</p> <ul style="list-style-type: none">- košíková, odbíjená, malá kopaná;- florbal, stolní tenis. <p>Atletika</p> <ul style="list-style-type: none">- běh v terénu, rychlý běh;- skok do dálky a do výšky, šplh na laně;- hody a vrh koulí. <p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none">- cvičení s náčiním, na nářadí;- akrobacie. <p>Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none">- pády, přetahy, přetlaky;- základní prvky sebeobrany. <p>Pohyb v přírodě a ve městě</p> <ul style="list-style-type: none">- příprava turistické akce;- chůze a běh v terénu, orientace v přírodě a ve městě;- zásady chování v přírodě – ekologie. <p>Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- sledování a testování tělesné zdatnosti;- ověřování dosažených osobních pokroků. <p>Sportovní soutěže</p> <ul style="list-style-type: none">- malý fotbal, stolní tenis, košíková, volejbal. <p>Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none">- speciální korektivní cvičení dle druhu oslabení.
--	---

- volí vhodná cvičení pro korekci únavy a zdravotního oslabení.	
--	--

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	třetí
Název vyučovacího předmětu:	Tělesná výchova
Počet hodin celkem:	66

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- posuzuje vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky;- objasňuje důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí jak aktivně chránit své zdraví;- posuzuje vliv médií a reklamy na životní styl jedince a na péči o své zdraví;- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;- používá dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;- diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu.	<p>1. Péče o zdraví</p> <ul style="list-style-type: none">- duševní zdraví a rozvoj osobnosti;- sociální dovednosti;- rizikové faktory poškozující zdraví;- péče o vlastní zdraví;- péče o veřejné zdraví;- zabezpečení v nemoci;- práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii.	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- odborné názvosloví;- technika a taktika;- zásady sportovního tréninku;- význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti;- záchrana a pomoc;- pravidla her, soutěží a závodů.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapojuje se do organizace soutěží a turnajů; - kultivuje své pohybové projevy; - zlepšuje svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost; - rozhoduje, zapisuje a sleduje výsledky jednotlivců; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k budoucímu povolání. 	<p>2. Tělesná výchova</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - všestranně rozvíjející; - kondiční, koordinační; - kompenzační; - relaxační.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní herní činnosti jednotlivce; - ovládá pravidla jednotlivých her; - volí techniku a taktiku vybraných her. 	<p>Pohybové hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - košíková, odbíjená, malá kopaná; - florbal, stolní tenis.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - podřizuje se taktice a cílům družstva; - řeší individuální a skupinová úkoly a vstupovat do různých rolí; - rozvíjí svalovou sílu, rychlost vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - využívá atletické dovednosti ke zvyšování tělesné zdatnosti. 	<p>Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běh v terénu, rychlý běh; - technické disciplíny.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá základní cviky na náradí; - využívá základy gymnastiky. 	<p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - cvičení s náčiním, na náradí; - akrobacie; - rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním doprovodem; - tanec.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - překonává soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; - užívá bojové prvky v duchu fair play. 	<p>Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády, přetahy, přetlaky; - základní prvky sebeobran. <p>Bruslení</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy bruslení na ledě nebo inline (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení).

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zjišťuje úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěným údaji.	<p>Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- sledování a testování tělesné zdatnosti;- ověřování dosažených osobních pokroků;- motorické testy.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- hodnotí výkony jednotlivců, soutěží dle pravidel fair play;- zapojuje se do organizace soutěží a turnajů;- uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích.	<p>Sportovní soutěže</p> <ul style="list-style-type: none">- malý fotbal, stolní tenis, košíková;- volejbal, střelba ze vzduchovky.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- volí vhodná cvičení pro korekci únavy a zdravotního oslabení.	<p>Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none">- speciální korektivní cvičení dle druhu oslabení.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Tělesná výchova
Počet hodin celkem: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným.	<p>1. Péče o zdraví</p> <ul style="list-style-type: none">- práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu;- mimořádné události;- základní úkoly ochrany obyvatelstva;- úrazy a náhlé zdravotní příhody;- stavy bezprostředně ohrožující život;- základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace);- poranění při hromadném zasažení obyvatel.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;- rozhoduje, zapisuje a sleduje výsledky jednotlivců;- zapojuje se do organizace soutěží a turnajů.	<p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- odborné názvosloví;- technika a taktika;- zásady sportovního tréninku;- záchrana a pomoc;- zásady chování a jednání v různém prostředí;- relaxace, regenerace a kompenzace;- pravidla her, soutěží a závodů;- rozhodování, zdroje informací;- výzbroj, výstroj a údržba.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- kultivuje své pohybové projevy;- zlepšuje svalovou sílu, pohybovou rychlost, aerobní vytrvalost, obratnost a kloubní pohyblivost;	<p>2. Tělesná výchova</p> <p>Tělesná cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- všestranně rozvíjející;- kondiční, koordinační;- kompenzační;

<ul style="list-style-type: none"> - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k budoucímu povolání. 	<ul style="list-style-type: none"> - relaxační.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní herní činnosti jednotlivce; - ovládá pravidla jednotlivých her; - zvládne techniku a taktiku vybraných her. 	<p>Pohybové hry</p> <ul style="list-style-type: none"> - košíková, odbíjená, malá kopaná. - florbal, stolní tenis.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - podřizuje se taktice a cílům družstva; - řeší individuální a skupinová úkoly a vstupovat do různých rolí. - rozvíjí svalovou sílu, rychlost vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - využívá atletické dovednosti ke zvyšování tělesné zdatnosti. 	<p>Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - běh v terénu, rychlý běh; - technické disciplíny.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá základní cviky na nářadí; - ovládá základy gymnastiky. 	<p>Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - cvičení s náčiním, na nářadí; - akrobacie; - rytmická gymnastika.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - překonává soupeřův odpor technicky, takticky, fyzicky a psychicky; - užívá bojové prvky v duchu fair play. 	<p>Úpoly</p> <ul style="list-style-type: none"> - pády, přetahy, přetlaky; - základní prvky sebeobranu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zjišťuje úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěným údaji. 	<p>Testování tělesné zdatnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - sledování a testování tělesné zdatnosti; - ověřování dosažených osobních pokroků; - motorické testy.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - hodnotí výkony jednotlivců, soutěží dle pravidel fair play; - zapojí se do organizace soutěží a turnajů; 	<p>Sportovní soutěže</p> <ul style="list-style-type: none"> - malý fotbal, stolní tenis, volejbal.

<ul style="list-style-type: none">- uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětví.	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- volí vhodná cvičení pro korekci únavy a zdravotního oslabení.	<p>Zdravotní tělesná výchova</p> <ul style="list-style-type: none">- speciální korektivní cvičení dle druhu oslabení;- pohybové aktivity – gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě;- kontraindikované pohybové aktivity.

5.8 INFORMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí
Název vyučovacího předmětu:	Informatika
Počet hodin celkem:	165
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.8.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Informatika rozvíjí jednak znalosti počítačových technologií a jednak rozvíjí schopnost pracovat s PC a příslušným programovým vybavením jako s nástroji na ulehčení práce, jak ve škole, tak i doma. Dále se snaží spíše než o naučení práce s jedním konkrétním programem, naučit žáka ovládat počítač intuitivně bez ohledu na typ programového vybavení.

Tento předmět vychází ze znalostí žáků, které získali při studiu na základní škole, ale hlavně z jejich zkušeností, které nabyli běžným používáním počítačů ve svém volném čase. Z toho vyplývá, že je tu předpoklad o velmi rozdílných znalostech jednotlivých žáků.

Digitální kompetence

Předmět Informatika je vyučován po celé čtyři roky studia a rozvíjí digitální kompetence žáků. Výuka zahrnuje práci s informacemi, bezpečnost v digitálním prostředí, využití aplikačního software i základy programování. Důraz je kladen na praktické dovednosti, práci s daty a propojení výuky s odbornou praxí. Žáci se naučí efektivně používat digitální nástroje pro studium i profesní život. Výuka vychází z požadavků revidovaného RVP a reflektuje aktuální trendy v IT oblasti.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje učivo základů práce s operačním systémem, základním kancelářským programovým vybavením (textový editor, tabulkový kalkulátor, prezentační software), s programy na prohlížení a komunikaci přes internet a dále pak základy hardwaru, počítačových technologií (kompresce dat, viry a jiný škodlivý software, algoritmizace), práce s grafikou a autorské právo ve světě PC.

Výuka probíhá:

1. ročník 2 hodiny týdně
2. ročník 2 hodiny týdně
3. ročník 1 hodina týdně

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k:

- osvojení skutečnosti, že počítače nejsou jen nástrojem na ulehčení práce
- schopnosti pracovat s počítačem a zpracovávat na něm textové, grafické, ale i matematické informace;
- schopnosti používat počítač ke komunikaci s dalšími lidmi;
- osvojení si vyhledávat na internetu informace nejen týkající se počítačů, ale i takové, které s počítači vůbec nesouvisí, posoudit jejich relevanci a validitu;
- samostatnému učení, k umění pracovat soustavně a promítat do získaných vědomostí aktuální změny, vyhodnotit a kontrolovat výsledky své práce.

Vyučovací předmět Informatika je úzce spjat se všemi vyučovanými předměty.

Pojetí výuky

a) expoziční metody:

- prezentace samostatné práce
- motivační úkol
- motivační skupinová práce

b) metody slovního projevu:

- výklad
- popis
- vysvětlení
- rozhovor
- skupinová práce

c) metody práce s odborným textem:

- vyhledávání informací
- studium odborných časopisů a literatury
- práce s internetem

d) fixační metody:

- praktické upevňování dovedností
- ústní a písemné opakování učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace. Důraz je kladen především na hloubku porozumění učiva, logické uvažování a schopnost aplikovat poznatky v praxi při řešení aplikačních úloh. Důležitý je i celkový projev žáka, jeho aktivita při vyučování a schopnost sebehodnocení. Znalosti probírané látky jsou ověřovány pravidelnými testy a ústním přezkoušením, při kterém je kladen důraz na souvislost, plynulost a obsahovou správnost projevu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- Rozvíjí dovednosti v hledání informací z různých oblastí pomocí internetu.
- Rozvíjí grafickou představivost (technické kreslení, matematika), estetičnost písemného projevu (český jazyk), komunikaci pomocí internetu (e-mail, chat).

- Má nadpředmětový charakter, prolíná velkým počtem vyučovacích předmětů, např. český jazyk – kultivace písemných projevů, ekonomika – získávání informací o pracovních místech prostřednictvím internetu, přírodovědné vzdělávání.
- Prohlubuje komunikativní dovednosti a dovednost spolupracovat.
- Zvažuje různé zdroje dat.
- Radí se s lidmi ve svém okolí.
- Naučí se vytvářet a uspořádávat dokumentaci.
- Používá grafy, diagramy a tabulky.
- Spolupracuje v týmu.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjata se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemným respektováním. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů.

Poznání autorského práva z pohledu počítačových technologií. Odlišení cenzury od filtrování nevyžádaných či škodlivých informací.

Člověk a životní prostředí

Obsáhne v odborné terminologii problematiku ochrany životního prostředí v souvislosti s Informatické vzdělávání.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi – vyhledávání, třídění a hodnocení informací. Pracovní úřady a inzerce práce na internetu – hledání a orientace. Písemné vyjadřování při úřední korespondenci, hledání a vyplňování úředních formulářů.

5.8.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Informatika
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje informační proces a zdroje informací;- dodržuje etické a právní normy v oblasti ICT;- dodržuje zásady ergonomie a hygieny práce s ICT.	<p>1. Informace a informační zdroje, celosvětová síť internet</p> <ul style="list-style-type: none">- informace, data, datové formáty, práce s daty, relevance, chyby v datech, interpretace dat;- etické a právní normy, autorské právo, ochrana osobních údajů;- pracovní hygiena, ergonomie, bezpečnost práce.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozpozná a popíše komponenty počítače a jejich funkce;- Modeluje v 3D prostředí, spravuje 3D tiskárnu.	<p>2. Hardware</p> <ul style="list-style-type: none">- hardware, periferní zařízení, propojení PC se spotřební elektronikou;- 3D tiskárny, 3D prostředí.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- instaluje a spravuje základní operační systémy a aplikace;- využívá cloudová řešení pro ukládání a sdílení dat.	<p>3. Software</p> <ul style="list-style-type: none">- OS, typy, instalace SW, adresářová struktura, základy správy souborů a složek;- Cloudové služby, sdílení dokumentů, zálohování.

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- provádí operace potřebné pro vlastní studijní praxi;- upravuje základní prostředí pro užívaný textový editor.	<p>4. Textový editor</p> <ul style="list-style-type: none">- nastavení prostředí, úpravy, pravidla;- editace, formátování, šablony, objekty;- tabulky a další vestavěné nástroje; - Formát PDF, hypertextový odkaz makra.
--	---

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Informatika
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- vytváří a upravuje dokumenty v tabulkovém editoru.	<p>1. Tabulkový kalkulátor</p> <ul style="list-style-type: none">- Excel, vzorce, funkce, tvorba grafů, filtrování a řazení dat.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- pracuje s rastrovou a vektorovou grafikou.	<p>2. Počítačová grafika</p> <ul style="list-style-type: none">- počítačová grafika, editace obrázků, formáty, komprese, publikování.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- připravuje prezentace s využitím digitální techniky.	<p>3. Prezentace informací s podporou PC</p> <ul style="list-style-type: none">- nástroje pro prezentaci, tvorba a struktura prezentace, hodnocení.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- využívá základní skripty pro automatizaci činností;- orientuje se v rizicích spojených s digitálním prostředím a chrání svou digitální identitu.	<p>4. Automatizace a digitální stopa</p> <ul style="list-style-type: none">- Základy skriptování (např. VBA, Google Apps Script), makra;- Kyberbezpečnost, digitální stopa, hesla, phishing, dvoufázové ověření.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Informatika
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- navrhuje a realizuje základní síťové propojení;- vytváří jednoduché webové stránky a galerie.	<p>1. Počítačové sítě a web</p> <ul style="list-style-type: none">- sítě, typy, topologie, síťové prvky, IP adresace, bezpečnost v sítích;- HTML, CSS, základy PHP, FTP, webhosting, webové galerie.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětluje pojem virtualizace a její využití;- seznamuje se s nástroji pro verzování a týmovou spolupráci.	<p>2. Virtualizace a verzování</p> <ul style="list-style-type: none">- virtualizace, typy hypervizorů, příklady využití, cloudové platformy;- Git, verzování dokumentů, sdílené pracovní prostředí.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- vytváří relační databáze a pracuje s nimi na uživatelské úrovni.	<p>3. Relační databáze</p> <ul style="list-style-type: none">- Relační databáze, návrh, relace, tabulky, formuláře, dotazy, sestavy, propojení s jinými aplikacemi.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- sestavuje algoritmy a realizuje je v jednoduchém programovacím jazyce.	<p>4. Algoritmizace a základy programování</p> <ul style="list-style-type: none">- Algoritmizace, proměnné, cykly, podmínky, vývojové diagramy.

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- využívá digitální nástroje k profesní činnosti, studiu i volnému času;- provádí export a import dat mezi různými aplikacemi a systémy.	<p>5. Další aplikační software a propojení jednotlivých aplikací</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikační software dle profese, testovací a diagnostické nástroje, multimediální software;- Kompatibilita formátů, integrace aplikací, sdílení dat mezi systémy.
---	---

5.9 EKONOMIKA

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	Třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Ekonomika
Počet hodin celkem:	96
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.9.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Obsahový okruh není zpracován zvlášť pro jednotlivé obory vzdělání, ale tak, aby byl využitelný pro všechny obory vzdělání. Provázání na vlastní odbornost zajistí škola ve svém ŠVP a vyučující přímo ve výuce.

Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků. Obsahový okruh je v souladu se Standardem finanční gramotnosti ve verzi schválené v roce 2017. Standard finanční gramotnosti je dále naplňován ve společenskovedním vzdělávání a částečně i v matematickém vzdělávání.

Obsahový okruh je propojen také s průřezovým tématem Člověk a svět práce.

Charakteristika obsahu učiva

Zajistit, aby žáci ovládali základní ekonomické pojmy v odborné komunikaci při důležitých jednáních a při vyjadřování v úřední korespondenci. Současně rozvíjet jejich schopnost vyhledávat a posuzovat informace z různých medií, a především z internetu.

Zorientovat žáky na pracovním trhu, v hospodářské struktuře státu a našeho regionu a seznamovat je s alternativami a možnostmi profesního uplatnění.

Vysvětlit základní podmínky práv a povinností vyplývajících z pracovního poměru, ze soukromého podnikání nebo z nezaměstnanosti z pohledu zákonů a vlastní praxe.

Získávání orientace v oblasti financí v základních vazbách na mzdy, platy, daňové výkaznictví, z oblasti práce bank a pojišťoven ap.

Rozvíjet komunikativní – verbální i písemné dovednosti a schopnosti žáků řešit svou prezentaci se zaměstnavateli a řešit variační nebo problémové situace související s vlastním ekonomickým zapojením i do podnikání.

Pojetí výuky

Učivo je probíráno v dílčích celcích, které mají vždy určitý společný základ. Obsah kapitol je teoreticky vysvětlen výkladem a doplněn řízenými rozhovory a následně procvičen na případových situacích a příkladech z praxe. Důležitou součástí probírané látky je širší diskuse s reakcí na názory, otázky a připomínky žáků.

K výuce jsou využity jako pomůcky vzory různých typů ekonomické a personální dokumentace, resp. tiskopisů. Součástí výkladu je také využití AV techniky jako doplňku k pochopení problematiky přístupnější formou.

Žáci si vedou základní poznámky v sešitech zejména o definicích ekonomických pojmů a se stručnými citacemi zákonů s vysvětlivkami.

Svoji úlohu pro tento předmět má odborný výcvik v chemických laboratořích a dále absolvované exkurze v chemických a potravinářských podnicích a firmách i další spolupráce s nimi v průběhu celého studia.

Hodnocení výsledků žáků

Správné řešení příkladů z probírané problematiky bude prověřováno různými metodami, jako jsou připravené testy, dále pak písemné i ústní ověřování znalostí především v schopnosti řešit a aplikovat teoretické znalosti na případové situace.

Zhodnocení individuální aktivity při diskusích a správného zpracování zadaných úkolů v práci s dokumentací a vyhledávání informací na internetu.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výukový proces vede žáky ke kladnému vztahu k práci, kulturním a společenským hodnotám.

Absolvent se aktivně účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a přehledně. Obhajuje své názory a postoje.

Tento odborný předmět přináší novou oblast pro rozšíření znalostí žáků, kteří jsou v této tematice často vystavováni konfrontaci teorie s praxí zejména pak po příchodu absolventů do pracovního života.

Digitální kompetence

Zohledněny principy elektronického podnikání a využívání online služeb v ekonomické praxi. Cílem je, aby žáci uměli samostatně pracovat s digitálními nástroji a bezpečně zpracovávat ekonomické informace.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vést k vytváření názoru a postojů v demokratickém prostředí. Učit se orientovat v masových mediích a vytvářet si vlastní názor. Učit se pracovat v týmu a respektovat názory druhých. Bojovat proti sociálně patologickým jevům a rasismu.

Člověk a životní prostředí

Znalosti a dovednosti žáka se projevují ve schopnosti jednat hospodárně a uplatňovat nejen hledisko ekonomické, ale i ekologické.

Žák rozvíjí aplikační schopnosti a přijímá odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotí sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném uplatnění se na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce. Absolvent přijímá hodnocení svých výsledků a adekvátně na ně reaguje. Učí se a dále se celoživotně vzdělává.

Obecněji lze říci, že právě toto průřezové téma má těžiště v tomto předmětu a je jím ze značné části naplňováno.

5.9.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	třetí
Název vyučovacího předmětu:	Ekonomika
Počet hodin celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky;- vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;- na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu;- stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období;- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů;- vypočítá výsledek hospodaření;- vypočítá čistou mzdu;- vysvětlí zásady daňové evidence;- orientuje se v elektronickém podnikání a jeho právních aspektech.	<p>1. Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none">- podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích;- podnikatelský záměr;- zakladatelský rozpočet;- povinnosti podnikatele;- trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena;- náklady, výnosy, zisk/ztráta;- mzda časová a úkolová a jejich výpočet;- zásady daňové evidence- základy e-commerce (online podnikání – e-shopy, služby).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku;- vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory;- vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu;	<p>2. Finanční vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none">- peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk;- úroková míra, RPSN;- pojištění, pojistné produkty;- inflace;- úvěrové produkty;- práce s tabulkovými procesory při vedení jednoduché evidence (rozpočty, výdaje, příjmy);

<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;- využívá digitální nástroje pro základní ekonomické operace (správa rozpočtu, evidence plateb);- analyzuje a porovnává online finanční produkty (např. účty, půjčky, pojištění);- vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům;- charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;- využívá digitální platformy k základnímu finančnímu plánování.	<ul style="list-style-type: none">- práce s online bankovními službami a porovnávání finančních produktů;- tvorba jednoduchého finančního plánu pomocí digitálních nástrojů;- zásady bezpečného online nákupu (ověřování e-shopů, ochrana platebních údajů).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství;- charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát;- provede jednoduchý výpočet daní;- vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob;- provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění;- vyhotoví a zkontroluje daňový doklad.	<p>3. Daně</p> <ul style="list-style-type: none">- státní rozpočet;- daně a daňová soustava;- výpočet daní;- přiznání k dani;- zdravotní pojištění;- sociální pojištění;- daňové a účetní doklady.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Ekonomika
Počet hodin celkem:	30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí, co je marketingová strategie;- zpracuje jednoduchý průzkum trhu;- na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;- orientuje se v základních principech digitálního marketingu.	<p>1. Marketing</p> <ul style="list-style-type: none">- podstata marketingu;- průzkum trhu;- produkt, cena, distribuce, propagace.- úvod do digitálního marketingu (sociální sítě, PPC reklama, SEO základy).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí tři úrovně managementu;- popíše základní zásady řízení;- zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.	<p>2. Management</p> <ul style="list-style-type: none">- dělení managementu;- funkce management;- plánování, organizování, vedení, kontrolování.

5.10 ZÁKLADY EKOLOGIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První
Název vyučovacího předmětu:	Základy ekologie
Počet hodin celkem:	33
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.10.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávacího předmětu Základy ekologie je seznámit a poskytnout žákům základní vědomosti a pojmy v oblasti ekologie a biologie. Předmět je zaměřen na studium živé složky přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení základních zákonů přírody a k jejich respektování.

Charakteristika učiva:

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Základy ekologie vytváří základ širokého odborného vzdělávání v oblasti sledování a vytváření životního prostředí. Ekologie navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, připravuje žáky pro uplatnění v různých sférách ochrany životního prostředí. Důležité je respektovat regionální podmínky a průběžně začleňovat environmentální aspekty do výuky např. na konkrétním příkladu ze života žák navrhne řešení vybraného problému. Tematické celky jsou řazeny na základě logické posloupnosti, náročnosti, potřeby a mentální vyspělosti žáků:

- Základy biologie
- Ekologie
- Člověk a životní prostředí

Pojetí výuky:

Předmět je součástí odborné složky vzdělávání. Při výuce se kromě výkladu využívá i jiných forem výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s textem a exkurze.

K výuce jsou využívány didaktické pomůcky s potřebnou didaktickou technikou nástěnné obrazy, filmy dokumentující problematiku a výchovné pořady s ekologickou tematikou.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení žáků se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí, ale také k jejich aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídít je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Hodnocení výsledků vzdělávání žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí;
- objasnili význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje;
- uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a byli připraveni řešit své problémy;
- mysleli, dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali se manipulovat, tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi;
- samostatně řešili problémy a vhodně používali logické, matematické a empirické postupy;
- dokázali kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí a obhájit je, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a zhodnotit výsledky svých činů.

Digitální kompetence

Žák:

- rozšiřuje a osvojuje si digitální kompetence při vyhledávání informací o ochraně životního prostředí;
- pracuje s online databázemi a digitálními nástroji pro zpracování a prezentaci ekologických témat.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjato se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemným respektováním. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů.

Člověk a životní prostředí

Sociálně-komunikativní dovednosti, vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, vyhodnocování různých informací.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, správné komunikační návyky, správná sebereprezentace. Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce.

5.10.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Základy ekologie
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem; - vyhledává a třídí informace z důvěryhodných digitálních zdrojů týkající se vlivu chemických látek a léčiv na životní prostředí. 	<p>1. Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní ekologické pojmy; - ekologické faktory prostředí; - potravní řetězce; - koloběh látek v přírodě a tok energie; - typy krajiny.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje přírodní zdroje surovin z hlediska jejich obnovitelnosti, 	<p>2. Člověk a životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím; - dopady činností člověka na životní prostředí; - globální problémy; - voda; - půda; - přírodní zdroje energie a surovin; - odpady;

<p>posoudí vliv jejich využívání na prostředí;</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše způsoby nakládání s odpady;- charakterizuje globální problémy na Zemi;- uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci;- uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;- uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí;- vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí;- zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;- na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému;- vyhledává a třídí informace z důvěryhodných digitálních zdrojů týkající se vlivu chemických látek a léčiv na životní prostředí;- analyzuje data o znečištění životního prostředí pomocí základních nástrojů (např. Excel, Google Sheets), interpretuje grafy a tabulky;- využívá školních platforem (MS Teams), ke skupinovým projektům na téma udržitelné chemie.	<ul style="list-style-type: none">- ochrana přírody a krajiny;- nástroje společnosti na ochranu životního prostředí;- zásady udržitelného rozvoje;- odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí;- prezentace environmentálních problémů pomocí digitálních nástrojů;- zpracování a vizualizace dat;- online testy a kvízy pro osvojení a procvičení učiva.
--	---

5.11 PROCESY A ZAŘÍZENÍ

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První
Název vyučovacího předmětu:	Procesy a zařízení
Počet hodin celkem:	66
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.11.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a o schematickém znázorňování zařízení používaných ve výrobním procesu, vede k vytváření dovednosti číst technické výkresy a poskytuje znalosti o technických materiálech, o strojních součástech, o strojích a zařízeních používaných v chemickém průmyslu.

Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti strojů a zařízení v chemickém průmyslu.

Cíle předmětu spočívají v rozvíjení technického, logického a ekologického myšlení žáků.

Charakteristika učiva

Předmět Procesy a zařízení patří do vzdělávací oblasti technika a technologie chemických výrob.

Obsah vyučovacího předmětu zahrnuje několik samostatných okruhů učiva:

- technické materiály v chemickém průmyslu
- součásti strojů
- mechanické, hydromechanické, tepelné a difúzní operace

V nauce o technických materiálech získávají žáci přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech technických materiálů, o korozi materiálů a ochraně proti ní.

V rámci každého z okruhů se vedle procesů vysvětlují principy příslušných zařízení a uvádějí se příklady nejdůležitějších strojů a chemických reaktorů.

Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení funkce strojů a zařízení v chemickém průmyslu, bezproblémovému zajištění výrobního procesu a dodržování kvality.

V předmětu jsou využívány poznatky z předmětů Technologie, Chemie, Matematika a Fyzika.

Pojetí výuky

Při výuce se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, kooperativní výuka, referáty a samostatné práce, učení z textů a vyhledávání informací.

K výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky.

Hodnocení výsledků žáků

Je hodnocen princip provozu a konstrukce strojů a zařízení, který je nutný pro zabezpečení jejich provozuschopnosti.

Kompetence žáka získané během výuky jsou prověřovány a hodnoceny pomocí kritérií, které jsou v souladu s platným klasifikačním řádem školy:

- Jednotlivé tematické celky jsou prověřovány v písemné práci obsahující princip, postupy, výpočty apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně třikrát za pololetí a jsou povinné pro každého žáka.
 - Ústní zkoušení žáka se uskuteční nejméně dvakrát za pololetí.
 - Znalosti jsou průběžně kontrolovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovkami a frontálním ověřováním znalostí.
 - Dalšími doplňujícími údaji jsou referáty k probírané látce.
- Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Žák:

- vyjadřuje se technicky přiměřeně odborně a srozumitelně;
- formuluje své myšlenky jasně, souvisle a výstižně;
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhájí své názory a postoje, respektuje názory druhých;
- používá správně pojmy;
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledává a zpracovává informace (tvorba referátů);
- zvolí správný postup, získává informace k řešení problému, navrhuje způsob řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu;
- přijímá hodnocení svých výsledků, radu i kritiku;
- popíše princip a funkci strojů a zařízení v chemickém průmyslu;
- pracuje s učebnicemi, internetem a technickými příručkami;
- dále se vzdělává;
- vysvětlí princip technického zařízení a dokáže s ním pracovat;
- sleduje průběh procesu.

Digitální kompetence

Žák:

- aplikuje dovednosti z oblasti IT při zpracování referátů a projektů;
- využívá výpočetní techniky při zpracování výsledků z měření a tvorbě tabulek a grafů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- dokáže vyjádřit vlastní názor
- jedná odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- projevuje vhodnou míru sebevědomí a je schopen sebehodnocení
- jedná odpovědně a přijímá odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání

Člověk a životní prostředí

- uvědomuje si závislost člověka na přírodě, vyčerpatelnost zdrojů, ekologické závislosti, negativní dopad na životní prostředí
- chrání a zlepšuje životní prostředí (např. před únikem skladovaných kapalin a plynů)
- zvažuje při své práci vhodné nakládání s materiály a energiemi
- hodnotí technická zařízení s ohledem na spotřebu energií a na životní prostředí

Člověk a svět práce

- dodržuje bezpečnost práce a stanovené normy
- váží si hodnot lidské práce
- osvojí si bezpečnost práce jako nedílnou součást zaměstnání
- vysvětlí význam péče o své zdraví
- získává právní povědomí o Zákoníku práce, Občanském zákoníku a normách

5.11.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Procesy a zařízení
Počet hodin celkem:	66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje vlastnosti a použití kovových a nekovových materiálů v chemickém průmyslu;- vysvětlí různé typy koroze a na základě získaných poznatků kriticky zhodnotí možnosti ochrany proti ní;- charakterizuje spoje rozebíratelné a nerozebíratelné a uvede jejich příklady;- nakreslí a podle obrázku popíše převody a kinematické mechanismy;- vysvětlí jednotlivé mechanické operace: doprava tuhých látek, drcení, mletí, dávkování, třídění, aglomerační operace a popíše zařízení;- popíše různé typy dělení heterogenních směsí, kapalin a plynů, např. usazování, filtrace, odstředování, čištění plynů;- popíše různé typy výměníků tepla, odparek a sušáren, klimatizace;	<p>1. Operace a procesy</p> <ul style="list-style-type: none">- technické materiály v chemickém průmyslu;- spojování materiálů;- součásti strojů a mechanismy;- mechanické operace a zařízení v chemickém průmyslu;- hydromechanické operace, procesy a zařízení;- tepelné stroje a zařízení;- difúzní operace;- chemické reaktory;- tvorba a prezentace technických schémat;- digitální měření a monitorování veličin (teplota, tlak, průtok).

<ul style="list-style-type: none">- roztrídí difúzní operace: destilace, absorpce, adsorpce, extrakce, krystalizace, sublimace;- popíše jednotlivé typy a zařízení difúzních operací;- popíše reaktory pro tuhou, kapalnou a plynnou fázi;- vyhledává a porovnává technické informace a parametry zařízení v digitálních databázích a odborných portálech;- dodržuje pravidla digitální bezpečnosti, autorského práva a etiky při zpracování a sdílení dat.	
---	--

5.12 MĚŘENÍ A AUTOMATIZACE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	Třetí
Název vyučovacího předmětu:	Měření a automatizace
Počet hodin celkem:	33
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.12.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávacího předmětu Měření a automatizace je seznámit a poskytnout žákům základní vědomosti a pojmy v oblasti měření a regulace. Velká pozornost je také věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Charakteristika učiva

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Měření a automatizace vytváří základ odborného vzdělávání v oblasti způsobů měřících technik při chemické kontrole v laboratořích, provozech, ale i při sledování životního prostředí.

Výuka ve vyučovacím předmětu Měření a automatizace směřuje k tomu, aby žák:

- vybral vhodný způsob měření při praktické činnosti v chemické laboratoři;
- dokázal zvolit vhodnou techniku;
- dokázal přesně pracovat.

Pojetí výuky

Předmět je součástí odborné složky vzdělávání. Poskytuje žákům vědomosti o metodách a vhodné technice. Žáci se seznámí s teorií regulačních obvodů, principy spojitě i nespojitě regulace, možnosti měření elektrických i neelektrických veličin a základy počítačové automatizace. Velká pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka v předmětu Měření a automatizace je kladen důraz na znalost používané techniky práce. Kompetence žáka získané během výuky jsou prověřovány a hodnoceny pomocí kritérií, které jsou v souladu s platným klasifikačním řádem školy:

- Jednotlivé tematické celky jsou prověřovány v písemné práci obsahující princip, postupy, výpočty apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně třikrát za pololetí a jsou povinné pro každého žáka.
- Ústní zkoušení žáka nejméně dvakrát za pololetí.
- Znalosti jsou průběžně kontrolovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovkami a frontálním ověřováním znalostí.
- Dalšími doplňujícími známkami jsou referáty k probírané látce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence a kulturní podvědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, dodržovali je a jednali v souladu s udržitelným rozvojem. Výukový proces vede žáky ke kladnému vztahu k práci, kulturním a společenským hodnotám. Škola vychovává ze žáků všestranně rozvinuté osobnosti s vlastními názory, ale zároveň také osobnosti respektující jak jednotlivce, tak společnost.

Komunikativní kompetence

Žák je připraven

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně je prezentovat;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle a jazykově správně;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Personální a interpersonální kompetence

Žák je připraven

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností;
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikovat v pojmech a vhodně je prezentovat;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování, přijímat kritiku i radu;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností.

Kompetence k řešení problémů

Žák je připraven

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi;
- volit prostředky a způsoby vhodné pro plnění jednotlivých aktivit, využívat získaných zkušeností;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- umět získat technické informace z odborné literatury a internetu;
- dodržovat bezpečnostní předpisy při práci.

Kompetence k informatickému vzdělávání

Žák je připraven

- pracovat s PC a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.

Matematické kompetence

Žák je připraven

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, vymezovat, popisovat a správně je využívat pro daná řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagram, grafy, schémata apod.);
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence k učení

Žák je připraven

- poznávat smysl a cíl učení a mít pozitivní vztah k učení;
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie;
- plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, ovládat propojení a systematizace a efektivně je využívat v procesu učení, při tvůrčích činnostech i v praktickém životě;
- uvádět věci do souvislosti, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na společenské a kulturní jevy;
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky analyzovat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Digitální kompetence

Žák je připraven

- využívat aplikačního programového vybavení;
- vyhledávat informace na internetu pro praktické řešení a rozhodování
- používat progresivních dorozumívacích technologií.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává právní povědomí občana, znalost zákonů a norem souvisejících s pracovním a občanským životem. Učí se orientovat v masových médiích a vytvářet si vlastní názor. Učí se pracovat v kolektivu a respektuje názory ostatních lidí. Rozlišuje rizikové chování ve společnosti a bojuje proti negativním jevům včetně rasismu. Jedním z konkrétních prvků je schopnost komunikace a možnost vytváření názoru a postojů v demokratickém prostředí.

Člověk a životní prostředí

Žák získává přehled o zásadním významu přírody a životního prostředí pro člověka. Vysvětlí základní ekologické zákonitosti a negativní vliv působení člověka na životní prostředí. Učí se profesní zodpovědnosti a objasní význam svojí úlohy při řešení problémů spojených s životním prostředím.

Člověk a svět práce

Žák je seznámen s možnostmi svého uplatnění a orientací na trhu práce. Je schopen získávat informace jako kritéria rozhodování o další profesní nebo vzdělávací dráze. Vyhledává a posuzuje informace o povolání. Při vstupu na trh práce se dokáže písemně a verbálně prezentovat. Vysvětlí nutnost celoživotního vzdělávání.

5.12.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Měření a automatizace
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - definuje základní pojmy; - objasní význam a podstatu měření; - vysvětlí metody měření používané v laboratořích i v provozech; - charakterizuje třídy přesnosti měřících přístrojů; - rozlišuje základní měřené veličiny a přístroje používané v laboratoři.	1. Úvod do měření a automatizace - význam a podstata měření; - metody měření; - třídy přesnosti měřících přístrojů.
Žák - definuje základní pojmy; - vysvětlí princip měření deformačních a speciálních tlakoměrů; - nakreslí a vysvětlí princip kapalinových tlakoměrů.	2. Měření tlaku a tlakové difference - základní pojmy; - rozdělení tlakoměrů; - deformační tlakoměry; - kapalinové tlakoměry; - speciální tlakoměry.
Žák - definuje základní pojmy; - charakterizuje přímé a nepřímé měření výšky hladiny.	3. Měření výšky hladiny - přímé měření výšky hladiny; - nepřímé měření výšky hladiny.
Žák - charakterizuje způsoby měření; - vysvětlí využívání měření v praxi.	4. Měření objemu a proteklého množství - metody měření.
Žák - definuje základní pojmy;	5. Měření teploty - základní pojmy; - teploměry mechanické;

<ul style="list-style-type: none"> - vyhodnocuje naměřená data pomocí tabulkového procesoru – výpočty, grafy, trendy (Excel, Google Sheets); - vysvětlí principy měření mechanickými, elektrickými a speciálními teploměry; - vysvětlí využívání měření teploty v provozech i v laboratořích. 	<ul style="list-style-type: none"> - teploměry elektrické; - teploměry speciální; - digitální měření základních veličin; - zpracování a vizualizace dat z měření.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy jednotlivých způsobů měření; - vysvětlí principy měření; - popíše způsoby měření; - charakterizuje využití v provozní a laboratorní praxi; - vyhodnocuje naměřená data pomocí tabulkového procesoru – výpočty, grafy, trendy (Excel, Google Sheets). 	<p>6. Měření speciálních parametrů v chemické výrobě</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření hustoty, viskozity, pH, vlhkosti, elektrické vodivosti; - diagnostika a interpretace výstupů ze senzorů.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy; - vysvětlí principy měření jednotlivých analyzátorů; - charakterizuje využití analyzátorů v provozní i laboratorní praxi. 	<p>7. Analyzátoři</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam analyzátorů v chemickém průmyslu; - rozdělení analyzátorů; - analyzátoři CO + H₂, O₂, CO₂, infračervený, hustoty.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy; - vysvětlí principy jednotlivých přenosu; - charakterizuje využití v provozní praxi. 	<p>8. Dálkový přenos měřených veličin</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrický přenos; - pneumatický přenos.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy; - popíše druhy regulátorů a regulací; 	<p>9. Obvody automatického řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - schéma regulované soustavy; - druhy regulátorů; - druhy regulací.

- rozezná a popíše podle schématu příslušné způsoby regulací.	
---	--

5.13 TECHNOLOGIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý
Název vyučovacího předmětu:	Technologie
Počet hodin celkem:	99
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.13.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávacího předmětu Technologie je seznámit a poskytnout žákům základní vědomosti a pojmy v oblasti oboru. Poskytuje ucelený přehled o podstatě technologických procesů z jednotlivých oblastí, který žáci uplatní v praxi a při volbě dalšího studia. Předmět Technologie je nezbytně nutný pro vytváření souborů znalostí a dovedností vyplývajících z profilu absolventa. Velká pozornost je také věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Po celou dobu studia jsou žáci vedeni tak, aby v oblasti odborných kompetencí:

- vysvětlili fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu;
- pracovali s technickou a technologickou dokumentací;
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň;
- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti.

Charakteristika učiva

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Technologie vytváří základ odborného vzdělávání v oblasti způsobů technik při chemické kontrole v laboratořích, provozech, ale i při sledování životního prostředí. Výběr učiva vychází z obsahového okruhu rámcově vzdělávacího programu. Žáci si osvojí přehled o operacích a procesech a aplikují chemické a technologické poznatky s cílem pochopit principy probíhajících dějů a technologických procesů.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Technologie vytváří vztah žáka nejen k výrobě, ale také k ekologickým dopadům. Předmět má motivační i aplikační charakter. Navazuje zejména na učivo předmětů chemie, laboratorní technika. Cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a umožnit pochopení vzájemných vztahů všech aspektů technologických procesů výroby, tzn. fyzikálně-chemických, biochemických, analytických, řídicích, kontrolních, ekologických, ekonomických, hygienických a bezpečnostních.

Pojetí výuky

Předmět je součástí obecné odborné složky vzdělávání. Rozpis učiva je zpracován rámcově, sled tematických celků i hloubka učiva je přizpůsobován nově vznikajícím. Poskytuje žákům vědomosti o technologických postupech nejen v oblasti průmyslové chemie, ale i využití v ostatních odvětvích. Velká pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka v předmětu Technologie je kladen důraz na znalost používané techniky práce. Kompetence žáka získané během výuky jsou prověřovány a hodnoceny pomocí kritérií, které jsou v souladu s platným klasifikačním řádem školy:

- Jednotlivé tematické celky jsou prověřovány v písemné práci obsahující princip, postupy, výpočty apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně třikrát za pololetí a jsou povinné pro každého žáka.
- Ústní zkoušení žáka nejméně dvakrát za pololetí.
- Znalosti jsou průběžně kontrolovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovkami a frontálním ověřováním znalostí.
- Dalšími doplňujícími známkami jsou referáty k probírané látce.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence a kulturní podvědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti, dodržovali je a jednali v souladu s udržitelným rozvojem. Výukový proces vede žáky ke kladnému vztahu k práci, kulturním a společenským hodnotám. Škola vychovává ze žáků všestranně rozvinuté osobnosti s vlastními názory, ale zároveň také osobnosti respektující jak jednotlivce, tak společnost.

Komunikativní kompetence

Žák je připraven

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně je prezentovat;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle a jazykově správně;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii.

Personální a interpersonální kompetence

Žák je připraven

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností;
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikovat v pojmech a vhodně je prezentovat;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování, přijímat kritiku i radu;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností.

Kompetence k řešení problémů

Žák je připraven

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi;
- volit prostředky a způsoby vhodné pro plnění jednotlivých aktivit, využívat získaných zkušeností;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- umět získat technické informace z odborné literatury a internetu;
- dodržovat bezpečnostní předpisy při práci.

Kompetence k informatickému vzdělávání

Žák je připraven

- pracovat s PC a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.

Matematické kompetence

Žák je připraven

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, vymezovat, popisovat a správně je využívat pro daná řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata);
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence k učení

Žák je připraven

- poznávat smysl a cíl učení a mít pozitivní vztah k učení;
- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie;
- plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívat v procesu učení, při tvůrčích činnostech i v praktickém životě;
- uvádět věci do souvislosti, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na společenské a kulturní jevy;
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky analyzovat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Digitální kompetence

Žák je připraven

- využívat aplikačního programového vybavení;
- vyhledávat informace na internetu pro praktické řešení a rozhodování
- používat progresivních dorozumívacích technologií.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává právní povědomí občana, znalost zákonů a norem souvisejících s pracovním a občanským životem. Učí se orientovat v masových médiích a vytvářet si vlastní názor. Učí se pracovat v kolektivu a respektuje názory ostatních lidí. Rozlišuje rizikové chování ve společnosti a bojuje proti negativním jevům včetně rasismu. Jedním z konkrétních prvků je schopnost komunikace a možnost vytváření názoru a postojů v demokratickém prostředí.

Člověk a životní prostředí

Žák získává přehled o zásadním významu přírody a životního prostředí pro člověka. Objasní základní ekologické zákonitosti a negativní vliv působení člověka na životní prostředí. Učí se profesní zodpovědnosti a objasní význam svojí úlohy při řešení problémů spojených s životním prostředím.

Člověk a svět práce

Žák je seznámen s možnostmi svého uplatnění a orientací na trhu práce. Získává informace jako kritéria rozhodování o další profesní nebo vzdělávací dráze. Vyhledává a posuzuje informace o povolání. Při vstupu na trh práce se dokáže písemně a verbálně prezentovat. Vysvětlí nutnost celoživotního vzdělávání.

5.13.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor

Ročník: první

Název vyučovacího předmětu: Technologie

Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- používá základní technologické pojmy;- charakterizuje technologické materiály používané v daném odvětví;- pracuje s technologickou dokumentací pro konkrétní chemické odvětví;- nakreslí a vysvětlí schematické znázornění některých postupů;- vyhledává a ověřuje informace o technologických postupech a surovinách z odborných a důvěryhodných digitálních zdrojů;- zaznamenává, ukládá a sdílí výrobní data a pozorování – práce s digitálními formuláři, tabulkami a on-line úložišti.	<p>1. Základy techniky v chemických laboratořích a provozech</p> <ul style="list-style-type: none">- technologické materiály;- technická dokumentace (tvorba digitálních pracovních listů, specifikací surovin, záznamových archů (např. Excel, Word, Google Docs));- suroviny, meziprodukty, produkty;- základy elektrotechniky;- povrchová úprava materiálů;- měření základních neelektrických a elektrických veličin.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- dodržuje ustanovení, která se týkají bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;- při obsluze zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;- uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;	<p>2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none">- pracovněprávní problematika BOZP;- bezpečnost technických zařízení;- bezpečnost práce v podmínkách různých chemických laboratoří a provozů;- první pomoc při úrazu.

<ul style="list-style-type: none"> - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu; - v pracovním a provozním měřítku dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými přípravky, s toxickými látkami a jedy a zásady při nakládání s odpady. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vypočítá navážku látek pro používané chemické reakce; - vypočítá a vysvětlí vyrobené množství chemických látek; - při výpočtech používá vzorec na výpočet hmotnostního zlomku; - vypočítá naředění a zahuštění roztoků; - vypočítá a vyřeší směšování roztoků. 	<p>3. Základy technologických výpočtů</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní výpočty v anorganické chemii; - výpočty pro práci s plyny; - hmotnostní zlomek; - směšovací rovnice.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíly mezi pojmy fáze a složka, uvede příklady; - objasní homogenizaci, její důležitost a využití; - vysvětlí separační způsoby – filtraci, destilaci, sušení, extrakci, sorpční procesy; - popíše zařízení používaná pro separační metody. 	<p>4. Soustavy látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - fáze a složka; - homogenizace; - separace a její způsoby.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní zdroje surovin, jejich těžbu, skladování a způsoby úpravy výchozích surovin pro chemickou výrobu; 	<p>5. Suroviny, energie a voda pro chemický a zpracovatelský průmysl</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdroje surovin; - zdroje a druhy energie; - zdroje a úprava vody; - čištění vody;

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů a druhů energie pro danou chemickou výrobu;- popíše zdroje vody pro chemickou výrobu, způsoby její úpravy a metody čištění vody z různých výrobních procesů.	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé plyny používané v chemické výrobě;- popíše způsoby výroby vybraných plynů;- vysvětlí způsoby výrob vybraných kyselin;- objasní principy užívané při zpracování a likvidaci koncových plynů;- popíše využití vybraných plynů a kyselin.	<p>6. Výroba základních anorganických látek</p> <ul style="list-style-type: none">- výroba technicky využívaných plynů;- výroba a využití vybraných kyselin;- digitální prezentace technologických procesů (PowerPoint, interaktivní postupy).

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Technologie
Počet hodin celkem:	33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše jednotlivé procesy;- vysvětlí principy hydrogenace, halogenace, aminace, nitrace, hydratace, sulfonace, hydrolýzy, esterifikace a polyreakcí;- tvoří chemické reakce;- charakterizuje organické sloučeniny;- zhodnotí využití organických látek v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;- používá digitální technologie k vyhledávání a třídění informací o postupech organické syntézy (on-line databáze, elektronické normy, odborné portály).	<p>1. Základní procesy organické technologie</p> <ul style="list-style-type: none">- hydrogenace, dehydrogenace;- halogenace, dehalogenace;- aminace;- nitrace;- hydratace, dehydratace;- sulfonace, sulfatace;- hydrolýza, esterifikace;- polyreakce;- vyhledávání informací o organických syntézách a bezpečnostních listech v digitálních zdrojích.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje nejdůležitější chemické a další zpracovatelské výroby s významným podílem chemického charakteru;- vysvětlí princip technologií a technologických operací a aplikuje je na konkrétní chemickou výrobu;- vysvětlí možnosti, jak ovlivnit výrobní proces na základě znalostí chemické kinetiky a chemické rovnováhy;	<p>2. Technologie chemických výrob</p> <ul style="list-style-type: none">- chemické výroby;- technologické operace a technologie využívané v daném odvětví;- provozní kontrola jednotlivých úseků výroby, technologická kázeň;- tvorba prezentací výrobních procesů a výsledků (PowerPoint, interaktivní pracovní listy).

<ul style="list-style-type: none">- zhodnotí význam kontroly kvality surovin, meziproductů a finálních výrobků.	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- posoudí vlivy chemických procesů a výrob na životní prostředí a možnosti jejich ekologizace;- pracuje hospodárně se surovinami a energií, posuzuje možnosti využití obnovitelných zdrojů a vliv na životní prostředí;- rozliší a charakterizuje škodliviny vzniklé při spalování různých druhů paliv a orientuje se v možnostech omezování a ve způsobech odstraňování škodlivin;- vysvětlí význam bezodpadových a maloodpadových technologií;- vysvětlí způsoby nakládání s odpady z chemických výrob;- orientuje se v legislativních požadavcích na ochranu zdraví a životního prostředí.	<p>3. Ekologické, hygienické a ekonomické aspekty chemických výrob</p> <ul style="list-style-type: none">- ekologizace chemických výrob, obnovitelné zdroje, moderní technologie, odpady;- legislativa v chemickém a zpracovatelském průmyslu;- principy čistší produkce;- zpracování dat o spotřebě, nákladech a emisích v Excelu (tabulky, grafy);- vytváření elektronické dokumentace a prezentací (PowerPoint, Word);- zásady kybernetické bezpečnosti a ochrany citlivých environmentálních dat.

5.14 TECHNOLOGIE VÝROBY LÉČIV

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Technologie výroby léčiv
Počet hodin celkem:	129
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.14.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu Technologie výroby léčiv je seznámit žáky s principy výrob zejména chemického a biochemického charakteru v chemickém a farmaceutickém průmyslu a při ochraně životního prostředí. Poskytuje ucelený přehled o podstatě technologických procesů z jednotlivých oblastí, který žáci uplatní v praxi a při volbě dalšího studia.

Po celou dobu studia jsou žáci vedeni tak, aby v oblasti odborných kompetencí:

- pracovali s technickou a technologickou dokumentací;
- dodržovali příslušné normy;
- měli potřebné pracovní návyky.

Charakteristika učiva

Učivo seznamuje žáky s jednotlivými lékovými formami, jejich výrobou a distribucí. Žáci si osvojí přehled o operacích a procesech a aplikují chemické a technologické poznatky s cílem pochopit principy probíhajících dějů a technologických procesů.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Technologie výroby léčiv vytváří vztah žáka nejen k farmaceutické výrobě, ale také k ekologickým dopadům. Předmět má motivační i aplikační charakter. Navazuje zejména na učivo předmětů Chemie, Matematiky, Fyziky a obecné technologie. Cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a umožnit pochopení vzájemných vztahů všech aspektů technologických procesů výroby, tzn. fyzikálně-chemických, biochemických, analytických, řídicích, kontrolních, ekologických, ekonomických, hygienických a bezpečnostních.

Pojetí výuky

Předmět je součástí obecné odborné složky vzdělávání. Poskytuje žákům vědomosti o základních technologických pojmech, postupech a technologických normách používaných při výrobě nejen v oblasti farmaceutické výroby, průmyslové chemie, ale i využití v ostatních odvětvích. Dále si doplní znalosti o surovinách používaných při jednotlivých výrobcích. Základem předmětu jsou lékové formy a jejich výrobní postupy.

Velká pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí. Rozpis učiva je zpracován rámcově, sled tematických celků i hloubka učiva je přizpůsobován nově vznikajícím.

Hodnocení výsledků žáků

Žák dokáže vysvětlit postupy výrob lékových forem. Vysvětlí způsoby izolace látek z přírodních materiálů. Dokáže vysvětlit principy biotechnologických procesů včetně funkce biotechnologických zařízení.

Kompetence žáka získané během výuky jsou prověřovány a hodnoceny pomocí kritérií, které jsou v souladu s platným klasifikačním řádem školy:

- Jednotlivé tematické celky jsou prověřovány v písemné práci obsahující princip, postupy, výpočty apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně třikrát za pololetí a jsou povinné pro každého žáka.
- Ústní zkoušení žáka se uskuteční nejméně dvakrát za pololetí.
- Znalosti jsou průběžně kontrolovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovkami a frontálním ověřováním znalostí.
- Dalšími doplňujícími výstupy jsou referáty k probírané látce.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět Technologie výroby léčiv poskytuje komplexní vědomosti a intelektuální dovednosti z oblasti nejdůležitějších farmaceutických výrob a výrob s významným podílem chemického charakteru. Komplexní pojetí učiva vychází z aplikace základních poznatků teoretické chemie s využitím fyzikálně-chemických, analyticko-kontrolních, ekonomických, bezpečnostních a ekologických hledisek. Dále se uplatňují hlediska funkční včetně regulace a automatizace výrobních zařízení s možností řízení probíhajících procesů pomocí výpočetní techniky.

Technologie výroby léčiv je vyučovací předmět syntetizující vědomosti a dovednosti žáků z ostatních společenských, přírodovědných a technických předmětů. Žák využívá informační technologie k získávání informací a zvládá zpracovávat odborné texty. Předmět poskytuje komunikativní dovednosti při získávání, zpracování a interpretaci poznatků souvisejících s technologickými procesy. Dokáže odhadovat výsledky svého jednání a chování a dokáže přijímat hodnocení své práce. Žák si vytváří pozitivní vztah k chemii a vysvětlí nezbytnost chemických výrobků a postupů ve většině lidských činností, zejména v chemickém a farmaceutickém průmyslu.

V rámci průřezových témat žák získává právní povědomí občana – znalost zákonů a norem souvisejících s pracovním a občanským životem. Jedním z konkrétních prvků průřezového tématu Občan v demokratické společnosti je dovednost komunikace a možnost vyjádření svého názoru. Žák si osvojí základní ekologické zákonitosti a negativní dopady působení člověka na životní prostředí. Získává základní znalosti o druzích odpadů, jejich zneškodňování a způsobech minimalizace jejich vzniku.

Digitální kompetence

Používání aplikačního programového vybavení, dále vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování, používání progresivních dorozumivacích technologií. Využití výpočetní techniky při získávání informací o nových technologiích a nových finálních anorganických a organických produktech.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vést k vytváření názorů a postojů v demokratickém prostředí. Učit se orientovat v masových médiích a vytvářet si vlastní názor. Učit se pracovat v týmu a respektovat názory druhých. Bojovat proti sociálně patologickým jevům a rasismu.

Člověk a životní prostředí

Znalosti a dovednosti žáka se projevují v umění jednat s druhými občany o všech tématech (ekologické, sociální ...).

Žák rozvíjí aplikační schopnosti a přijímá odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotí sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce.

5.14.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Technologie výroby léčiv
Počet hodin celkem:	33

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy;- charakterizuje lékopis, jeho vznik a význam;- popíše vývoj léčiv.	1. Pojmy ve farmaci <ul style="list-style-type: none">- historie farmaceutické výroby;- lékopis;- vývoj léčiv.
Žák <ul style="list-style-type: none">- popíše význam a princip správné výrobní praxe;- pracuje s technologickou dokumentací;- uvede jednotlivé druhy výrobní dokumentace;- vyhledává odborné informace a normy v digitálních zdrojích.	2. Všeobecné zásady výroby <ul style="list-style-type: none">- zásady správné výrobní praxe;- zásady správné laboratorní praxe;- zásady klinické praxe;- výrobní dokumentace;- vyhledávání informací o výrobních postupech, normách a legislativě v digitálních zdrojích;- zásady kybernetické bezpečnosti a ochrany citlivých dat při práci s dokumentací.
Žák <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje vlastnosti pomocných a léčivých látek;- vysvětlí použití pomocných a léčivých látek;- uvede zpracování pomocných látek;	3. Pomocné a léčivé látky <ul style="list-style-type: none">- vlastnosti pomocných a léčivých látek;- chemická klasifikace a vliv pomocných látek na léčivé přípravky.

<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v možnostech využití anorganických a organických pomocných látek.	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje druhy a funkci obalů;- popíše vlastnosti obalového materiálu;- vysvětlí způsoby obalové techniky pro různé druhy lékových forem.	<p>4. Obaly a balení léčiv</p> <ul style="list-style-type: none">- obalové materiály, rozdělení podle chemického složení;- obalová technika, strojní zařízení.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje rozdělení, vlastnosti a význam vitaminů;- popíše vlastnosti, získávání a význam vybraných alkaloidů, glykosidů;- uvede získávání, konzervaci a význam organopreparátů.	<p>5. Izolace látek z přírodního materiálu</p> <ul style="list-style-type: none">- vitamíny;- alkaloidy;- glykosidy;- organopreparáty;- tvorba digitálních výstupů (prezentace technologických postupů v PowerPointu, Canva).

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Technologie výroby léčiv
Počet hodin celkem:	33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše vývoj, význam a principy biotechnologických výrob;- charakterizuje antibiotika, jejich rozdělení, fermentační výrobu;- uvede jiné produkty biotechnologické výroby;- vyhledává odborné informace o biotechnologických postupech a legislativních požadavcích v digitálních zdrojích (EMA, SUKL, WHO databáze).	<p>1. Biotechnologie</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika biotechnologických procesů;- princip biotechnologií;- příklady biotechnologických výrob;- antibiotika;- vyhledávání odborných informací o biotechnologiích (portály EMA, WHO, odborné databáze).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje třídění lékových forem;- uvede důvody a způsoby hodnocení jakosti;- vysvětlí využívání správné výrobní praxe.	<p>2. Lékové formy</p> <ul style="list-style-type: none">- třídění lékových forem;- hodnocení jakosti lékových forem;- tvorba digitálních výstupů (prezentace technologických postupů, elektronické zprávy o výrobních šaržích).

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje hodnocení jakosti lékových forem;- popíše způsoby výrob kapalných nesterilních lékových forem;- uvede technologické postupy a aplikuje bezpečnostní a hygienické zásady.	<p>3. Kapalné nesterilní lékové formy</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika hodnocení jakosti kapalných lékových forem;- kapalné nesterilní lékové formy- kapky, roztoky, sirupy, rostlinné drogy, čajové směsi, extrakty, tinktury, jejich příprava.
--	---

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Technologie výroby léčiv
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše způsoby sterilizace;- charakterizuje injekční přípravky, jejich vlastnosti, výrobu, hodnocení jakosti;- charakterizuje infuzní přípravky, jejich vlastnosti, výrobu a hodnocení jakosti.	<p>1. Kapalně sterilní lékové formy</p> <ul style="list-style-type: none">- sterilita; výroba, obaly;- injekční přípravky;- infuzní přípravky;- oční kapky.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje druhy pevných lékových forem, jejich vlastnosti, výrobu, hodnocení jakosti a příklady hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>2. Pevné lékové formy</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika, výroba, obaly;- granuláty;- tablety;- obalované tablety;- tobolky.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí pojmy suspenze, emulze;- popíše způsob výroby mastí, jejich hodnocení jakosti;- popíše způsob výroby čípků, jejich hodnocení jakosti;- vyhledává odborné informace a normy v digitálních zdrojích.	<p>3. Polotuhé lékové formy</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika, výroba, obaly, hodnocení jakosti;- masti;- čípky;- ostatní polotuhé lékové formy;- tvorba digitálních výstupů (prezentace v programech PowerPoint, Canva).

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Technologie výroby léčiv
Počet hodin celkem:	30

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje vlastnosti tlakových balení;- popíše druhy obalů;- vysvětlí způsob výroby.	<p>1. Tlaková balení</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika, význam, výroba, obaly.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje pomocné přípravky;- popíše druhy, výrobu, hodnocení jakosti – dentálních přípravků, chirurgického šicího materiálu a náplastí.	<p>2. Pomocné přípravky</p> <ul style="list-style-type: none">- charakteristika, výroba, hodnocení jakosti;- dentální přípravky, chirurgický šicí materiál, náplastí.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí způsob přípravy;- popíše druhy obalů;- vysvětlí hodnocení jakosti;- vyhledává odborné informace a normy v digitálních zdrojích.	<p>3. Vybrané léčivé přípravky</p> <ul style="list-style-type: none">- přípravky z lidské krve a krevní deriváty;- instilace;- lékové mikroformy;- homeopatické přípravky;- tvorba digitálních výstupů (prezentace v programech PowerPoint, Canva).

5.15 CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Chemie
Počet hodin celkem:	258
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.15.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Chemie poskytuje žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formuje logické myšlení a rozvíjí vědomosti a dovednosti vedoucí k pochopení a objasnění průběhu chemických dějů, jež budou využitelné jak v odborné praxi, tak v občanském životě.

Žáci získávají teoretické vědomosti z obecné chemie, z chemie anorganické a organické i ze základů biochemie.

Vyučovací předmět Chemie tvoří základ pro další odborné vzdělávání a pro rozvoj vztahu k životnímu prostředí, životním hodnotám a zdraví.

Charakteristika obsahu učiva

Učivo předmětu Chemie se skládá ze tří hlavních částí:

- obecná a anorganická chemie
- organická chemie
- biochemie.

Učivo obecné a anorganické chemie dává potřebné základy znalostí chemické terminologie a chemických zákonitostí. Ty jsou v rámci předmětu Chemie aplikovány v chemii organické a biochemii.

Důraz je kladen na znalosti struktury látek, jejich vlastností, reakcí a použití. Důležité je pochopení principů chemických dějů, ovlivnění jejich průběhu a využití v různých chemických a příbuzných odvětvích.

V učivu biochemie se odráží současné trendy vzdělávání soustřeďující se na biochemické mechanismy na úrovni buňky a na prudký rozvoj výzkumu genetické informace a jejího využití.

Předmět Chemie je úzce provázán s předmětem Odborný výcvik a je základem pro vzdělávání v dalších odborných obsahových okruzích, zejména Analytické chemii, Fyzikální chemii, Technologii, Technologii výroby léčiv a Základů farmakologie.

Pojetí výuky

Vyučující volí nejvhodnější moderní metody a formy práce podle konkrétního učiva. V metodách výuky proto mají přednost ty, které podněcují myšlení a tvořivé aktivity žáka. Je využíván dialog a diskuse, aktivní učení i metody založené na skupinové nebo samostatné práci.

Ve výuce je využívána didaktická technika (interaktivní tabule) a didaktické pomůcky. Vyhledávání informací na internetu je využíváno ke zpracování referátů, doplnění poznatků a k orientaci v tématu.

Důraz je kladen na postupné vytváření systému základních vědomostí a dovedností z oblasti chemie, na schopnost provazovat je mezi sebou, aplikovat je a prakticky využívat. Je postupně vytvářen návyk pracovat s odbornou literaturou a dalšími informačními zdroji.

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní zkoušení. Jednotlivé tematické celky jsou ověřovány písemnými pracemi, které jsou minimálně třikrát za pololetí. Ústní zkoušení žák absolvuje několikrát za pololetí. Průběžně jsou znalosti a dovednosti ověřovány orientačním zkoušením a frontálním ověřováním. Tyto známky jsou základem pololetního hodnocení.

Při hodnocení žáka v části obecná a anorganická chemie je kladen důraz na znalost současného chemického názvosloví, doplňování a vyčíslování chemických rovnic, přehled o systému chemických prvků a základních anorganických sloučenin.

V části organická chemie žák musí znát současné chemické názvosloví, odvodit reakce organických sloučenin, charakterizovat jednotlivé skupiny organických látek

a základní představitele těchto skupin.

V části biochemie jsou výsledky vzdělávání hodnoceny s důrazem na pochopení chemických vlastností a projevů živé hmoty a na uplatnění vědomostí

a dovedností z předchozích okruhů chemie.

V rámci individuální práce s žákem věnuje učitel pozornost jeho sebehodnocení a pomáhá mu průběžně hledat příčiny případného nesouladu, neúspěchu, rezervy

a cesty ke zlepšení.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- organizovat a plánovat si učební činnosti
- vyhledávat, kriticky hodnotit a zpracovávat informace z různých zdrojů
- analyzovat problém a volit správný postup jeho řešení, nahlížet na problém z různých úhlů pohledu, spolupracovat při jeho řešení ve skupině
- aktivně se účastnit diskusí, prezentovat a obhajovat vlastní názory a postoje, přesně a slušně se vyjadřovat
- diskutovat o způsobech řešení ekologických a zdravotních rizik v souvislosti s chemickou výrobou, aplikovat znalost cizího jazyka
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností, např. při skupinových pracích a žákovských projektech
- používat odpovídající matematické postupy a techniky, správně převádět jednotky

Digitální kompetence

- zdroj a nástroj práce s informacemi;
- používání progresivních dorozumívacích technologií;
- vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- vytváření demokratického prostředí ve třídě; žák je částí celku, má stejná práva a povinnosti jako ostatní žáci – jeho budoucí spolupracovníci
- práce ve skupinách s dodržováním předem stanovených kritérií a vzájemného respektu členů skupiny – při skupinových pracích a žákovských projektech
- přijímání hodnocení své práce, rady i kritiky
- využití a kritické posuzování informací z veřejných médií, zejména z populárně naučných článků v tisku

Člověk a životní prostředí

- vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí
- naplňování zákona o chemických látkách a chemických přípravcích v praxi
- posouzení vlivu chemických látek na životní prostředí
- charakteristika omezenosti využívaných energetických zdrojů
- vytvoření postoje, že je vždy nutné skloubit ekonomické a ekologické zájmy
- vytváření úcty k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi
- zvolení si zdravého životního stylu se správnou výživou a negativním vztahem k návykovým látkám
- uvědomění si ekologických a zdravotních rizik v souvislosti s chemickými procesy a používáním chemických látek

Člověk a svět práce

- uplatnění se v profesi chemika v různých oblastech průmyslu, služeb a vědy
- práce s informacemi
- správná sebe prezentace
- vybavení znalostmi, které pomohou k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti ve světě práce
- uvědomování si souvislosti chemie a života i nezbytnosti chemie pro většinu lidských činností

Informatické vzdělávání

- zdroj a nástroj práce s informacemi
- používání progresivních dorozumívacích technologií
- vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování

5.15.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Chemie
Počet hodin celkem: 99

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje pojmy těleso a chemická látka;- porovnává fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;- rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech;- popíše stavbu atomu;- vysvětlí jevy týkající se jádra atomu;- rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid;- zapisuje elektronovou konfiguraci prvků;- používá názvy a značky chemických prvků;- vytváří vzorce a názvy jednoduchých sloučenin, využívá oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin;- vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků;- charakterizuje prvky nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné;- popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků;- vysvětlí vznik chemické vazby a její vliv na vlastnosti látek;- charakterizuje typy vazeb;	<p>1. Obecná chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- vlastnosti a reakce chemických prvků a sloučenin;- částicové složení látek, atomy a molekuly;- jádro atomu;- radioaktivita, jaderné reakce;- elektronový obal atomu;- chemické prvky, sloučeniny;- chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin;- názvosloví anorganických látek;- periodická soustava prvků;- chemická vazba;- typy chemických vazeb;- směsi homogenní, heterogenní, roztoky;- látkové množství;- typy chemických reakcí;- chemické rovnice a jejich řešení;- termochemie;- rychlost a rovnováha chemických reakcí;- jednoduché výpočty v chemii;- výpočty z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků.

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vliv příslušné chemické vazby na vlastnosti látek;- popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi;- vyjádří složení roztoků různým způsobem a připraví roztok požadovaného složení;- vysvětlí podstatu chemických reakcí a popíše faktory, které ovlivňují průběh reakce;- zapíše jednoduchou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji;- charakterizuje průběh a výsledky různých typů chemických reakcí;- popíše chemickou reakci z hlediska tepla, které se uvolňuje nebo spotřebovává;- vypočítá rychlost chemické reakce a uvede možnosti ovlivnění rychlosti;- popíše chemickou rovnováhu a možnosti jejího posunutí;- provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít při řešení praktických chemických problémů.	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zařadí prvek na základě jeho vlastností do periodické soustavy prvků;- vysvětlí vlastnosti anorganických látek podle umístění v periodické soustavě;- tvoří chemické vzorce a názvy stále většího počtu anorganických sloučenin;- charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny, uvede jejich výskyt, výrobu a chemické reakce;- zhodnotí využití anorganických látek v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;- uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze;	<p>2. Anorganická chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- klasifikace prvků;- anorganické látky nekovového charakteru;- základy názvosloví anorganických sloučenin;- chemické vzorce a názvy binárních sloučenin, hydroxidů, kyselin a solí;- vodík, kyslík, voda;- vlastnosti a reakce chemických prvků nekovového charakteru a jejich sloučenin;- anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi;- anorganické látky kovového charakteru;

<ul style="list-style-type: none">- zopakuje vlastnosti látek, jejich reakce a vyčíslování chemických rovnic;- tvoří chemické vzorce a názvy stále většího počtu anorganických sloučenin;- objasní chemické děje probíhající při elektrolýze;- charakterizuje vybrané kovy a jejich sloučeniny, uvede jejich výskyt, vlastnosti, výrobu a chemické reakce;- zhodnotí využití kovů v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;- vyhledává a ověřuje údaje o anorganických látkách v digitálních zdrojích (databáze bezpečnostních listů, elektronické periodické tabulky, odborné portály);- pracuje s digitálními aplikacemi na vyčíslování chemických rovnic a zobrazení iontových reakcí.	<ul style="list-style-type: none">- opakování a prohloubení znalosti názvosloví anorganických sloučenin;- obecné poznatky o kovech;- elektrolýza;- nepřechodné prvky kovového charakteru a jejich sloučeniny;- přechodné prvky a jejich sloučeniny;- kovové sloučeniny v běžném životě a odborné praxi;- on-line databáze bezpečnostních listů;- osvojení a procvičení učiva pomocí virtuální reality.
---	---

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Chemie
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin;- použije terminologii organické chemie, rozliší různé typy vzorců a chemických reakcí;- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků;- tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy;- popíše výskyt, společné vlastnosti a typické reakce alkanů, alkenů, alkadienů, alknů a aromatických uhlovodíků;- vyjmenuje významné zástupce jednotlivých skupin uhlovodíků, jejich výrobu a použití;- klasifikuje deriváty uhlovodíků z různých hledisek;- tvoří chemické vzorce a názvy jednotlivých derivátů uhlovodíků;- popíše u každé skupiny derivátů uhlovodíků výskyt, společné vlastnosti, přípravu, typické reakce, a použití;- vyjmenuje významné zástupce jednotlivých skupin derivátů;- zhodnotí význam a využití důležitých organických látek v odborné praxi i v běžném životě;	<p>1. Organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy v organické chemii;- vlastnosti atomu uhlíku;- vlastnosti, vaznost a typy vzorců organických sloučenin;- typy chemických reakcí v organické chemii;- klasifikace a názvosloví organických sloučenin;- dělení uhlovodíků;- alkany, alkeny, alkadieny, alkyne, aromatické uhlovodíky;- deriváty uhlovodíků;- halogenderiváty;- deriváty s obsahem dusíku – nitrosloučeniny, aminy;- deriváty s obsahem síry – thioly, sulfidy, sulfonové kyseliny;- hydroxyderiváty uhlovodíků – alkoholy, fenoly;- deriváty s obsahem kyslíku – ethery, karbonylové sloučeniny (aldehydy, ketony);- karboxylové kyseliny;- funkční deriváty karboxylových kyselin;- substituční deriváty karboxylových kyselin;- organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi;

<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a využívá je v chemické analýze v oboru;- posoudí vliv organických látek na zdraví a životní prostředí;- využívá virtuální realitu k zobrazení molekul a mechanismů reakcí.	<ul style="list-style-type: none">- chemický kreslicí software (ChemSketch), on-line databáze bezpečnostních listů;- osvojení a procvičení učiva pomocí virtuální reality.
--	---

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Chemie
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;- zhodnotí význam fotosyntézy pro život na Zemi;- popíše a zhodnotí význam fotosyntézy, dýchání a metabolických procesů;- uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek;- uvede vznik, složení, dělení a společné vlastnosti sacharidů;- vysvětlí chemické složení, význam a důležité reakce tuků a olejů;- popíše chemické složení, strukturu a denaturaci bílkovin;- uvede funkce a význam bílkovin v organismu;- popíše chemické složení nukleových kyselin;- vytvoří model DNA a popíše na něm jednotlivé části stavby nukleové kyseliny;- charakterizuje funkci a význam DNA a RNA;- vysvětlí základní genetické zákonitosti;- vysvětlí látkový a energetický metabolismus;- uvede faktory způsobující mutace;- vyhledává odborné informace v elektronických databázích.	<p>1. Biochemie I.</p> <ul style="list-style-type: none">- přírodní látky;- biogenní prvky a jejich organické sloučeniny;- chemické děje v živých organismech;- metabolismus;- chemické složení živých organismů;- sacharidy;- klasifikace a vlastnosti sacharidů;- monosacharidy, disacharidy a polysacharidy;- lipidy, glyceridy;- tuky a oleje;- peptidy a bílkoviny;- chemické složení bílkovin;- struktura bílkovin;- funkce bílkovin v organismu;- nukleové kyseliny – DNA, RNA;- chemické složení nukleových kyselin;- stavba DNA;- funkce a význam DNA a RNA;- přenos genetické informace;- biosyntéza bílkoviny;- mutace;- databáze biochemických informací, vizualizační aplikace.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Chemie
Počet hodin celkem: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje nejdůležitější přírodní látky, jejich důležité zástupce a význam;- porovná funkce jednotlivých biokatalyzátorů;- popíše mechanismus účinku enzymů, vitamínů a hormonů v organismu;- zhodnotí významné zástupce jednotlivých skupin a uvede jejich přínos pro život;- uvede významné zástupce alkaloidů a jejich účinky;- vysvětlí podstatu vybraných biochemických dějů.	<p>1. Biochemie II.</p> <ul style="list-style-type: none">- dělení biokatalyzátorů;- enzymy;- vitamíny;- hormony;- alkaloidy;- biochemické děje.

5.16 ANALYTICKÁ CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	Druhý, třetí
Název vyučovacího předmětu:	Analytická chemie
Počet hodin celkem:	66
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.16.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávacího předmětu Analytická chemie je seznámit a poskytnout žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly nejen v oblasti průmyslové chemie, ale i její využití v ostatních odvětvích.

Učivo je zaměřeno na kvalitativní a kvantitativní chemickou analýzu a základní přehled instrumentálních metod chemické analýzy.

Seznamuje se základní strukturou kontrolní činnosti, principem jednotlivých metod a stanovení. Učí žáka zpracovávat a třídit informace a aplikovat je jak v praxi, tak v osobním životě. Vede je k potřebě dalšího sebevzdělávání. Také seznamuje žáky s principy používaných přístrojů a jejich obsluhou.

Velká pozornost je také věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Charakteristika učiva:

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Analytická chemie vytváří základ odborného vzdělání v oblasti aplikované chemie a chemické kontrole jak v oblasti průmyslové, tak v oblasti sledování životního prostředí.

Analytická chemie má charakter aplikované vědy, ve které jsou využívány poznatky zejména anorganické, organické a fyzikální chemie.

- Výuka ve vyučovacím předmětu Analytická chemie směřuje k tomu, aby žák:
- pracoval s již osvojenými vybranými pojmy, terminologií a chemickým názvoslovím;
 - pracoval s chemickými rovnicemi a své znalosti dovedl uplatnit při chemických výpočtech;
 - osvojil si základní poznatky o principech a charakteristikách jednotlivých typů kvalitativní a kvantitativní analýzy a naučil se logicky vyvozovat závěry plynoucí z chemických reakcí;
 - ověřil si vybrané analytické metody v laboratorní a odborné praxi;
 - pracoval různými informačními zdroji.

Pojetí výuky:

Předmět je součástí obecně odborné složky vzdělávání. Poskytuje žákům vědomosti o metodách a postupech chemické kontroly nejen v oblasti průmyslové chemie, ale i její využití v ostatních odvětvích. Dále seznamuje žáky s principy používaných přístrojů a jejich obsluhou.

Velká pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kontrole ochrany životního prostředí.

Na teoretickou výuku navazuje praktická výuka v předmětu Odborný výcvik.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení žáka v předmětu Analytická chemie je kladen důraz na znalost současného názvosloví:

Žák

- pojmenuje chemické sloučeniny probírané v jednotlivých tématech.
- pracuje s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a použije tyto znalosti při chemických výpočtech;
- jednotlivé principy analytických metod interpretuje a logicky vyvodí závěry plynoucí z chemických zákonitostí;
- má přehled o využití analytických metod v odborné praxi a zhodnotí jejich význam pro životní prostředí.

Jednotlivé tematické celky jsou ověřovány v písemné práci obsahující princip, rovnice, postupy, výpočty apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně tři za pololetí. Pro hodnocení žáka jsou nutné všechny písemné zkoušky, v případě nemoci, je možno po domluvě testy napsat v náhradním termínu. Ústní zkoušení žák absolvuje alespoň 1x za pololetí. Průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovými prověrkami. Kritéria hodnocení jsou součástí školního řádu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Předmět Analytická chemie poskytuje komplexní vědomosti z oblasti metod práce v analytické laboratoři. Komplexní pojetí učiva vychází z aplikace základních poznatků zejména anorganické, organické a fyzikální chemie. Analytická chemie je vyučovací předmět syntetizující vědomosti a dovednosti žáků z ostatních společenských a technických předmětů. Žák dokáže obhájit význam analytické chemie v běžném životě a dovede diskutovat o způsobech řešení ekologických a zdravotních rizik v souvislosti s chemickou výrobou a používáním chemických látek. Dokáže hledat všestranně výhodná řešení a na základě všech poznatků volí zdravý životní styl, správnou výživu a negativní vliv k návykovým látkám.

Z hlediska klíčových kompetencí předmět rozvíjí:

- numerické dovednosti např. při analytických výpočtech s využitím matematického aparátu a výpočetní techniky;
- dovednosti řešit problémy a problémové situace při týmové práci;
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi.

V rámci průřezových témat žák získává:

- právní povědomí člověka;
- schopnost komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka;
- povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
 - znalosti o druzích, zneškodňování a způsobech minimalizace vzniku odpadů;
 - schopnost sebeprezentace při vstupu na trh práce;
 - informace o nových analytických postupech.

Digitální kompetence

Integrace digitálních záznamů, datového zpracování a instrumentálních metod pomocí simulačních aplikací a VR.

Používání aplikačního programového vybavení, dále vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování, používání progresivních dorozumivacích technologií.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vést k vytváření názoru a postojů v demokratickém prostředí. Učit se orientovat masových médiích a vytvářet si vlastní názor. Učit se pracovat v týmu a respektovat názory druhých. Bojovat proti sociálně patologickým jevům a rasismu.

Člověk a životní prostředí

Znalosti a dovednosti žáka se projevují v umění jednat s druhými občany o všech tématech (ekologické, sociální).

Žák rozvíjí aplikační schopnosti a přijímá odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotí sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.

Člověk a svět práce

Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce.

5.16.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	druhý
Název vyučovacího předmětu:	Analytická chemie
Počet hodin celkem:	33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozčlení analytickou chemii na jednotlivé disciplíny a tyto dále specifikuje;- má přehled o základních pojmech, reakcích a metodách analytické chemie;- vybere vhodnou metodu pro chemickou analýzu podle vzorku, jeho množství, požadavku na přesnost a selektivitu metody;- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích v chemické laboratoři;- zvládá zásady první lékařské pomoci;- dodržuje zásady bezpečné práce v chemické laboratoři;- vyhledává a kriticky posuzuje teoretické informace o principech analytických metod (klasických i instrumentálních) v odborných elektronických zdrojích.	<p>1. Úvod do analytické chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- analytická chemie, její rozdělení, terminologie;- bezpečnost a ochrana zdraví v chemické laboratoři, zásady první pomoci;- elektronické zdroje informací o analytických metodách.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje odbornou terminologii kvalitativní analýzy;- má přehled o základních reakcích;- orientuje se v technikách a metodách odběru vzorku a jeho přípravě k analýze;	<p>2. Kvalitativní analýza</p> <ul style="list-style-type: none">- metody kvalitativní chemické analýzy;- důkazy chemických prvků, anorganických a organických sloučenin.

<ul style="list-style-type: none"> - provádí důkazy anorganických látek (kationů a anionů); - aplikuje získané poznatky na konkrétní rozbor používané ve všech oblastech chemie. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní metody chemické kvantitativní analýzy; - objasní princip gravimetrické analýzy; - odvodí výpočet a určí způsob vyhodnocení analýzy; - zvládne odbornou terminologii odměrné analýzy; - objasní teoretické základy odměrné analýzy (odměrné roztoky, základní látky, indikátory, titrační křivky); - klasifikuje a porovnává jednotlivé principy odměrných metod, posoudí a zdůvodní jejich využití; - odvodí výpočet a vyhodnotí výsledky analýzy; - aplikuje získané poznatky při odměrném stanovení ve vzorku na konkrétní rozbor používané ve všech oblastech chemie. 	<p>3. Kvantitativní analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody kvantitativní analýzy; - princip a metody gravimetrické analýzy; - výpočty gravimetrické analýzy; - terminologie, rozdělení odměrných metod; - základní látky, odměrné roztoky, výpočty v odměrné analýze; - neutralizační odměrná analýza; - redoxní odměrná analýza; - srážecí odměrná analýza; - komplexotvorná odměrná analýza; - zpracování výsledků v odměrné analýze s využitím digitálních technologií.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní teoretické základy a principy; - orientuje se v technikách a metodách; - tvoří a zpracovává přehledy, tabulky a schémata analytických metod elektronicky (např. v textových editorech a tabulkových procesorech). 	<p>4. Fyzikálně chemické metody</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření relativní molekulové hmotnosti; - měření povrchového napětí a jejich zpracování pomocí digitálních technologií.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Analytická chemie
Počet hodin celkem: 33

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé instrumentální metody;- orientuje se v základních pojmech a rozdělení instrumentální analýzy.	<p>1. Instrumentální metody</p> <ul style="list-style-type: none">- základní instrumentální metody;- specifické instrumentální metody.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní principy elektrochemických metod;- vyhodnotí a zpracuje výsledky stanovení.	<p>2. Elektrochemické metody</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy a rozdělení elektrochemických metod;- elektroanalýza;- potenciometrie;- volumetrie a polarografie;- elektrogravimetrie a coulometrie;- konduktometrie.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní principy optických metod;- orientuje se v optických metodách.	<p>3. Optické metody</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy a rozdělení;- refraktometrie a interferometrie;- polarimetrie;- turbidimetrie a nefelometrie;- spektrofotometrie;- ostatní optické metody.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- objasní principy metod;- orientuje se v separačních metodách.	<p>4. Separační metody</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy a rozdělení;- chromatografie;- tvorba digitálních výstupů (prezentace v programech PowerPoint, Canva).

5.17 ZÁKLADY FARMAKOLOGIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Základy farmakologie
Počet hodin celkem:	225
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.17.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Tento předmět navazuje na předměty Chemie, Technologie a Technologie výroby léčiv a rozšiřuje znalosti v těchto oborech.

Cílem předmětu je seznámit žáky se základními pojmy a principy oboru, vývojem léčiv, dále seznamuje žáka s vlastnostmi chemických léčiv v souvislosti s farmakologickým účinkem a poskytuje ucelený přehled v oboru farmakologie. Tyto znalosti připravují žáka pro samostatnou činnost v praxi nebo je žák uplatní při volbě dalšího studia.

Charakteristika učiva

Výběr učiva vychází z obsahového okruhu rámcově vzdělávacího programu. Je volen tak, aby žákům poskytl komplexní pohled v oblasti farmaceutického průmyslu a umožnil pochopení vzájemných vztahů mezi léčivy a účinky léčiv, včetně zástupců jednotlivých farmakologických skupin a orientování se ve všech aspektech výběru léků z hlediska využití v praxi. Vybrané učivo má motivační charakter s využitím získaných chemických a přírodovědných poznatků z jiných předmětů. Předmět vytváří vztah žáka nejen k chemické výrobě ve farmaceutickém průmyslu, ale také ke správnému užívání léčiv a jejich nežádoucích vlivů na člověka.

Pojetí výuky

- Volba vhodných moderních metod a formy práce podle konkrétního učiva;
- Aplikace získaných kompetencí v teoretickém vyučování na konkrétní příklady v praxi-mezipředmětové vazby;
- Projektové vyučování na interaktivní tabuli, využívání výpočetní techniky;
- Didaktická technika a didaktické pomůcky;
- Vyhledávání a zpracování informací pomocí internetu a odborných učebnic a časopisů;
- Vypracování seminárních prací žáky ze zadaných témat;

Hodnocení výsledků žáků:

Kompetence žáka získané během výuky předmětu Základy farmakologie jsou prověřovány a hodnoceny pomocí těchto kritérií:

- Ústní zkoušení žáka nejméně dvakrát za pololetí.
- Jednotlivé tematické celky jsou prověřovány v celohodinové písemné práci obsahující základní informace o farmakologických zákonitostech, farmakologických skupinách apod. Tyto písemné zkoušky jsou minimálně třikrát za pololetí a jsou povinné pro hodnocení žáka.
- Znalosti jsou průběžně kontrolovány orientačním zkoušením, namátkovými desetiminutovkami a frontálním ověřováním získaných znalostí.
- Dalšími doplňujícími údaji jsou referáty k pobírané látce, samostatné seminární práce a řešení zadaných úkolů.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence a kulturní podvědomí

Výukový proces vede žáky ke kladnému vztahu k práci, kulturním a společenským hodnotám, k citlivému vztahu k přírodě. Škola vychovává ze žáků všestranně rozvinuté osobnosti s vlastními názory, zároveň však osobnosti respektující jednotlivce i společnost. Z hlediska občanských kompetencí předmět Základy farmakologie vede žáka k odpovědnému a samostatnému jednání v souladu se zákony a vyhláškami České republiky i Evropské Unie.

Komunikativní kompetence

Žák je připraven:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikovat v pojmech;
- aktivně se účastnit diskusí, obhajovat své názory a postoje;
- formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle, přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat jednoduché texty a pracovní materiály na běžná i odborná témata a dodržovat odbornou terminologii;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a interpersonální kompetence:

Žák je připraven:

- reálně posuzovat své duševní možnosti, odhadovat výsledky svého jednání a chování;
- efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky;
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí,
- adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- učit se a dále se celoživotně vzdělávat;

Kompetence k řešení problémů

Žák je připraven:

- dodržovat pravidla pro nakládání s chemickými látkami a dodržovat bezpečnostní předpisy při práci a požární ochranu;
- obhájit význam farmakologie v běžném životě a diskutovat o zdravotních rizicích v souvislosti s používáním léčiv;
- mít kompetence k samostatnému a zodpovědnému řešení zadaného úkolu;
- mít přehled o technologických postupech při výrobě léčiv;
- získat technické informace z odborné literatury a internetu;
- zvolit jako prioritu zdravý životní styl a negativní postoj k návykovým látkám;
- neprovádět nelegální operace s léčivy či jinými chemickými látkami;

Matematické kompetence:

Žák ovládá základní matematické úkony, stanovuje jednotky a převádí je, vytváří a využívá grafické znázornění (tabulky, grafy, diagramy), používá základní logické funkce.

Kompetence k učení:

Žák je připraven:

- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie;
- poznávat smysl a cíl učení a mít pozitivní vztah k učení;
- plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívat v procesu učení, při tvůrčích činnostech i v praktickém životě;
- uvádět věci do souvislosti, propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytvářet komplexnější pohled na společenské a kulturní jevy;
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky analyzovat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Digitální kompetence

Digitální databáze léčiv, práce s příbalovými letáky, rozbor kazuistik. Posílení etický rozměr farmakologie a práva pacienta.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává právní povědomí občana – znalost zákonů a norem souvisejících s pracovním a občanským životem. Jedním z konkrétních prvků je schopnost komunikace a možnost vytváření názoru a postojů v demokratickém prostředí. Učí se orientovat v masových mediích a vytvářet si vlastní názor. Učí se pracovat v kolektivu a respektuje názory ostatních lidí. Rozlišuje rizikové chování ve společnosti a bojuje proti negativním jevům včetně rasismu.

Člověk a životní prostředí

Žák získává přehled o zásadním významu přírody a životního prostředí pro člověka. Rozlišuje základní ekologické zákonitosti a negativní vliv působení člověka na životní prostředí. Učí se profesní odpovědnosti za jeho stav ve svém okolí a vnímá svoji úlohu při řešení problémů spojené se životním prostředím. Předmět Základy farmakologie je úzce spojen s předměty Chemie, Technologie a Technologie výroby léčiv, které objasňují oblasti využitelných surovinových zdrojů, technologické a biotechnologické procesy a zpracování surovin nezbytných pro život (cukry, tuky, polysacharidy, bílkoviny).

Člověk a svět práce

Žák je seznámen s možnostmi svého uplatnění a orientací na trhu práce. Získává informace jako kritéria rozhodování o další profesní nebo vzdělávací dráze a vyhledává a posuzuje informace o povolání. Při vstupu na trh práce se písemně i verbálně prezentuje. Vysvětlí nutnost celoživotního vzdělávání.

5.17.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Základy farmakologie
Počet hodin celkem:	33
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje a vysvětlí základní pojmy farmakologie;- orientuje se v historii a vývoji farmakologie jako vědy;- klasifikuje správně názvy léčiv;- vyhledává a analyzuje informace o léčích, jejich účincích, interakcích a dávkování v odborných digitálních databázích a elektronických publikacích.	<p>1. Farmakologie, význam pojmů</p> <ul style="list-style-type: none">- význam pojmů-farmakologie, farmakodynamika, farmakokinetika, experimentální a klinická farmakologie, toxikologie;- léčivo, léčivá látka, léčivý přípravek, lék magistraliter;- názvosloví léčiv-název chemický, generický, lékopisný, INN, obchodní;- digitální zdroje informací o léčivech.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- rozlišuje jednotlivé prostředky prevence;- objasní druhy terapií včetně jejich zaměření;- používá v konkrétních příkladech typy terapií.	<p>3. Prevence a terapie</p> <ul style="list-style-type: none">- prevence, význam a prostředky prevence;- druhy terapií-farmakoterapie, fyzikální terapie, psychoterapie, ostatní specifické terapie;- terapie kauzální, symptomatická, substituční.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí principy rozdílných aplikačních metod;- aplikuje podávání léčiv podle lékových forem;- charakterizuje konkrétní typy a parametry dávek.	<p>4. Podávání a dávkování léčiv</p> <ul style="list-style-type: none">- přívodní cesty do organismu;- aplikace zevní a vnitřní, aplikace enterální a parenterální;- dávkování léčiv, dávka terapeutická, celková, jednotlivá, maximální, lékopisná;

	<ul style="list-style-type: none"> - parametry dávek, terapeutická šíře, terapeutický index, v souvislosti s vývojem nových léčiv.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí vývoj nových léčiv; - aplikuje pravidla správné laboratorní, výrobní a klinické praxe při vývoji nového léčiva; - charakterizuje státní organizace pro registraci léčiv. 	<p>5. Vývoj nových léčiv</p> <ul style="list-style-type: none"> - vznik a vývoj nového léčiva; - preklinické a klinické hodnocení, hodnocení jakosti a bezpečnosti léčiva; - registrace léčiva, podmínky registrace, registrační číslo; - státní ústav pro kontrolu léčiv.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje typy účinků léčiv na organismus; - uvede jednotlivé druhy účinků; - vysvětlí rozdíly reakcí organismu na podané léčivo; - aplikuje postupy farmakodynamické fáze při interakci léčiva s organismem. 	<p>6. Farmakodynamika-účinky léčiv na organismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanismus účinku léčiv, receptory a jejich význam; - druhy účinků – specifický a nespecifický, hlavní a vedlejší, přímý a nepřímý, stimulační a inhibiční; - nežádoucí účinky léčiv-toxické, karcinogenní, mutagenní, léková závislost, účinky na plod; - vzájemné vztahy léčiv, synergismus a antagonismus; - reakce organismu na podané léčivo, léková tolerance, alergická reakce, placebová reakce, anafylaktická reakce.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, porovnává a kriticky hodnotí informace o léčivých látkách z více elektronických odborných zdrojů. 	<p>7. Informační a digitální gramotnost v oboru farmakologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentace kazuistik a řešerší s využitím digitálních technologií.

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Základy farmakologie
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí jednotlivé fáze osudů léčiva v organismu z hlediska pohybu a času;- objasní význam biologických membrán a pohybu léčiva;- aplikuje postupy farmakokinetické fáze při interakci léčiva s organismem;- uvede základní farmakokinetické údaje v souvislosti s farmakokinetikou.	<p>1. Farmakokinetika – osudy léčiva v organismu</p> <ul style="list-style-type: none">- vstřebávání, difuze, aktivní a pasivní transport, biologické membrány;- distribuce, faktory ovlivňující distribuci, distribuční prostor;- biotransformace, chemická přeměna, konjugační reakce;- eliminace, způsoby vylučování, kinetika vylučování;- základní farmakokinetické údaje.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí význam a pojmy toxikologie jako vědy;- uvede nejznámější jedy a látky zdraví škodlivé;- objasní pravidla a možnosti první pomoci při otravách a při léčbě otrav;- pojmenuje rizika při drogové závislosti;- uvede příklady známých drog včetně jejich účinků na organismus.	<p>2. Toxikologie</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy, rozdělení toxikologie, vztah farmakologie k toxikologii;- jedy a jejich účinky, látky zdraví škodlivé, práce s jedy, bezpečnost a skladování jedů;- otrava akutní a chronická, intoxikace;- první pomoc při otravách; péče o pacienta s otravou, antidota a jiné možnosti léčby otrav;- drogová závislost, toxikománie; stupně závislosti.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- klasifikuje jednotlivé zástupce biokatalyzátorů;- charakterizuje jednotlivé skupiny- definuje potřebné enzymy, hormony a vitaminy pro organismus;	<p>3. Enzymy, hormony a vitaminy</p> <ul style="list-style-type: none">- enzymy, význam v lékařství, rozdělení, příklady;- hormony, význam v lékařství, rozdělení, příklady;- vitaminy, hydrofilní, lipofilní, polyvitaminové přípravky.

<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady léčivých přípravků. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip funkce ledvin; - objasní diurézu a její odlišnosti; - uvede příklady vybraných onemocnění vylučovací soustavy; - charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující vylučovací soustavu; - uvede příklady léčivých látek a hromadně vyráběných léčivých přípravků. 	<p>4. Farmakologie vylučovací soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> - vylučování, funkce ledvin, nefron, funkce nefronu; - diuréza; - onemocnění vylučovací soustavy; - léčiva ovlivňující vylučování – diuretika kličková, thiazidová, šetřící draslík, osmotická, antidiuretika.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše složení krve a krevetvorbu; - charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující srážlivost krve a krevetvorbu; - uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků. 	<p>5. Farmakologie krve a krevetvorby</p> <ul style="list-style-type: none"> - význam a složení krve, krevetvorba; - léčiva ovlivňující krevní srážlivost-antikoagulancia, hemostatika, trombolytika; - léčiva ovlivňující krevetvorbu-antianemika;
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, porovnává a kriticky hodnotí informace o léčivých látkách z více elektronických odborných zdrojů. 	<p>6. Informační a digitální gramotnost v oboru farmakologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentace kazuistik a řešerší s využitím digitálních technologií.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Základy farmakologie
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše krevní oběh a oběhovou soustavu;- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující činnost srdce a cév;- uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>1. Farmakologie oběhové soustavy</p> <ul style="list-style-type: none">- krevní oběh a oběhová soustava, rozdělení, význam;- léčiva ovlivňující činnost srdce- kardiotonika, antianginózní látky, antiarytmika, antihypertenziva;- léčiva ovlivňující činnost cév-vasodilatancia, vasokonstringencia, venofarmaka- hypolipidemika.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí pojmy trávení a vstřebávání;- vysvětlí činnost trávicích enzymů a uvede příklady;- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující trávicí soustavu;- uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>2. Farmakologie trávicí soustavy</p> <ul style="list-style-type: none">- trávení a vstřebávání, význam a funkce trávicí soustavy;- trávicí enzymy;- léčiva ovlivňující činnost žaludku-acida, antacida, antiulceróza, stomachika, digestiva;- léčiva ovlivňující činnost střev-laxativa, antidiaroeika;- léčiva ovlivňující činnost dvanáctníku-cholagoga.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí rozdíl mezi vnitřním a vnějším dýcháním;- charakterizuje význam dýchací soustavy;- uvede příklady onemocnění plic a dalších částí dýchací soustavy;- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující dýchací soustavu;	<p>3. Farmakologie dýchací soustavy</p> <ul style="list-style-type: none">- vnitřní a vnější dýchání, význam a funkce dýchací soustavy, kapacita plic;- onemocnění dýchací soustavy;- prevence a terapie astmatických onemocnění;- léčiva ovlivňující dýchací soustavu, antiastmatika; bronchodilatancia, expectorancia, antitusika, surfaktanty, ostatní léčiva dýchací soustavy.

<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí činnost neuronů a neurotransmisi; - charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující centrální nervovou soustavu; - uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků. 	<p>4. Farmakologie centrální nervové soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> - neuron, neurotransmise, neurotransmitery, synapse; - léčiva ovlivňující činnost CNS-analgetika, hypnotika, sedativa, antiepileptika, emetika, antiemetika, centrální anestetika, antiparkinsonika; - psychofarmaka – psychostimulancia, kognitiva, antidepressiva, antimanika, neuroleptika, anxiolytika, halucinogeny, delirogeny.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní vznik zánětu; - charakterizuje projevy zánětu; - charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující zánětlivá onemocnění; - uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků. 	<p>5. Antiflogistika a antirevmatika</p> <ul style="list-style-type: none"> - zánět; - léčiva ovlivňující léčbu zánětů a revmatismu-nesteroidní protizánětlivé látky, steroidní antiflogistika, antiuratika;
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, porovnává a kriticky hodnotí informace o léčivých látkách z více elektronických odborných zdrojů. 	<p>6. Informační a digitální gramotnost v oboru farmakologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentace kazuistik a řešerší s využitím digitálních technologií.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Základy farmakologie
Počet hodin celkem: 60

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí činnost sympatiku a parasympatiku;- charakterizuje zpětnou vazbu a uvede příklady;- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující autonomní nervovou soustavu;- uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>1. Farmakologie autonomní nervové soustavy</p> <ul style="list-style-type: none">- sympatikus, parasympatikus, zpětná vazba;- léčiva ovlivňující činnost sympatiku a parasympatiku-sympatolytika, parasympatolytika, sympatomimetika, parasympatomimetika, ganglioplegika;- lokální anestetika, periferní myorelaxancia.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uvede příklady infekčních onemocnění;- vysvětlí význam očkování a uvede příklady;- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv ovlivňující prevenci a terapii infekčních onemocnění;- uvede příklady léčivých látek hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>2. Prevence a terapie infekčních onemocnění</p> <ul style="list-style-type: none">- infekční onemocnění-prevence, dezinficiencia, antiseptika, očkování, vakcinace;- léčiva ovlivňující léčbu infekčních onemocnění – antiinfektiva, antivirotika, antibiotika;- antituberkulostatika, antimalarika, antihelmintika.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé skupiny léčiv pro místní účinek;- uvede příklady léčivých látek a hromadně vyráběných léčivých přípravků.	<p>3. Léčiva pro místní účinek</p> <ul style="list-style-type: none">- derivancia, antimykotika, antipsoriatika, antihelmintika, kortikoidy a další skupiny léčiv.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé skupiny konkrétních léčiv;	<p>4. Vybrané skupiny léčiv</p> <ul style="list-style-type: none">- rentgendiagnostika, cytostatika, imunoproliferační a další skupiny léčiv.

<ul style="list-style-type: none">- uvede příklady léčivých látek a hromadně vyráběných léčivých přípravků.	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyhledává, porovnává a kriticky hodnotí informace o léčivých látkách z více elektronických odborných zdrojů.	<p>5. Informační a digitální gramotnost v oboru farmakologie</p> <ul style="list-style-type: none">- prezentace kazuistik a rešerší s využitím digitálních technologií.

5.18 FYZIKÁLNÍ CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	Třetí
Název vyučovacího předmětu:	Fyzikální chemie
Počet hodin celkem:	66
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.18.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu Fyzikální chemie je vytvořit u žáků představu o podstatě a principech chemických dějů na základě znalostí o stavbě a chování prvků i sloučenin. Osvojování zákonitostí vychází vždy z předchozích poznatků zejména obecné chemie a musí být dovedeno k praktické aplikaci na průmyslově používaných látkách. Vědomosti si žák musí osvojit tak, aby se mohly stát východiskem pro uchopení učiva navazujících odborných předmětů i odborného výcviku.

Základním výchovně vzdělávacím cílem předmětu je syntéza dosud získaných poznatků z chemie a fyziky, což umožní nejen získat komplexní pohled na přírodu a její zákonitosti, ale i pochopit význam fyzikální chemie pro analytiku, technologii i měření a automatizaci.

Charakteristika obsahu učiva

Výuka Fyzikální chemie je rozdělena do několika tematických celků, které jsou koncipovány tak, že po vysvětlení následují příklady praktických aplikací. Je akceptován vztah k obecné, anorganické, organické a analytické chemii, fyzice, technologii a technologii výroby léčiv.

První tematický celek je zaměřen na strukturu a skupenské stavy látek.

Chemická termodynamika zkoumá energetické změny doprovázející chemické děje, uskutečnitelnost chemických reakcí a problematiku rovnovážných stavů.

Reakční kinetika se zabývá rychlostí chemické reakce, jejím ovlivňováním a vztahem mezi rychlostí reakce a jejím reakčním mechanismem.

Základní znalosti z elektrochemie, která pojednává o rovnováhách a transportních dějích v elektrochemických soustavách, lze využít zejména v analytické chemii, technologii i měření a automatizaci.

Žák ovládá základní vztahy popisující probírané učivo a jejich použití v praxi.

Pojetí výuky

Fyzikální chemie je samostatným vědním oborem zásadní důležitosti, neboť její teoretické poznatky se uplatňují v nejrůznějších technických oborech i v běžném životě. Mimo jiné přispívá fyzikální chemie k optimalizaci chemických a farmaceutických výrob i k jejich kontrole a automatizaci.

Předmět Fyzikální chemie navazuje na znalosti z fyziky a chemie. Pojednává o vztazích mezi strukturou a fyzikálně chemickými vlastnostmi látek, o mechanismech a zákonitostech fyzikálně chemických dějů i o energetických změnách, které tyto děje doprovázejí.

Fyzikální chemie úzce souvisí s analytikou; mnohé analytické, zejména instrumentální metody, jsou založeny na fyzikálně chemických principech. Dále souvisí s chemií, technologií, technologií výroby léčiv a základy farmakologie.

Hodnocení výsledků žáků

V části Fyzikální chemie je hodnocena znalost terminologie, fyzikálně chemických veličin, jejich jednotek, vytváření grafického znázorňování, pochopení významu a využití základních vztahů. Je hodnoceno aplikování teoretických znalostí a logické uvažování.

Důležitý je i celkový projev žáka, jeho aktivita při vyučování a schopnost sebehodnocení.

Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace. Znalosti probírané látky jsou ověřovány pravidelným písemným a ústním přezkoušením, při kterém je kladen důraz na souvislost, plynulost a obsahovou správnost projevu.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení je efektivně využívat při učení i v praktickém životě
- propojovat do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí, a tak si vytvářet komplexnější pohled na přírodní i společenské jevy
- napomáhat k rozšíření logického myšlení žáka
- rozšířit slovní zásobu žáka
- samostatně se vyjádřit k dané problematice
- zpracovávat podkladové materiály na odborná témata a dodržovat odbornou terminologii
- vyhledat informace vhodné k řešení problému, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení
- samostatně řešit problémy a vhodně používat logické postupy

Digitální kompetence

- využití aplikačního programového vybavení, vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování, používá progresivních dorozumívacích technologií;
- digitální vyhodnocování fyzikálně-chemických experimentů, grafy, výpočty;
- propojeno s laboratorní praxí a senzorikou.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák

- přijímá a vyhodnocuje informace a znalosti z veřejných médií, přiřazuje je a srovnává s teoretickými poznatky;
- vytváří demokratického prostředí ve třídě;
- poznává svět a snaží se mu lépe porozumět.

Člověk a životní prostředí

Žák

- vysvětlí význam chemických a fyzikálně-chemických metod při monitorování životního prostředí;
- řeší některé otázky průběhu přírodních jevů a pomáhá formulovat názory na svět a vesmír;
- uplatňuje praktické zásady ochrany přírody při své činnosti a vytváří si vztah ke zdravému životnímu stylu;
- je veden k osobní odpovědnosti za zlepšování životního prostředí.

Člověk a svět práce

Žák

- vyjmenuje možnosti profesního uplatnění po absolvování vzdělání a je seznámen s možností dalšího rozšiřování svých znalostí a vědomostí;
- vysvětlí teoretické základy přeměn energií a omezenou účinnost těchto přeměn;
- respektuje zásady hospodárnosti a úspornosti všech zdrojů;
- vysvětlí nutnost celoživotního vzdělávání.

5.18.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Fyzikální chemie
Počet hodin celkem: 66

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí strukturu a vlastnosti plynů, kapalin a tuhých látek;- zařadí látky do typů disperzních soustav;- vysvětlí základní pojmy a veličiny chemické termodynamiky;- objasní pojem vnitřní energie;- vysvětlí první a druhý termodynamický zákon;- popíše rychlost chemických reakcí a možnosti jejího ovlivnění;- charakterizuje kinetiku různých typů chemických reakcí;- popíše chemickou rovnováhu a možnosti jejího ovlivnění;- popíše a uvede příklady vratných a nevratných pochodů v praxi;- uvede příklady fázových rovnováh a možnosti jejich ovlivnění;- sestrojí grafy a popíše různé typy fázových rovnováh;- charakterizuje pojmy: elektrolyt, elektrolytická disociace, hydrolýza, tlumivý roztok;- uvede typy elektrod;- popíše děje probíhající při elektrolýze;	<p>1. Fyzikální chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- skupenské stavy látek;- plyny, kapaliny, tuhé látky, disperzní soustavy;- základy chemické termodynamiky;- chemická termodynamika;- termodynamické soustavy;- vnitřní energie;- termodynamické zákony;- chemická kinetika;- typy chemických reakcí;- rovnovážné stavy;- chemická rovnováha;- vratné a nevratné pochody;- fázové rovnováhy;- elektrochemie;- disociace látek;- typy elektrod;- elektrolýza;- chemické články;- polarizace elektrod;- polarografie;- koroze;- optické jevy;- elektronické odborné zdroje informací;- digitální zpracování údajů;

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip chemického článku a akumulátoru;- objasní polarizaci elektrod;- vysvětlí princip polarografie;- popíše různé typy koroze a ochranu proti ní;- objasní jevy: odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla;- na příkladech uvede praktický význam těchto fyzikálních jevů;- vyhledává a zpracovává teoretické informace o fyzikálně-chemických vlastnostech látek z odborných elektronických zdrojů.	<ul style="list-style-type: none">- prezentace a sdílení výstupů, tvorba grafů a schémat.
--	---

5.19 BIOLOGIE

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První
Název vyučovacího předmětu:	Biologie
Počet hodin celkem:	33
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.19.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Biologie přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Cílem vzdělávacího předmětu Biologie je seznámit a poskytnout žákům základní vědomosti a pojmy v oblasti biologie a naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi. Předmět je zaměřen na studium živé složky přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení základních zákonů přírody a k jejich respektování.

Charakteristika učiva

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Biologie vytváří základ širokého odborného vzdělávání v oblasti živých organismů a člověka.

Biologie je součástí přírodovědného vzdělávání, připravuje žáky pro uplatnění v různých sférách ochrany životního prostředí. Důležité je respektovat regionální podmínky a průběžně začleňovat environmentální aspekty do výuky – např. na konkrétním příkladu ze života žák navrhne řešení vybraného problému.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci zvládli:

- využívat přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě, ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat přírodovědné informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace v diskusi k přírodovědné a odborné tematice.

Pojetí výuky

Předmět je součástí odborné složky vzdělávání. Při výuce se kromě výkladu využívá i jiných forem výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s textem a exkurze.

K výuce jsou využívány didaktické pomůcky s potřebnou didaktickou technikou – nástěnné obrazy, filmy dokumentující problematiku a výchovné pořady s ekologickou tematikou.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáků se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí, ale také k jejich aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Hodnocení výsledků vzdělávání žáka souvisí i s jeho schopností prezentovat a obhajovat výsledky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- dbali na dodržování zákonů a pravidel chování, respektovali práva a osobnost jiných lidí;
- vysvětlili význam životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje;
- uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a byli připraveni řešit své problémy;
- uměli myslet kriticky, dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávali se manipulovat, tvořili si vlastní úsudek a byli schopni o něm diskutovat s jinými lidmi;
- samostatně řešili problémy a vhodně používali logické, matematické a empirické postupy;
- dokázali kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí a obhájit je, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a zhodnotit výsledky svých činů.

Digitální kompetence

Používání aplikačního programového vybavení, dále vyhledávání informací na internetu pro praktické řešení a rozhodování, používání progresivních dorozumívacích technologií. Digitální mikroskopy, 3D modely, VR simulace.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjato se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemném respektování. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů.

Člověk a životní prostředí

Žák

- respektuje zásady hospodárnosti a úspornosti všech zdrojů;
- vytváří hodnoty a postoje ve vztahu k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, správné komunikační návyky, správná sebe prezentace. Vybavení žáka znalostmi a kompetencemi, které pomohou při úspěšném se uplatnění na trhu práce, k budování profesní kariéry a vedení k odpovědnosti za vlastní život v různých variantách světa práce.

5.19.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	první
Název vyučovacího předmětu:	Biologie
Počet hodin celkem:	33

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé obory biologie;- vysvětlí vlastními slovy důležitost biologického výzkumu pro člověka.	1. Úvod do předmětu <ul style="list-style-type: none">- charakteristika biologických věd;- biologie člověka a lékařské vědy;- význam biologie pro člověka.
Žák <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé typy tkání;- popíše stavbu a funkci jednotlivých typů tkání.	2. Morfologie tkání <ul style="list-style-type: none">- epitelové tkáně;- pojivové tkáně;- svalová tkáň;- nervová tkáň.
Žák <ul style="list-style-type: none">- popíše buňku strukturu kosti a vysvětlí růst kosti;- popíše stavbu kostry člověka a způsoby spojení kostí;- vysvětlí stavbu příčně pruhovaného svalu;- popíše svalovou soustavu člověka.	3. Pohybový systém <ul style="list-style-type: none">- stavba kostí;- kostra člověka;- spojení kostí;- stavba a funkce kosterních svalů;- svalová soustava.
Žák <ul style="list-style-type: none">- popíše stavbu a funkci krevních složek;- charakterizuje zvláštnosti jednotlivých krevních skupin;- popíše stavbu cév;- popíše stavbu srdce;- vysvětlí krevní oběh v srdci.	4. Krevní oběh <ul style="list-style-type: none">- krev – funkce a stavba;- krevní skupiny;- stavba a funkce cév;- srdce;- krevní oběh.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše stavbu dýchacích cest; - vysvětlí princip výměny dýchacích plynů. 	<p>5. Dýchací soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> - stavba a funkce dýchací cest; - plíce.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní funkce trávicí soustavy; - popíše stavbu jednotlivých částí trávicí soustavy; - vysvětlí funkci jater a slinivky; - charakterizuje jednotlivé vitamíny. 	<p>6. Trávicí systém</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní funkce trávicího ústrojí; - stavba trávicí soustavy; - játra; - slinivka břišní; - vitamíny.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše anatomii ledvin a močových cest; - vysvětlí principy vstřebávání vody a iontů. 	<p>7. Vylučovací soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> - anatomie ledvin; - močové cesty.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše stavbu a funkci reprodukční soustavy; - vysvětlí princip oplození a popíše průběh těhotenství. 	<p>8. Pohlavní systém</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprodukční systém muže; - reprodukční systém ženy; - těhotenství.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip hormonálního řízení organismu; - popíše stavbu jednotlivých žláz s vnitřní sekrecí; - vysvětlí působení jednotlivých hormonů. 	<p>9. Látkové řízení organismu</p> <ul style="list-style-type: none"> - hormony hypofýzy; - hormony nadledvin; - hormony štítné žlázy a příštítných žláz; - hormony slinivky břišní.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci nervové soustavy; - popíše stavbu neuronu; - vysvětlí funkci jednotlivých receptorů; - charakterizuje jednotlivé části mozku. 	<p>10. Nervové řízení organismu</p> <ul style="list-style-type: none"> - stavba a funkce nervového systému; - neuron; - stavba a funkce smyslů: čich, chuť, sluch, zrak, poloha těla; - prodloužená mícha; - střední mozek; - mezimozek; - koncový mozek.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyhledává a kriticky hodnotí informace o biologických tématech v odborných elektronických zdrojích;- používá virtuální realitu (VR) k názornému studiu prostorové struktury biologických objektů (např. orgánové soustavy);- sdílí a prezentuje biologické poznatky pomocí digitálních médií.	<p>11. Digitální technologie v biologii</p> <ul style="list-style-type: none">- elektronické zdroje a databáze;- digitální tvorba materiálů, prezentace a sdílení;- osvojování a procvičování pomocí virtuální reality.
---	--

5.20 ODBORNÝ VÝCVIK

Kód a název oboru vzdělání:	28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník:	První, druhý, třetí, čtvrtý
Název vyučovacího předmětu:	Odborný výcvik
Počet hodin celkem:	1542
Datum platnosti:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem

5.20.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření učiva obecné, anorganické a organické chemie, získání dovedností a návyků nutných pro práci v analytických a fyzikálně-chemických laboratořích, v chemických provozech a poloprovozech, zvládnutí základních laboratorních technik, odpovědný přístup a dodržování standardních postupů, zásad bezpečnosti práce s chemickými látkami a hygieny práce v chemické laboratoři.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Odborný výcvik patří do odborné vzdělávací složky povinného základu vzdělávacího programu Farmaceutický chemik. Vzdělávací obsah předmětu vytváří základ širokého odborného vzdělání. Učivo odborného výcviku je koncipováno do tematických celků tak, aby po jejich zvládnutí měl žák široký praktický základ znalostí a dovedností. Čerpá ze všech odborných předmětů, které žáci během studia absolvují a umožňuje tak komplexní pohled na danou problematiku s důrazem na potřeby sociálních partnerů daného regionu.

Pojetí výuky

Výuka je vedena tak, aby žáci byli schopni uplatnit vědomosti z různých odborných a souvisejících předmětů s aplikací na konkrétní problém. Snahou je učit žáky tak, aby jednoduché úkoly řešili samostatně a složitě týmovou prací. Dále jsou žáci vedeni ke komplexnímu pohledu na problematiku a k hledání souvislostí s příbuznými obory.

V Odborném výcviku jsou žáci vedeni k získání správného vztahu k výkonu budoucího povolání, k odpovědnosti za vykonanou práci, k pocitu sounáležitosti s pracovním kolektivem.

Témata související s oborem vzdělání kategorie H jsou koncentrována do prvních tří ročníků tak, aby žáci měli dostatek času osvojit si potřebné manuální dovednosti a návyky. Tímto byly vytvořeny podmínky dostatečné přípravy žáků oborů kategorie L tak, aby byli připraveni k úspěšnému složení závěrečné zkoušky odpovídající oboru kategorie H.

Hodnocení výsledků žáků

Podstatná část podkladů pro hodnocení žáka je získána z protokolů jednotlivých laboratorních cvičení. K namátkové kontrole vědomostí slouží ústní orientační zkoušení, případně písemné zkoušení, krátké testy. Důraz je kladen na rozvíjení zručnosti při praktických úlohách a na prohlubování dovedností při zpracování výsledků z měření. Hodnotí se též schopnost aktivního samostatného přístupu k problematice, dodržování chemických postupů a bezpečnosti práce.

Nabyté znalosti jsou také součástí závěrečné zkoušky.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák je připraven

- dodržovat zákony a pravidla chování, respektovat práva a osobnost jiných lidí;
- jednat v souladu s morálními principy, přispívat k uplatňování demokratických hodnot;
- uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a být připraven řešit své problémy;
- myslet kriticky, dokázat zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se manipulovat, tvořit si vlastní úsudek a být schopen o něm diskutovat s jinými lidmi.

Komunikační kompetence

Žák je připraven

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci;
- formulovat své myšlenky srozumitelně, souvisle, přehledně a jazykově správně;
- zpracovávat jednoduché texty a pracovní materiály na běžná odborná témata, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence

Žák je připraven

- reálně posuzovat své duševní možnosti, odhadovat výsledky svého jednání a chování;
- efektivně se učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky;
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku;
- dále se vzdělávat.

Kompetence k řešení problémů

Žák je připraven

- vnímat nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpoznat a pochopit problém, naplánovat způsob řešení problémů a využívat k tomu vlastního úsudku a zkušeností;
- vyhledat informace vhodné k řešení problému, využívat získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, sledovat vlastní pokrok při zdolávání problémů;
- samostatně řešit problémy, volit vhodné způsoby řešení a používat při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy;
- ověřovat prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémových situací;
- kriticky myslet, činit uvážlivá rozhodnutí a obhájit je, uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí a zhodnotit výsledky svých činů.

Kompetence využívat prostředky prostřednictvím informatického vzdělávání

Žák je připraven

- pracovat s PC na uživatelské úrovni;
- využívat možností moderních informačních technologií (internet, elektronická komunikace atd.).

Matematické kompetence

Žák je připraven

- používat odpovídající matematické postupy a techniky, používat vhodné algoritmy;
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata);
- správně používat a převádět jednotky.

Kompetence k učení

Žák je připraven

- vybírat a využívat pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie;
- plánovat, organizovat a řídit vlastní učení, projevovat ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu vzdělávání;
- vyhledávat a třídit informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívat v procesu učení, při tvůrčích činnostech i v praktickém životě;
- samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat, kriticky posuzovat a vyvozovat z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Digitální kompetence

Žák je připraven

- vést elektronický laboratorní deník;
- zpracovávat technickou dokumentaci;
- záznamenávat a prezentovat naměřené výsledky;
- osvojit si nabyté znalosti pomocí VR simulace a projektů;
- pracovat v týmu a využívat digitální kooperace.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vytváření demokratického prostředí ve třídě je úzce spjata se spoluprací, účastí na diskusi a vzájemným respektováním. Důležitý je průnik do myšlení, postojů a zájmů žáka pomocí diskusí a pohovorů.

Člověk a životní prostředí

Žák respektuje zásady hospodárnosti a úspory všech zdrojů. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dodržovali správné technologické postupy a pravidla zacházení s materiály (recyklace, odpady) tak, aby nepoškozovali životní prostředí. Jsou systematicky vedeni k tomu, že k ochraně přírody může napomoci každý jedinec svým ekologicky zodpovědným chováním, jak v běžném občanském životě, tak i v životě pracovním. Žák respektuje zásady hospodárnosti a úspornosti všech zdrojů.

Člověk a svět práce

Žák vyjmenuje možnosti profesního uplatnění po absolvování daného vzdělání a je seznámen s možností dalšího rozšiřování svých znalostí a vědomostí.

5.20.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

První ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: první
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin celkem: 198

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.	<p>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none">- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti;- pracovněprávní problematika BOZP;- bezpečnost technických zařízení;- první pomoc při úrazu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři;- provádí úpravy povrchu různých typů materiálů;	<p>2. Obecná, anorganická a organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- laboratorní potřeby, přístroje a zařízení;- základní měření, pomocné operace;- mechanické operace;- hydromechanické operace;- příprava roztoků;

<ul style="list-style-type: none">- provádí základní měření hmotnosti, hustoty, objemu a teploty a využívá pomocné operace;- provádí základní tepelné operace a využívá specifické pomůcky, aparatury a zařízení;- provádí filtraci, dekantaci, odstředování, sušení, žíhání, krystalizaci, srážení, destilaci, sublimaci, adsorpci, absorpci a extrakci.- pracuje s různými druhy pomůcek a materiálů;- provádí potřebné výpočty.	<ul style="list-style-type: none">- tepelné operace;- čisticí a dělicí operace;- stechiometrické a základní bilanční výpočty.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- pracuje s různými druhy pomůcek a materiálů;- provádí úpravy povrchu různých typů materiálů.	<p>3. Základy práce s konstrukčními materiály</p> <ul style="list-style-type: none">- úprava materiálu na požadovaný tvar a rozměr;- spojování materiálu;povrchová úprava materiálu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- používá základní digitální nástroje pro zaznamenávání a evidenci své práce;- používá digitální zdroje (návody, bezpečnostní listy, instruktážní videa) k poznání a dodržování bezpečnostních pravidel v chemické laboratoři.	<p>4. Digitální kompetence v laboratorní praxi</p> <ul style="list-style-type: none">- práce s elektronickou dokumentací- základy používání tabulkových programů pro evidenci (Excel, Google Sheets).- vyhledávání a práce s digitálními návody a instruktážními materiály.

Druhý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: druhý
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin celkem: 462

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.	<p>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none">- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti;- pracovněprávní problematika BOZP;- bezpečnost technických zařízení;- první pomoc při úrazu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše vlastnosti a reakce organických chemikálií;- provádí preparace anorganických chemických látek dle reakcí neutralizačních, oxidačně redukčních, srážecích a komplexotvorných;- provádí preparace organických látek s využitím základních chemických reakcí.	<p>2. Obecná, anorganická a organická chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- vlastnosti a reakce organických chemikálií;- preparace chemických látek anorganických a organických.

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- uvede základní metody chemické analýzy a posoudí jejich význam pro příslušné odvětví;- používá standardní metody a techniky odběru a přípravy vzorků pro měření;- provádí příslušné výpočty;- charakterizuje základní metody kvalitativní chemické analýzy;- provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku;- provádí organickou analýzu;- popíše základní metody kvantitativní chemické analýzy;- uvede základní operace vážkové a odměrné analýzy;- provádí kvantitativní analýzu vzorku;- vyhodnocuje výsledky měření.	<p>3. Základy fyzikálně chemické kontrolní činnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy a metody v analytické chemii;- odběr a úprava vzorku pro měření- výpočty v analytické chemii;- metody kvalitativní chemické analýzy;- důkazy chemických prvků, anorganických a organických sloučenin;- metody kvantitativní chemické analýzy;- vážková analýza;- odměrná analýza (neutralizační metody).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- provádí analýzy lékových forem;- pracuje dle norem a ČL.	<p>4. Specifické metody pro chemickou analýzu v příslušném chemickém odvětví</p> <ul style="list-style-type: none">- analýza lékových forem dle norem a ČL.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vyhledává, pracuje a interpretuje digitální normy a standardy dle českého lékopisu (ČL);- zpracovává laboratorní data pomocí tabulkových procesorů	<p>5. Digitální kompetence v laboratorní praxi</p> <ul style="list-style-type: none">- práce s digitálními normami a předpisy dle českého lékopisu (ČL);- Vytváří a upravuje tabulky v tabulkových procesorech (např. MS Excel, Google Sheets) pro evidenci a vyhodnocování laboratorních dat;- elektronická tvorba laboratorních protokolů a reportů.

Třetí ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: třetí
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin celkem: 462

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.	<p>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none">- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti;- pracovněprávní problematika BOZP;- bezpečnost technických zařízení;- první pomoc při úrazu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše základní metody kvantitativní chemické analýzy;- uvede základní operace vážkové a odměrné analýzy;- provádí kvantitativní analýzu vzorku;- vyhodnocuje výsledky měření.	<p>2. Základy fyzikálně chemické kontrolní činnosti</p> <ul style="list-style-type: none">- odměrná analýza (oxidačně redukční, srážecí a komplexotvorné metody).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje chemické děje<ul style="list-style-type: none">– disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další;	<p>3. Fyzikální chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- elektrochemie;- optické jevy;- fyzikálně-chemická měření;

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam;- vysvětlí princip fyzikálně – chemických metod;- objasní funkci měřicích přístrojů a zařízení;- provádí fyzikálně-chemická měření vlastností a koncentrace látek a sleduje probíhající fyzikálně chemické děje a fyzikální konstanty.	<ul style="list-style-type: none">- měření fyzikálních konstant (viskozita, hustota, bod tání).
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- provádí analýzy lékových forem;- pracuje dle norem a ČL.	<p>4. Specifické metody pro chemickou analýzu v příslušném chemickém odvětví</p> <ul style="list-style-type: none">- analýza lékových forem dle norem a ČL.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- dodržuje laboratorní a provozní řád chemické laboratoře a provozu;- vede záznam o prováděné práci;- zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol.	<p>5. Organizace práce v chemické laboratoři a v chemickém provozu</p> <ul style="list-style-type: none">- laboratorní a provozní řád;- legislativa pro práci v chemické laboratoři a v chemickém provozu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- zpracovává a interpretuje laboratorní data pomocí tabulkových procesorů a grafických nástrojů;- využívá digitální nástroje pro plánování, organizaci a řízení chemické laboratoře a provozu.	<p>6. Digitální kompetence v laboratorní praxi</p> <ul style="list-style-type: none">- tvorba a správa elektronické dokumentace (protokoly, zprávy, záznamy o údržbě);- zásady digitální bezpečnosti v laboratoři a chemickém provozu.

Čtvrtý ročník

Kód a název oboru vzdělání: 28-42-L/01 Chemik operátor
Ročník: čtvrtý
Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik
Počet hodin celkem: 420

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;- uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuálně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.	<p>1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</p> <ul style="list-style-type: none">- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti;- pracovněprávní problematika BOZP;- bezpečnost technických zařízení;- první pomoc při úrazu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další;- vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam;- vysvětlí princip fyzikálně – chemických metod;- objasní funkci měřicích přístrojů a zařízení;	<p>2. Fyzikální chemie</p> <ul style="list-style-type: none">- elektrochemie;- optické jevy;- fyzikálně-chemická měření.

<ul style="list-style-type: none"> - provádí fyzikálně-chemická měření vlastností a koncentrace látek a sleduje probíhající fyzikálně chemické děje. 	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí analýzy lékových forem; - pracuje dle norem a ČL; - vyhodnocuje výsledky měření pomocí grafů a výpočtů. 	<p>3. Specifické metody pro chemickou analýzu v příslušném chemickém odvětví</p> <ul style="list-style-type: none"> - analýza lékových forem dle norem a ČL; - specifické analytické metody; - hodnocení a grafické znázornění výsledků.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí kontrolu kvality surovin, meziproductů, pomocných látek a finálních výrobků v různých odvětvích chemických výroby; - dodržuje laboratorní a provozní řád chemické laboratoře a provozu; - vede záznam o prováděné práci; - zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol. 	<p>4. Organizace práce v chemické laboratoři a v chemickém provozu</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratorní a provozní řád; - chemická kontrola v různých fázích chemických výroby; - legislativa pro práci v chemické laboratoři a v chemickém provozu.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - zpracovává a interpretuje laboratorní data pomocí tabulkových procesorů a grafických nástrojů; - využívá digitální nástroje pro plánování, organizaci a řízení chemické laboratoře a provozu. 	<p>5. Digitální kompetence v laboratorní praxi</p> <ul style="list-style-type: none"> - tvorba a správa elektronické dokumentace (protokoly, zprávy, záznamy o údržbě); - zásady digitální bezpečnosti v laboratoři a chemickém provozu.

6. PERSONÁLNÍ A MATERIÁLNÍ ZABEZPEČENÍ VZDĚLÁVÁNÍ

6.1 Personální zabezpečení

Vzdělávací program je realizován kvalifikovaným pedagogickým týmem, který uplatňuje principy systémového řízení.

Důraz je kladen především na:

- žáky jako příjemce vzdělávací služby
- podíl všech pracovníků školy na tvorbě vzdělávacích strategií
- týmovou spolupráci
- pozitivní motivaci
- metody autoevaluace
- principy trvalého zlepšování

Všichni pracovníci školy jsou vedeni k důslednému plnění kvalifikačních předpokladů pro výkon činnosti pedagogických pracovníků v souladu s platnými předpisy.

Pedagogický tým je motivován ke zvyšování kariérního stupně akreditovaným certifikovaným vzděláváním.

6.2 Materiální zabezpečení

Teoretická výuka

SOŠ – COP a G je veřejná odborná škola, která má pět míst výkonu v Praze 9. Komplexní vzdělávací nabídka je na vysoké odborné úrovni. Škola zajišťuje širokou škálu možností získat kvalifikaci v oborech vzdělání středních odborných škol, středních odborných učilišť a gymnázia.

Chemické obory jsou umístěny v budově školy Poděbradská 12 a Českobrodská 32a, kde jsou vybudovány moderní výukové prostory, speciální učebny pro výuku jazyků a učebny vybavené interaktivními tabulemi.

Samozřejmostí jsou i učebny výpočetní techniky zařízené moderními multimediálními počítači propojenými v síti a připojenými k internetu. Internet je realizován pevným i bezdrátovým připojením.

Chemické laboratoře pro výuku odborného výcviku jsou vybavené speciálním nábytkem, chemikáliemi, pomůckami a přístroji na velmi dobré úrovni. Třídy jsou dělené na menší skupiny, umožňující individuální práci žáků v laboratořích.

Odborná praxe probíhá na pracovištích sociálních partnerů. Spolupráce se sociálními partnery je podrobněji popsána v kapitole číslo 7.

Tělesná výchova je zajištěna tělocvičnami a školním víceúčelovým hřištěm.

Součástí školy jsou bufety a školní výdejna – jídelna, které zajišťují celodenní stravování. Žáci mají ještě možnost občerstvení a dodržování pitného režimu prostřednictvím svačिनových a nápojových automatů.

Škola disponuje jedním sálem pro zajištění odborných seminářů a vlastní moderní multifunkční pavilon (Enersol) a víceúčelovou posluchárnu.

Maximální snahou vedení školy je aktualizovat nabídku vzdělávacích programů podle potřeb trhu práce a reagovat tak na měnící se podmínky ve společnosti a požadavky sociálních partnerů.

7. SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

Důraz je kladen na úzkou spolupráci školy se sociálními partnery, s nimiž škola spolupracuje v rámci odborného výcviku žáků. Společnou snahou je vychovat absolventy se širokými základy vědomostí a zkušeností, které jsou prohlubovány v souladu s požadavky a potřebami našeho regionu a jednotlivých firem. Partnerské firmy pak mají možnost výběru našich absolventů, kteří nacházejí uplatnění v oboru.

Někteří sociální partneři, kteří spolupracují se školou dlouhodobě, jsou členy zkušebních komisí u závěrečných i maturitních zkoušek.

Mezi sociální partnery patří:

ZENTIVA, k. s.

Praha 10, Dolní Měcholupy, U kabelovny 130, PSČ 102 37
IČ: 49240030

POLABSKÉ MLÉKÁRNY a. s.

Dr. Kryšpína 510/4, Poděbrady II, 290 01 Poděbrady
IČO: 45148678

Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Ke Kablu 971, Praha – Hostivař 102 00
IČO: 25656635

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Technická 5, 166 28 Praha 6
IČO: 60461373

SVÚOM s.r.o.

U Měšťanského pivovaru 934/4, Praha 7, Holešovice
IČO: 25794787

ALS Czech Republic, s.r.o.

Na Harfě 336/9, Praha 9
IČO: 27407551

LATECOERE Czech Republic s.r.o.
Beranových 65, Letňany 199 00 Praha 9
IČO:26131820

Vztahy mezi školou a organizací, v níž se praxe uskutečňuje, jsou zajištěny „Smlouvou o uskutečňování praktického vyučování – odborného výcviku“. Smlouvu předkládá škola a poskytuje ji sociálnímu partnerovi k odsouhlasení a podpisu.

Ve výjimečných případech smlouvu k odsouhlasení a podpisu předkládá sociální partner.

Někteří sociální partneři byli seznámeni se systémem tvorby ŠVP a aktivně přispěli ke stanovení klíčových kompetencí pro daný obor.

8. AUTORSKÝ KOLEKTIV

Vedoucí autorského týmu: Mgr. Apolena Reichertová

Technické zpracování: Bc. David Bellizzi

Tabulka předmětových komisí a předmětů uvedených v ŠVP

Předmětová komise	Předseda předmětové komise	Předměty
Všeobecně vzdělávacích předmětů	Mgr. Jana Holíková	Český jazyk a literatura Občanská nauka Ekonomika
Všeobecně vzdělávacích předmětů – cizí jazyky	Mgr. Blanka Hourová, MBA	Anglický jazyk
Všeobecně vzdělávacích předmětů	Bc. David Bellizzi	Matematika Fyzika Tělesná výchova Informatika
Chemických oborů	Mgr. Apolena Reichertová	Chemie Základy ekologie Procesy a zařízení Měření a automatizace Technologie Analytická chemie Základy farmakologie Fyzikální chemie Technologie výroby léčiv Odborný výcvik

Na tvorbě učebních osnov ŠVP spolupracovali všichni členové předmětových komisí. Předsedové předmětových komisí koordinovali tvorbu příslušných vyučovacích předmětů.