Střední průmyslová škola chemická Pardubice

ŠVP
Analytická chemie
Chemicko-farmaceutická výroba
Forenzní technika a expertíza

RVP
28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Obsah

0 Změny v ŠVP 5
1 Identifikační údaje 8
2 Profil absolventa 9
2.1 Uplatnění absolventa v praxi 9
2.2 Výsledky vzdělávání 10
2.3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání 16
3 Charakteristika školního vzdělávacího programu 16
3.1 Pojetí vzdělávání v programu 16
3.2 Organizace výuky 17
3.3 Realizace odborné praxe 18
3.4 Realizace klíčových kompetencí 18
3.5 Začlenění průřezových témat 21
3.5.1 Občan v demokratické společnosti 21
3.5.2 Člověk a životní prostředí 22
3.5.3 Člověk a svět práce 23
3.5.4 Informační a komunikační technologie 25
3.6 Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit 28
3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků 28
3.8 Podmínky přijetí ke vzdělávání 29
3.9 Způsob ukončení vzdělávání 29
3.10 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami 30
3.10.1 Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním 30
3.10.2 Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním 30
3.10.3 Vzdělávání mimořádně nadaných žáků 31
3.11 Realizace bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech 31
4 Učební plány, přehled využití týdnů ve školním roce 32
4.1 Učební plán zaměření Analytická chemie 32
4.2 Učební plán zaměření Chemicko-farmaceutická výroba 32
4.3 Učební plán zaměření Analýza biologických a chemických materiálů 32
4.4 Učební plán zaměření Forenzní technika a expertíza 32
4.5 Přehled využití týdnů ve školním roce 33
5 Převod RVP do ŠVP 34
6 Učební osnovy 34
6.1 Český jazyk a literatura 35
0.1. Anglický jazyk 38
..... 40
..... 43
..... 45
..... 47
6.2 Základy společenských věd 49
6.3 Dějepis 53
..... 55
6.4 Biologie 58

6.5 Laboratoř z biologie 61
6.6 Fyzika 64
6.7 Matematika 67
6.8 Tělesná výchova 70
..... 72
..... 77
..... 79
..... 80
6.9 Sportovní kurzy 81
6.10 Informační a komunikační technologie 83
6.11 Ekonomika 86
..... 88
..... 88
..... 90
6.12 Obecná a anorganická chemie 92
6.13 Laboratorní cvičení z anorganické chemie 95
6.14 Organická chemie 98
6.15 Laboratorní cvičení z organické chemie 101
6.16 Fyzikální chemie 104
6.17 Laboratorní cvičení z fyzikální chemie 107
6.18 Bioorganická chemie 110
6.19 Analytická chemie 113
6.20 Analytická chemie cvičení 116
6.21 Technická příprava 118
6.22 Technická příprava cvičení 122
6.23 Chemická technologie 125
6.24 Chemické výpočty 128
6.25 Mikrobiologie 130
6.26 Laboratorní cvičení z mikrobiologie 133
6.27 Základy ekologie 136
6.28 Speciální organická chemie 138
6.29 Toxikologie 140
6.30 Chemie léčiv 142
6.31 Laboratorní cvičení z chemie léčiv 145
6.32 Farmakognozie 148
6.33 Farmakologie 151
6.34 Právní výuka 154
6.35 Kriminalistika 157
6.36 Bezpečnostní příprava 160
6.37 Zdravotnická příprava 163
6.38 Odborná praxe 166
0.1 Anglický jazyk seminář 170
..... 172
6.39 Matematika seminář 173

6.40 Forenzní chemie 176
6.41 Forenzní chemie cvičení 179
7 Podmínky realizace ŠVP 182
7.1 Materiální podmínky školy 182
7.2 Personální podmínky školy 183
7.3 Systém řízení kvality 184
8 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery 184
9 Seznam dokumentačních příloh 185

0 Změny v ŠVP

Číslo změny	Číslo kapitoly	Datum změny	Důvod změny	Platnost	Podpis
1	kompletní revize	18.8.2025	Ukončení ŠVP Analýza chemických a biologických materiálů k 31.8.2025 Vymazání dříve ukončených ŠVP Farmaceutické substance a Povrchová úprava materiálů. Revize ICT dle upraveného RVP pro ICT vzdělávání.	Od 1.9.2025	

1 Identifikační údaje

Škola	Střední průmyslová škola chemická Pardubice
Adresa školy	Poděbradská 94, 530 09 Pardubice – Polabiny
	IZO: 048161179
	Telefon: +420 464 629 668,9
	Fax: +420 464 629 667
	E-mail: spsch@spsch.cz
	Web: https://www.spsch.cz
Zřizovatel	Pardubický kraj, Komenského 125, Pardubice
	Telefon: +420 466 026 111
	Fax: +420 466 611 220
	E-mail: posta@pardubickykraj.cz
Název ŠVP	Analytická chemie
	Chemicko-farmaceutická výroba
	Forenzní technika a expertíza
Kód a název oboru	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	Čtyřleté, denní
Platnost ŠVP	od 1. 9. 2025

Razítko a podpis ředitele školy

2 Profil absolventa

Škola	Střední průmyslová škola chemická Pardubice
Adresa školy	Poděbradská 94, 530 09 Pardubice – Polabiny
Zřizovatel	Pardubický kraj, Komenského 125, Pardubice
Název ŠVP	Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Forenzní technika a expertíza
Kód a název oboru	28-44-M/01 Aplikovaná chemie

2.1 Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent studijního oboru Aplikovaná chemie má rozsáhlé znalosti ze všech základních disciplín moderní chemie. Má široké praktické dovednosti v ovládání měřících přístrojů a laboratorní praxi.

Absolvent zaměření Analytická chemie je navíc vybaven hlubšími znalostmi a dovednostmi v oblasti chemické analýzy, a to jak v oblasti tradičních postupů, tak moderních způsobů chemických analýz s použitím instrumentálních metod, má osvojeny správné pracovní návyky pro praktickou činnost v chemické laboratoři a zpracování získaných výsledků.

Absolvent zaměření Chemicko-farmaceutická výroba je navíc vybaven hlubšími znalostmi a dovednostmi v oblasti výrob farmaceutických substancí, biotechnologických výrob, biologie, farmakologie a chemie léčiv. Zaměření Chemicko-farmaceutická výroba je specifické svým zaměřením na výrobu farmaceutických aplikačních přípravků a léků, léčebné kosmetiky a pomocných látek a materiálů pro kosmetické receptury.

Absolvent zaměření Analýza chemických a biologických materiálů je navíc vybaven hlubšími znalostmi a dovednostmi v oblasti biologie, mikrobiologie, toxikologie a chemické analýzy, a to jak v oblasti tradičních postupů, tak moderních způsobů chemických analýz s použitím instrumentálních metod. Má praktické dovednosti týkající se zpracování získaných výsledků.

Absolvent zaměření Forenzní technika a expertíza je navíc vybaven znalostmi z oblasti práva, kriminalistiky, forenzní chemie včetně jejího praktického využití v praxi chemické i bezpečnostní. Jeho zaměření rozšiřuje možnosti uplatnění v oblasti bezpečnostních služeb a kriminalistických laboratoří.

Po úspěšném vykonání maturitní zkoušky je absolvent připraven uplatnit se jako technický, technicko-ekonomický, technicko-ekologický a bezpečnostní pracovník v chemickém a farmaceutickém průmyslu, v bezpečnostních složkách a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru v oblasti chemické kontrolní analýzy, výzkumu a vývoje, monitorování, ochrany a tvorby životního prostředí, hygienických služeb a odpadového hospodářství, zdravotnictví, zemědělství, potravinářství, státní a komunální správy, technologické přípravy a technologického řízení chemických, chemicko-fyzikálních, chemicko-ekologických, farmaceutických a jiných výrob, výroby farmaceutických substancí a pomocných látek pro výrobu léčivých přípravků, lékárenství, průmyslové výroby léčiv a kosmetických přípravků, výroby pomocných farmaceutických a kosmetických přípravků, obchodní činnosti a poradenství, výzkumu a vývoje léčiv a kosmetiky, chemické kontrolní analýzy.

Příklady typických pracovních pozic absolventů jsou chemický technik, laborant, kontrolor jakosti, manažer provozu, technolog, vývojový pracovník, dispečer, operátor, bezpečnostní pracovník, pracovník ve státní správě, ochrana zejména objektů zaměřených na chemickou výrobu.

Významnými oblastmi možného uplatnění absolventů jsou výzkumné, vývojové a servisní laboratoře, které se zabývají chemickými a biochemickými rozbory, úpravou vody, problematikou likvidace chemického odpadu a odpadních vod, monitorováním životního prostředí. Další možnost uplatnění absolventů je v organizacích a institucích zajišťujících dozor nad dodržováním hygienických norem a v oblasti životního prostředí.

Absolventi mohou najít uplatnění i při samostatném podnikání a při obchodně-provozních činnostech podle živnostenského zákona všude tam, kde je požadováno střední vzdělání chemického zaměření s maturitní zkouškou.

Absolventi jsou dobře připraveni pro další vzdělávání na všech vysokých školách nebo fakultách zaměřujících se na studium chemických a příbuzných oborů.

2.2 Výsledky vzdělávání

Absolvent se vyznačuje těmito odbornými kompetencemi:

a) Aplikovat znalosti z chemie a dalších přírodovědných disciplín podle jednotlivých zaměření při výkonu pracovních činností, tzn. aby absolventi:

- orientovali se v základních pojmech a rozuměli základním vztahům v jednotlivých přírodních vědách (chemie, fyzika, biologie, ekologie), pracovali se zdroji informací;
- aplikovali základní principy, teorie, metody a pravidla při řešení pracovních činností a situací v jednotlivých oblastech chemie podle jednotlivých zaměření;
- využívali znalostí o struktuře látek, jejich vlastností, reakcí a použití;
- chápali princip chemických, fyzikálně-chemických, biochemických dějů v souladu s jednotlivými zaměřeními a znali možnosti ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích;
- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky v různých chemických odvětvích.

b) Pracovat s přístroji, stroji a zařízeními, tzn. aby absolventi:

- orientovali se v základech elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech;
- chápali princip a funkci měřicích a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat;
- zabezpečili údržbu a optimální režim činnosti přístrojů, strojů a zařízení se zřetelem na laboratorní a technologické požadavky, efektivnost výroby;
- zajišťovali bezpečnost práce se zřetelem na zdraví a minimalizaci negativního vlivu na pracovní a životní prostředí.

c) Vykonávat laboratorní činnosti, tzn. aby absolventi:

- znali principy, postupy a užití klasických analytických a instrumentálních metod chemické analýzy;
- odebrali a upravili vzorek k analýze, zvolili vhodný způsob analýzy, provedli měření podle návodu, zpracovali a vyhodnotili výsledky;
- obsluhovali laboratorní techniku a zajišťovali její údržbu;
- prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýza surovin, poloproduktů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality;
- dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech,

- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři.

d) **Zajišťovat a řídit dílčí technologické procesy v chemické výrobě**, tzn. aby absolventi:

- chápali fyzikálně-chemickou podstatu dějů, základních operací a funkcí nejdůležitějších zařízení a aplikovali tyto poznatky k posuzování průběhu technologického procesu;
- kontrolovali průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, prováděli látkové a energetické bilance;
- pracovali s technickou a technologickou dokumentací, řídili dílčí části procesu výroby, vedli provozní záznamy a vyhodnocovali je;
- uplatňovali požadavky environmentálního managementu a princip strategie čistší produkce v řízení výroby;
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobách;
- měli pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobách.

e) **Řídit chemické provozy a laboratoře a vykonávat obchodně podnikatelské aktivity v chemických firmách**, tzn. aby absolventi:

- aplikovali ekonomické znalosti při provozních, laboratorních a podnikatelských činnostech a jejich řízení;
- využívali marketingových nástrojů k nabídce služeb a výrobků, propagovali a sjednávali jejich odbyt;
- orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie a zajišťovali jejich dodržování;
- řídili pracovní kolektiv a organizovali práci v chemických provozech a laboratořích se zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na zachování kvality životního prostředí.

f) **Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,** tzn. aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků)
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

g) **Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,** tzn. aby absolventi:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména školy

- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

h) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

Absolvent se vyznačuje těmito klíčovými kompetencemi:

a) Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), 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 svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:

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

c) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat 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 (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů, tzn. že absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- 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 vědomi 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 připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- 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.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, tzn. že absolventi by měli:

- 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;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- 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;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;
- uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni 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;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- 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.

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, tzn. absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

2.3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání v programu je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí zákonem č.

561/2004 Sb. (tzv. školským zákonem), ve znění pozdějších předpisů a Vyhláškou č. 177/2009 Sb. o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění pozdějších předpisů. Dosažený stupeň vzdělání – střední vzdělání s maturitní zkouškou.

3 Charakteristika školního vzdělávacího programu

3.1 Pojetí vzdělávání v programu

Školní vzdělávací program respektuje koncepci středního odborného vzdělávání, v němž je vzdělávání cestou i nástrojem rozvoje lidské osobnosti. Zároveň naplňuje i vlastní směřování školy jako místa pro seberealizaci žáka i učitele. Záměrem vzdělávání je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa.

Školní vzdělávací program je vypracován v šesti zaměřeních: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza. Všechna zaměření mají společný studijní základ v prvních dvou letech vzdělávání, kde se soustředí převážná většina společných témat z základnímu splnění požadavků dané příslušným rámcovým vzdělávacím programem. Od třetího roku nastává konkrétní profilace podle daného zaměření. Žáci se sice hlásí na konkrétní zaměření již v prvním ročníku, ale na konci druhého ročníku mohou ještě svůj zájem korigovat. Tato možnost dovoluje žákům během prvních dvou let vzdělávání zodpovědněji rozhodnout o svém budoucím profesním zaměření.

Ve všech svých zaměřeních se klade důraz na všeobecné, odborné a praktické vzdělání žáků, které vede k získání kompetencí potřebných k výkonu povolání v souladu se zvoleným zaměřením. Usiluje o funkční propojení teorie a praxe. Celé vzdělávání směřuje k vytvoření klíčových a odborných kompetencí.

Významné pro vlastní realizaci vzdělávání i budoucí uplatnění absolventů je využití dobrého postavení školy v regionu, vytvářené mimo jiné i úzkými vazbami na chemický průmysl ve městě a ostatní vhodná pracoviště v regionu. Tyto vazby umožňují reagovat na potřeby odborných pracovišť ve smyslu posilování konkrétních klíčových a odborných kompetencí a na aktuální potřeby trhu práce.

Základem vzdělávání je teoretické vyučování s využitím moderních metod výuky a s pomocí dostupných didaktických pomůcek. Vzdělávání v humanitní oblasti je doplněno exkurzemi humanitního charakteru, účastí na kulturních akcích, například divadelních a filmových představeních a přednáškách. V průběhu vzdělávání jsou pro žáky organizovány sportovní kurzy, jejichž cílem je především upevňování třídního kolektivu, zdraví žáků a zdokonalování pohybových dovedností. Na počátku vzdělávání je pro žáky prvních ročníků pořádán adaptační kurz, jehož cílem je přizpůsobení na nové středoškolské prostředí, nové spolužáky a učitele. V zimním období prvních ročníků jezdí na lyžařský výchovně-vzdělávací výcvikový kurz, kde probíhá výuka jízdy na sjezdových lyžích a snowboardu pod vedením školených pedagogů. Na konci druhého ročníku je pak pořádán vodácký kurz, který je zaměřen na kanoistiku a další doprovodné sporty jako je plavání, míčové hry a nízké lanové aktivity.

Na teoretickou výuku významně navazuje praktická výuka, která po celou dobu vzdělávání vytváří prostor aplikovat získané vědomosti na konkrétní situace v laboratorním prostředí školy. Praktická výuka je směřována na vytvoření správných pracovních návyků, na získání manuální zručnosti a smyslu pro zodpovědnost, na osvojení si zásad bezpečnosti práce. Důraz je kladen na získání dovedností při práci s přístrojovou technikou a využíváním výpočetní techniky při zpracování výsledků a při propojení přístrojů s počítačem. Součástí praktické výuky jsou i rozmanité exkurze na odborná, zejména na chemii ve všech oblastech činnosti zaměřená pracoviště.

Celkový rámec při vzdělávání dotváří čtyřtýdenní odborná praxe, která vytváří užitečnou zpětnou vazbu žákům a umožňuje získání řady cenných praktických a pracovních zkušeností. Odborná praxe slouží k propojení vzdělávání s reálným životem přímo v místě odborného pracoviště.

3.2 Organizace výuky

Studium je čtyřleté denní a je ukončeno maturitní zkouškou po úspěšném absolvování čtvrtého ročníku.

Hodina teoretické výuky má 45 minut a je realizována v klasických nebo v odborných učebnách, jako jsou jazykové, s interaktivní tabulí, počítačové a tělocvična i hřiště. Pro výuku cizích jazyků, informační a komunikační technologie, tělesné výchovy a praktických cvičení se při vyšším počtu mohou žáci dělit do skupin. Z důvodů organizačních a optimalizace počtu žáků pro výuku daného předmětu, lze vytvořit skupiny slučováním žáků z jiných tříd v rámci jednoho ročníku. Laboratorní cvičení probíhají v jednotlivých laboratořích a jsou realizovány jako vícehodinové bloky a zpravidla se na ně žáci dělí do skupin.

Během vyučovacího dne je jedna dvacetiminutová přestávka, ostatní jsou desetiminutové a v odpoledních hodinách i pětiminutové. Rozvrh hodin je vždy stanoven tak, aby žáci měli přestávku na oběd v rozsahu jedné vyučovací hodiny a to nejdéle po šesti vyučovacích hodinách v jednom celku.

Na podporu a k prohloubení probíraného zejména odborného učiva jsou zavedeny nepovinné předměty zejména ve čtvrtém ročníku. Jejich nabídka je pro jednotlivá zaměření rozdílná a podrobně je uvedena v jednotlivých učebních plánech. Ve druhém a třetím ročníku je zavedený nový nepovinný předmět pro všechny maturitní obory na škole nazvaný Jazykový diplom, který umožňuje žákům získat jazykové zkoušky (FCE, TOEFL, City & Guilds apod.) na úrovni B1/B2. Jako jedné volitelné předměty jsou zařazeny do učebních plánů všech maturitních oborů vzdělávání Matematika seminář a Anglický jazyk seminář pro žáky čtvrtých ročníků.

Na začátku školního roku jsou na intranetu do vymezeného adresáře pro žáky uloženy podrobné informace o každém vyučovaném předmětu, včetně způsobu hodnocení, výčtu potřebných pomůcek, způsobu náhrady zmeškaných písemných prověrek a informace o zajištění doplnění výuky pro žáky v případě absencí ve výuce, tzv. Informace pro předmět.

Veškerá organizace výuky jako jsou rozvrhy hodin, suplování, zápisy do třídních knih, evidence absence, klasifikace průběžná i závěrečná včetně statistik a povinné informace o žácích i zaměstnancích je vedena v online systému pro správu školní agendy, ke kterému mají jednotlivé skupiny omezeně řízený přístup.

3.3 Realizace odborné praxe

Povinnou součástí vzdělání všech zaměření je odborná praxe v rozsahu čtyř týdnů. Náplň je vybrána z obsahových okruhů odborného vzdělávání se zřetelem na specifika jednotlivých zaměření. Souvislá praxe probíhá na odborných pracovištích jednotlivých vhodných organizací. Jedná se zejména o chemické, potravinářské a farmaceutické firmy, příslušné provozní laboratoře, vývojová pracoviště a jejich provozy a laboratoře, bezpečnostní agentury, státní správa apod. Vztah mezi školou a organizací, v níž se praxe uskutečňuje, je zajištěn Smlouvou o obsahu a rozsahu bezplatné odborné praxe žáků střední školy a podmínkách jejího konání. Smlouvu předloží škola a poskytuje ji organizaci k odsouhlasení a podpisu. Vše je v souladu s ustanovením § 65 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb. (tzv. Školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a podle Vyhlášky č. 13/2005 O středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů na základě smlouvy o výuce.

Vlastní harmonogram odborné praxe vypracovává určený pracovník pracoviště, na kterém praxe probíhá v souladu s charakterem tohoto pracoviště. Praxe je hodnocena jako samostatný předmět ve druhém pololetí 3. ročníku na základě kvality a úrovně vypracované zprávy, úrovně veřejné prezentace, e-portfolia a hodnocení z pracoviště, na kterém byla praxe prováděna.

3.4 Realizace klíčových kompetencí

Klíčové kompetence se prolínají celým všeobecným i odborným vzděláváním a jsou rozvíjeny v průběhu celého studia.

a) Kompetence k učení

Žák je motivován k pozitivnímu vztahu k učení a vzdělávání po celou dobu studia. Osvojuje si různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky. Ve většině předmětů uplatňuje různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledává a zpracovává informace, s porozuměním poslouchá zejména výklad a z něho si pořizuje poznámky. Žák ke svému učení využívá rozmanité informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí, sleduje a vyhodnocuje vlastní pokrok při dosahování cílů, přijímat hodnocení výsledků svého učení od vyučujících. Na konci studia zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

Během studia si žák osvojuje schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Při tom uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace, volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve. Spolupracuje při řešení problémů v týmu.

c) Komunikativní kompetence

Žák se zdokonaluje ve schopnosti vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných. Postupem studia formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje. Na konci studia žák zpracovává běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty, snaží se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, zaznamenává písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a výkladů pedagogů, vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Pochopí výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností a dosáhne jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce a jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace.

d) Personální a sociální kompetence

Při činnostech školních i mimoškolních žák posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích, stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek, adekvátně reaguje na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany pedagogů, přijímá radu i kritiku. Žák si osvojuje schopnost 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 vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí. Adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňuje, na konci studia je připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, je finančně gramotný, pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností, přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly, umí podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák si osvojuje schopnost jednat odpovědně, samostatně a iniciativně a to nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu. Dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí, vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci, jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie, uvědomuje si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých, zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě. Žák na konci studia chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje, uznává hodnotu života, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních, uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu a podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Během studia si žák osvojuje odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, včetně vzdělávání, uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám. Má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhoduje o své budoucí profesní a vzdělávací dráze, má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umí je srovnávat se svými představami a předpoklady. Žák umí získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívá na škole poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání, vhodně komunikuje s potenciálními zaměstnavateli, prezentuje svůj odborný potenciál a své profesní cíle, zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků. V neposlední řadě žák rozumí podstatě a principům podnikání, má představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokáže vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Žák si během studia osvojuje správné používání a převádění běžné jednotky, používání pojmů kvantifikujícího charakteru, čtení různé formy grafického znázornění jako jsou tabulky, diagramy, grafy, schémata apod. Výsledkem vzdělávání je schopnost provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy, nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení, aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru, aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Během studia si žák osvojuje schopnost pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením a učit se používat nové aplikace. Ovládá komunikaci elektronickou poštou a využívá další prostředky online a offline komunikace, získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet. Žák pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií, v neposlední řadě si uvědomuje nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupuje k získaným informacím a je mediálně gramotní.

3.5 Začlenění průřezových témat

Pro začlenění průřezových témat školní vzdělávací program nevytváří samostatné vyučovací předměty, vyjma předmětu Informační a komunikační technologie, ale integruje je do vyučovaných předmětů a odborné praxe. Jsou součástí akcí organizovaných metodikem prevence sociálně-patologických jevů, výchovným poradcem i akcí mimo školu. Důležitým aspektem v rámci realizace průřezových témat jsou mezipředmětové vazby. Ve školním vzdělávacím programu jsou zařazena všechna čtyři průřezová témata:

3.5.1 Občan v demokratické společnosti

Charakteristika tématu

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Přínos tématu k naplňování cílů školního vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi…), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Obsah tématu a jeho realizace

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj;

- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

3.5.2 Člověk a životní prostředí

Charakteristika tématu

Udržitelný rozvoj patří mezi priority Evropské unie včetně naší republiky. Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Přínos tématu k naplňování cílů školního vzdělávacího programu je ve třech rovinách:

- informativní, směřující k získání potřebných znalostí a dovedností, jejich chápání a hodnocení;

- formativní, zaměřené zejména na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí (etických, citových, estetických apod.);
- sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Obsah tématu a jeho realizace

Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu propojují a doplňují tak, aby vznikl ucelený obraz ukazující složitost souvislostí v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím. Ve složce všeobecného vzdělávání je průřezové téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie a člověk a životní prostředí, dále je začleněno v společenskovědním vzdělávání, estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce se průřezové téma diferencovaně zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídící činnosti.

Obsah zahrnuje témata

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů i biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví);
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

3.5.3 Člověk a svět práce

Charakteristika tématu

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Přínos tématu k naplňování cílů školního vzdělávacího programu

Téma přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména v rozvoji následujících obecných kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit;
- práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací;
- odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací;
- verbální komunikace při důležitých jednáních;

- písemné vyjadřování při úřední korespondenci.

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry. Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáky k tomu, aby si uvědomili zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře;
- zorientovat žáky ve světě práce jako celku i v hospodářské struktuře regionu, naučit je hodnotit jednotlivé faktory charakterizující obsah práce a srovnávat tyto faktory se svými předpoklady, seznámit je s alternativami profesního uplatnění po absolvování studovaného oboru vzdělání;
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu;
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů;
- naučit žáky písemně i verbálně se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority;
- vysvětlit žákům základní aspekty pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání, naučit je pracovat s příslušnými právními předpisy;
- zorientovat žáky ve službách zaměstnanosti, přivést je k účelnému využívání jejich zorientovat žáky ve službách zaměstnanosti, přivést je k účelnému využívání jejich informačního zázemí.

Obsah tématu a jeho realizace

- hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání a navazujících směrů vyššího a vysokoškolského studia, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- soustava školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí;
- informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání, o trhu práce;
- písemná i verbální sebeprezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení, nácvik konkrétních situací;
- zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- soukromé podnikání, podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání, činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně a obchodním zákoníku;

- podpora státu sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným;
- práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí.

3.5.4 Informační a komunikační technologie

Charakteristika tématu

Jedním z nejvýznamnějších procesů je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají do všech oborů a do většiny činností. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Přínos tématu k naplňování cílů školního vzdělávacího programu

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Obsah tématu a jeho realizace

Obsah průřezového tématu vymezuje příslušná výše uvedená klíčová kompetence a vzdělávací oblast. Oblast vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích svým obsahem a rozsahem splňuje požadavky základní úrovně systému ECDL. Průřezové téma je realizováno v samostatném vyučovacím předmětu všeobecně vzdělávacího charakteru, proniká i do předmětů ostatních. Ke kvalitní realizaci tohoto průřezového tématu přispívá i kvalitní a moderní počítačové vybavení školy.

Prioritami ve vzdělávacím procesu ICT jsou:

- schopnost aktivně pracovat s informacemi;
- schopnost získávat informace na internetu;
- schopnost pracovat s počítačem;
- schopnost používat tzv. kancelářské aplikace;
- schopnost učit se používat nové aplikace;
- komunikovat e-mailovou poštou;
- schopnost prezentovat a publikovat své názory a výsledky.

Zařazení jednotlivých tématických okruhů průřezových témat je uvedeno v následující tabulce a dále konkretizováno v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

Průřezové téma	Realizace v předmětech	Forma realizace
1. Občan v demokratické společnosti	Ve všech všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech. Zejména: český jazyk a literatura, dějepis, základy společenských věd, cizí jazyky, ekonomika, odborná praxe, tělesná výchova, chemická a fyzikální laboratorní cvičení	Toto průřezové téma je realizováno každodenním jednáním se žáky, působením na jejich chování a postoje v třídním a školním kolektivu. Dále pak prostřednictvím vyučovacího procesu, konkrétně pomocí písemných slohových prací, diskusí se žáky na současná témata, prezentacemi na aktuální a odborná témata, prezentacemi z odborné praxe, plánovanými exkurzemi (knihovny, muzea, veletrhy, odborná pracoviště), účastí na kulturních a sportovních akcích, Dále prostřednictvím třídnických hodin, školních výletů, sportovních kurzů a projektového vyučování.
2. Člověk a životní prostředí	anglický jazyk, ekonomika, biologie, odborné předměty jako je analytická chemie, fyzikální chemie, chemie, forenzní chemie, chemická technologie, základy ekologie, technická příprava, odborná praxe, chemická a fyzikální laboratorní cvičení	Akce dle ročního a dlouhodobého plánu Enviromentální vzdělávání, výchova a osvěta, třídění odpadů a nakládání s nimi, projektová výuka, odborné ekologické a technologické exkurze, soutěže se zaměřením na životní prostředí, diskuse se žáky na témata týkající se současných globálních a regionálních problémů životního prostředí. Při práci v laboratoři se žáci učí dodržovat zásady správné likvidace odpadů a nakládání s chemickými látkami, učí se znát rizika práce v chemické laboratoři.
3. Člověk a svět práce	Ekonomika, základy společenských věd, chemická a fyzikální laboratorní cvičení, český jazyk a literatura, ekologie, odborné předměty jako je analytická chemie, fyzikální chemie, forenzní chemie, chemie, chemická technologie, základy ekologie, technická příprava, odborná praxe, bezpečnostní příprava, kriminalistika	Odborné praxe, exkurze na odborných pracovištích, laboratorní cvičení, návyky správné laboratorní praxe, zahraniční stáže, projektové vyučování, prezentování výsledků činnosti, vyhledávání informací, působení výchovného poradce, který pomáhá žákům s orientací při volbě budoucího povolání či s volbou dalšího studia, exkurze ve výrobních organizacích, beseda s pracovníky Úřadu práce.
4. Informační a komunikační technologie	Všeobecně vzdělávací předměty: český jazyk a literatura, dějepis, základy společenských věd, cizí jazyky, ekonomika, matematika, biologie, informační a komunikační technologie. Dále většina odborných předmětů analytická chemie, fyzikální chemie, forenzní chemie, chemická technologie, základy ekologie, technická příprava, odborná praxe, chemická a fyzikální laboratorní cvičení, kriminalistika, právo, bezpečnostní příprava, analýza biologických a chemických materiálů, biologická laboratoř apod.	Vyhledávání a získávání informací, zjišťování alternativních forem řešení určitých problémů, výuka předmětů prostřednictvím výukových programů, výuka cizích jazyků, zpracování naměřených dat a vyhodnocení výsledků (statistické výpočty, grafy), prezentace výsledků, ročníkové práce, sepsání zprávy (laboratorní zprávy, žádosti, životopisu), obsluha moderní přístrojové techniky, didaktické hry, projektová výuka, kontrola pravopisu, povědomí o licencích a autorských právech, etiketě a netiketě.

3.6 Realizace dalších vzdělávacích a mimovyučovacích aktivit

- osvěta, výchova a vzdělávání v oblasti ochrany životního prostředí a výchovy ke zdraví jsou realizovány v příslušných předmětech;
- možnost využití volně přístupných počítačů v příslušných učebnách o přestávkách a volných hodinách;
- odborné exkurze na místa potencionálních zaměstnavatelů;
- kulturní akce jako jsou filmová a divadelní představení, výstavy na podporu výuky všeobecně vzdělávacích předmětů;
- prevence sociálních a patologických jevů je naplňována spoluprací s pedagogicko-psychologickou poradnou, školní psycholožkou, komunikací s výchovnou poradkyní a preventistkou sociálně patologických jevů, případně vhodnými besedami podle plánu školy či podle potřeby žáků;
- znalosti a dovednosti související s uplatněním žáků ve světě práce jsou realizovány ve spolupráci s úřadem práce, vysokými školami a odbornou praxí, dále formou odborných i humanitních exkurzí a přednášek.
- v rámci vzdělávání se žáci účastní sportovních soutěží, lyžařského výchovně vzdělávacího zájezdu, vodáckého kurzu.
- prezentace školy na veletrzích vzdělávání, na základních školách, na dnech otevřených dveří naší školy za aktivní podpory žáků především s praktickými ukázkami chemických pokusů;
- realizace projektů zadávaných v jednotlivých předmětech. Speciální součástí vzdělávání je bohatá zahraniční spolupráce, které mohou žáci využívat díky hojnému zapojení školy do mezinárodních projektů;
- pro některé žáky je velkým přínosem účast v nejrozmanitějších soutěžích chemického, biologického, fyzikálního a jinak technického zaměření, jejímž vrcholem je středoškolská odborná činnost, Amavet, odborné olympiády atd., která vede žáky k navázání spolupráce s vysokými školami, vědeckými ústavy a chemickými provozy, které umožňují provádět praktická měření.

3.7 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Pravidla klasifikace jsou vypracována v souladu s vyhláškou č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů a podle § 69 zákona 561/2004 Sb.o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a jsou obsažena v dokumentu Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání (klasifikační řád) – příloha školního řádu. S uvedeným dokumentem jsou žáci prokazatelně seznamováni vždy na začátku školního roku a při jeho aktualizaci. V dokumentu Informace pro předmět, který je umístěn na intranetu školy pro žáky jsou pravidla konkretizována pro každý vyučovaný předmět.

3.8 Podmínky přijetí ke vzdělávání

Školní vzdělávací program je určen pro žáky, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení.

Obecné podmínky pro přijímání žáků do 1. ročníku jsou vymezeny zákonem č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění

pozdějších předpisů a vyhláškou č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.

Kritéria přijímacího řízení pro daný školní rok jsou pravidelně aktualizována. K přihlášce ke vzdělávání je nutné doložit potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke vzdělávání a výkonu povolání.

3.9 Způsob ukončení vzdělávání

Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí, ze společné organizované Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy a z profilové, která je tvořena částí praktickou a ústní. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky je organizována centrálně Centrem pro zjišťování výsledků ve vzdělávání.

Profilová část maturitní zkoušky se řídí dokumentem, který je součástí řízené dokumentace školy a přílohou tohoto školního vzdělávacího programu.

Profilová část maturitní zkoušky obsahuje povinnou praktickou zkoušku, která může být nahrazena vypracováním práce v rámci středoškolské odborné činnosti, její obhajobou s hodnocením nejméně stupněm chvalitebný a svým obsahem a zaměřením uznána maturitní komisí jako vhodná.

Další část maturitní zkoušky profilové je ústní pro jednotlivá zaměření:

- Analytická chemie má zkoušku z předmětu Analytická chemie;
- Chemicko-farmaceutická výroba má zkoušku z předmětu Chemická technologie;
- Analýza biologických a chemických materiálů má zkoušku z obsahů předmětů Biologie, Mikrobio
- Forenzní technika a expertíza má zkoušku z obsahu předmětů Právo, Kriminalistika a Forenzní chemie;
- Povrchová úprava materiálů má zkoušku z Chemické technologie, Technologie povrchových úprav a Strojírenské technologie.

Druhá zkouška ústní části profilové maturity je výběr z odborných předmětů, jejichž seznam je uveden v dokumentu. Žáci maturitních ročníků jsou se seznamem seznámeni na začátku čtvrtého ročníku.

3.10 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

3.10.1 Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Do skupiny žáků se zdravotním postižením se řadí žáci s tělesným, mentálním, zrakovým nebo sluchovým postižením, žáci s vadami řeči, žáci s autismem, vývojovými poruchami učení nebo chování a žáci se souběžným postižením více vadami. Zdravotním znevýhodněním se rozumí dlouhodobá nemoc, zdravotní oslabení nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování.

Školní vzdělávací program Aplikovaná chemie ve svých všech zaměření umožňuje vzdělávání i žákům se specifickými vývojovými poruchami učení (dyslexií, dysgrafií, dysortografií aj.) a žákům se zdravotním znevýhodněním pouze na základě lékařské zprávy. Všichni žáci s jakýmikoliv problémy jsou integrováni do běžné třídy. Vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním jako je autismus, sluchové, zrakové a jiné tělesné postižení, nemůže být v případě praktické výuky v laboratořích

a odborného výcviku v rozporu se zásadami bezpečnosti práce a musí umožnit splnění požadavků vzdělávacích na budoucí výkon profese.

Na žádost žáka, jeho zákonného zástupce a doporučení školského poradenského pracoviště či odborného lékaře je vypracován individuální vzdělávací plán, který zohledňuje míru znevýhodnění a stanovuje specifické podmínky, které vedou k naplnění požadavků školního vzdělávacího programu. Mezi zohledňující podmínky patří zejména možnost odložení klasifikace, přerušení studia, rozložení studia do delšího časového období, používání dostupných kompenzačních pomůcek jako jsou přizpůsobené učebnice a další učební pomůcky přizpůsobené jeho individuálním potřebám, využití jiného tempa a způsobu klasifikace. Vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním a se specifickými vzděkávacími potřebami je podporováno a sledováno výchovným poradcem a školním metodikem prevence. Výchovný poradce pravidelně aktualizuje evidenci žáků se zdravotním znevýhodněním a se specifickými vývojovými poruchami, předává potřebné informuje třídním učitelům i ostatním vyučujícím, spolupracuje se zákonnými zástupci případně s třídním kolektivem na řešení vzniklých problémů, iniciuje další vzdělávání pedagogů podle aktuální potřeby pro práci s těmito žáky.

3.10.2 Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Sociálním znevýhodněním podle §16 odst. 4 zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů se rozumí rodinné prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením, ohrožení sociálně patologickými jevy, nařízená ústavní výchova nebo uložená ochranná výchova, postavení azylanta a účastníka řízení o poskytnutí azylu.

Mnozí žáci pocházející z rodiny s nižším sociálním postavením nebo z rodin imigrantů a azylantů nevyžadují speciální přístup ve vzdělávání a bez problémů zvládají učivo a požadavky na ně kladen. Navíc přítomnost těchto žáků je i přínosem pro ostatní žáky, pedagogy a další pracovníky školy k rozšíření kulturního povědomí zúčastněných.

U žáků s rizikovým chováním, kteří jsou ohroženější nežádoucími sociálně patologickými jevy, škola nabízí úzkou spolupráci zejména se školskými poradenskými zařízeními.

Mají-li žáci z odlišného sociálně kulturního prostředí specifické vzdělávací potřeby, jde zejména o různé typy jazykových bariér, ovlivnění jinými kulturními, náboženskými nebo rodinnými tradicemi, etickými normami a hodnotami. Tyto potřeby se individuálně promítnou do metod a forem výuky, nebo do způsobu hodnocení. Zároveň jsou vyučující a ostatní žáci třídního kolektivu seznámeni se sociálně kulturními zvláštnostmi žáků, aby byli schopni lépe pochopit jejich projevy a možné problémy.

Problémem žáků z rodinné prostředí s nízkým sociálně kulturním postavením mnohdy bývá nízký zájem o vlastní vzdělávání s tím související předčasné ukončení školní docházky. Pro tyto žáky škola vytváří podnětné a motivační prostředí ve spolupráci třídních učitelů, výchovné poradkyně a preventistky patologických jevů. U žáků z dětských domovů či výchovných ústavů škola spolupracuje i s vychovateli těchto zařízení.

Soustavná pozornost je věnována prevenci nežádoucích sociálních projevů v chování žáků a podle ročních plánů jsou realizována preventivní opatření zejména důsledným dodržováním školního řádu, vytipováním problémových žáků a osobní prací s nimi.

3.10.3 Vzdělávání mimořádně nadaných žáků

Podpora mimořádně nadaných žáků je žádoucí nejen vzhledem k žákům samotným, ale má zásadní význam pro společnost. I když se nemusí jednat o žáky mimořádně nadané, ale jen žáky, kteří svými vědomostmi, dovednostmi nebo zájmem o obor převyšují ostatní. Jsou to žáci, kteří prokazují mimořádně vysokou úroveň výkonů.

Ve všech, nebo pouze v určitých činnostech či oblastech vzdělávání, projevují v těchto činnostech vysokou motivaci, jsou v nich cílevědomí a kreativní. Ne vždy jsou tito žáci přijímáni svým okolím pozitivně, a to jak spolužáky, tak učiteli. Konflikty s učiteli mohou vznikat nejen proto, že žák některé předměty nepovažuje za významné. Ve spolupráci s výchovnou poradkyní a na základě komunikace s rodinou nebo i předchozí školou, se zmapuje dosavadní vývoj žáka od základní školy, dosavadní způsob práce s ním i jeho rodinné prostředí. Velký význam má spolupráce všech učitelů, kteří mimořádně nadaného žáka vyučují. Při práci s nadanými žáky je možné je zapojit do skupinové výuky a týmové práce, motivovat je ve spolupráci s třídním učitelem k co nejlepším výkonům i v předmětech, na které nejsou orientováni. Další nabídkou pro nadané žáky je jejich zapojení do vhodných kroužků nebo oborových soutěží.

3.11 Realizace bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Veškerá činnost v rámci bezpečnosti práce je řešena a řízena v souladu s předpisy školy. Škola dodržuje podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví osob při vzdělávání a dalších činnostech, které přímo se vzděláváním souvisí a na místech smluvních pracovišť v době konání odborné praxe či odborného výcviku. Prostory školy pro výuku odpovídají podmínkám a požadavkům stanovenými odpovídajícími předpisy pro její provoz. Vedení školy zajišťuje bezpečný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu formou pravidelných prověrek a revizí, které se provádí u všech zákonem předepsaných zařízení v pravidelných a daných intervalech. Nebezpečné předměty a chemické látky jsou označeny v souladu s příslušnými normami a uloženy na bezpečném místě. Všechny místnosti v objektu školy, vyjma běžných učeben, mají vypracovaný vlastní provozní řády, všechny laboratoře mají laboratorní řády a pro všechny oblasti činností jsou vypracovány přehledy rizik. V laboratořích se důsledně dbá na pořádek, používání pracovního oděvu, ochranných brýlí a štítů, případně dalších ochranných pomůcek, dodržování laboratorního řádu, dodržování pracovních návodů a respektování pokynů vyučujícího.

Škola má vypracován traumatologický plán pro případ náhlého ohrožení zdraví. Všechny úrazy v rámci školních i navazujících mimoškolních činností jsou evidovány v knize úrazů a podle pravidel je řešeno jejich odškodňování. Ve škole je statisticky sledována školní úrazovost. Po každém vzniklém úrazu je v rámci příslušné činnosti provedeno následné poučení žáků o možnosti jejich předcházení.

Žáci jsou na začátku školního roku prokazatelně seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování v objektu školy i mimo ní v rámci mimoškolních činností, dále absolvují školení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích. V rámci laboratorních cvičení je obsah tohoto školení dále konkretizován a smysluplně rozvíjen. Před každými prázdninami a před každou další činností, jichž se žáci účastní při výuce nebo v přímé souvislosti s ní jsou prokazatelně školeni o možnostech ohrožení zdraví a bezpečnosti, o podmínkách dodržování bezpečnostních předpisů a případného používání ochranných prostředků.

Vedení školy zabezpečuje odborný dohled nebo přímý dozor nad žáky při praktickém vyučování. Pro praktická laboratorní cvičení se třídy dělí na skupiny, jejichž počet a počet žáků ve skupině je dán podmínkami školy a charakterem vyučování. Počet žáků v laboratořích nepřesahuje počet daný kapcitou místnosti. Na žáky se při praktickém vyučování a odborných praxích vztahují příslušná ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoníku práce), ve znění pozdějších předpisů, která upravují pracovní podmínky mladistvých ke zvýšení ochrany jejich zdraví.

Ochrana člověka za mimořádných situací je zařazována formou přednášek a objasňována v odborných předmětech, především chemické technologie. Pravidelně probíhají každý školní rok nácviky požárního poplachu.

V neposlední řadě škola zabezpečuje ochranu žáků před násilím, šikanou, používáním návykových látek a jinými společensky negativními jevy v souladu s pravidly školního řádu, který vychází z platné legislativy. Usiluje o vytvoření prostředí a podmínek podporujících zdraví ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století.

4 Učební plány, přehled využití týdnů ve školním roce

4.1 Učební plán zaměření Analytická chemie

4.2 Učební plán zaměření Chemicko-farmaceutická výroba

4.3 Učební plán zaměření Forenzní technika a expertíza

Poznámky k učebním plánům

- dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, realizují se zejména při výuce Anglického jazyka a veškerých laboratorních cvičen dle kapacity odborných učebení;
- Inf. a komunik. technologie – zkrácený název předmětu Informační a komunikační technologie;
- Lab. cv. z anorganické chemie – zkrácený název předmětu Laboratorní cvičení z anorganické chemie;
- Lab. cv. z organické chemie – zkrácený název předmětu Laboratorní cvičení z organické chemie;
- Lab. cv. z fyzikální chemie – zkrácený název předmětu Laboratorní cvičení z fyzikální chemie;
- Lab. cv. z mikrobiologie – zkrácený název předmětu Laboratorní cvičení z mikrobiologie;
- Analýza chem a biol materiálů – zkrácený název předmětu Analýza chemických a biologických materiálů;
- Analýza chem a biol materiálů cv – zkrácený název předmětu Analýza chemických a biologických materiálů cvičení;
- Lab. cv. z forenzní chemie – zkrácený název předmětu laboratorní cvičení z forenzní chemie;
- Odborná praxe – zařazena do druhého pololetí 3. ročníku, kde je také hodnocena známkou na vysvědčení;
- Předměty Právo, Kriminalistika a Bezpečnostní příprava obsahově navazují na Společenskovědní vzdělávání, ale vzhledem k tomu, že jsou profilovými předměty zaměření Forenzní technika a expertíza, jsou uvedeny v učebním plánu na konci v oblasti Odborných předmětů.
- Předměty Mikrobiologie a Laboratorní cvičení z mikrobiologie obsahově navazují na Přírodovědné vzdělávání, ale vzhledem k tomu, že jsou profilovými předměty zaměření Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba a Analýza chemických a biologických materiálů, jsou uvedeny v učebním plánu v oblasti Odborných předmětů.
- Předmět Molekulární genetika a cytologie obsahově navazuje na Přírodovědné vzdělávání, ale vzhledem k tomu, že je profilovým předmětem zaměření Analýza chemických a biologických materiálů, je uveden v učebním plánu v oblasti Odborných předmětů.

- Předmět Speciální organická chemie obsahově navazují na Odbornou chemii, ale vzhledem k tomu, že je profilovým předmětem zaměření Analytická chemie a Chemicko-farmaceutická výroba a, je uvedena v učebním plánu v oblasti Odborných předmětů mezi profilujícími předměty.

4.4 Přehled využití týdnů ve školním roce

Přehled využití týdnů v období září–červen školního roku je pro všechna zaměření školního vzdělávacího programu shodná:

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování dle rozpisu učiva	34	33	32	29
Sportovní výcvikový kurz	1	1		
Odborná praxe			4	
Maturitní zkouška				2
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce, exkurze, projektový týden apod.)	5	6	4	6
Celkem týdnů	**40**	**40**	**40**	**37**

5 Převod RVP do ŠVP

5.1 ŠVP - Analytická chemie

5.2 ŠVP - Chemicko farmaceutická výroba

5.3 ŠVP - Forenzní technika a expertíza

6 Učební osnovy

V úvodu jednotlivých kapitol jsou vždy popsány učební osnovy z pohledu jejich pojetí, tzv. preambule. Vlastní rozpis učiva a obsahů a výsledků vzdělávání je přiložen na konci jednotlivých kapitol formou tabulky. .

6.1 Český jazyk a literatura

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	384
Chemicko-farmaceutická výroba	384
Analýza chemických a biologických materiálů	384
Forenzní technika a expertíza	384
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových kompetencí, kterými je žák postupně vybavován pro zvládnutí ostatních vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetence žáků a na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy kultivovat jejich projev, ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postojů v kulturní, společenské a mezilidské oblasti.

Cílem předmětu je poskytnout žákům základy literárního vzdělání v oblasti vývoje literatury a uměleckých směrů jednotlivých kulturních epoch. Prostřednictvím rozborů a interpretace vybraných literárních děl se podílet na hodnotové orientaci žáků, utváření jejich morálního profilu a estetického cítění, pěstovat u žáků potřebu číst, prohlubovat jejich komunikační dovednosti a kladný vztah k mateřskému jazyku. Dalším cílem je naučit žáky prezentaci svých názorů, vhodně argumentovat, obhájit svá stanoviska, vyhledávat informace a pracovat s nimi, orientovat se v nabídce kulturních institucí a vést je k esteticky tvořivým aktivitám.

Charakteristika učiva

Předmět Český jazyk a literatura je v průběhu celého vzdělávání dotován 12 týdenními hodinami. V 1. ročníku je důraz kladen především na jazykové, komunikační a slohové vzdělávání, proto je jeho hodinová dotace vyšší. Od 2. ročníku je hodinová dotace jazykového a estetického vzdělávání vyrovnaná tak, aby v součtu za celé studium odpovídala požadovaným hodinám.

Předmět spojuje tři oblasti, které se vzájemně doplňují a prolínají. Složka jazyková společně s komunikační a slohovou výchovou rozvíjejí komunikační schopnosti žáků. Učí je užívat jazyk jako prostředek dorozumívání a myšlení. Obě složky se podílejí i na rozvoji sociálních kompetencí. K plnění tohoto cíle přispívá i složka literární, která prohlubuje jazykové znalosti, kultivuje jazykový projev a pomáhá utvářet pozitivní vztah ke kulturním hodnotám a jejich ochraně. V každém ročníku je potřebný počet hodin věnován opakování a procvičování učiva.

Výuka předmětu směřuje ke schopnosti mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně, používat spisovný jazyk, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi. Při rozborech literárních textů lze procvičit nejen jazykové a literárně historické poznatky, ale i komunikační kompetence.

Výuka jazyka navazuje na kompetence žáků ze základní školy. Těžištěm výuky je rozvoj vyjadřování, porozumění a interpretaci textu. V literárním vzdělávání se klade důraz na četbu, interpretaci konkrétních uměleckých děl a ukázek, které jsou doplněny poznatky z vývoje umění, literární historie a teorie a jsou potřebné k pochopení díla a jeho významu. Žáci jsou motivováni ke kulturním aktivitám.

Strategie výuky

Ve výuce lze kromě tradičních postupů uplatňují skupinové práce formou problémových skupinových či individuálních úkolů, řečnická cvičení, referáty, slohové školní i domácí práce, pravopisná cvičení, diktáty, lze zařadit projektové vyučování, multimediální metody, realizovat exkurze.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat výklad, pořizovat si poznámky;
- rozbor a interpretace textu;

b) Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);

c) Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně v projevech mluvených i psaných;
- v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- dodržovat jazykové a stylistické normy;

d) Personální a sociální kompetence

- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- uvědomovat si vlastní kulturní a národní identitu;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury;

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, s využitím sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – tolerance, komunikace, historický vývoj;
- Člověk a svět práce – četba textů, literatury a následná diskuse;
- Informační a komunikační technologie – využití prostředků informační a komunikační technologie ke zpracování zadaných projektů.

Mezipředmětové vazby

Učivo předmětu Český jazyk a literatury v jazykové části vzdělávání zasahuje prakticky do všech ostatních předmětů, oblast literatury souvisí s učivem Dějepisu, Základů společenských věd. Předmět má vazby i na předmět Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, které jsou konkretizovány Informacemi pro předmět vytvořených vyučujícím. Provádí se průběžně v kombinaci ústního a písemného hodnocení, sebehodnocení, se zohledněním případných specifických potřeb žáka.

0.1.Anglický jazyk

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	384
Chemicko-farmaceutická výroba	384
Analýza chemických a biologických materiálů	384
Forenzní technika a expertíza	384
Platnost	1. 9. 2021

Obecný cíl

Předmět Anglický jazyk rozvíjí dovednosti mluvit, číst, psát a porozumět slyšenému projevu v cizím jazyce. Získaná znalost anglického jazyka umožní žákům řešit běžné situace každodenního života v cizojazyčném prostředí. Umožňuje žákům anglicky komunikovat i v odborné oblasti v rámci jejich zaměření. Znalost cizího jazyka usnadní žákům následné vzdělávání na vysokých školách a podporuje lepší konkurenceschopnost na trhu práce.

Cílem studia je dosáhnout úrovně B1/B2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERRJ), která vychází z předpokladu vstupních znalostí ze základní školy na úrovni A1/A2 SERRJ.

Charakteristika učiva

Předmět Anglický jazyk se vyučuje v 1. až 4. ročníku, v každém roce vzdělávání tři hodiny týdně.

Výuka předmětu směřuje k rozvíjení čtyř součástí důležitých pro ovládnutí cizího jazyka, tj. porozumění vyslechnutému projevu nebo čtenému textu, mluvení a psaní. Její nedílnou součástí je procvičování výslovnosti, rozšiřování slovní zásoby, gramatických pravidel a jejich aplikace v písemném i ústním projevu tak, aby žáci volili vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky.

Součástí učiva jsou tematické okruhy, které dávají žákům možnost poznávat zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, učí je srovnávat a respektovat odlišné tradice.

Další součástí učiva jsou specifické tematické okruhy související se studovaným oborem. Je probírána specifická slovní zásoba a terminologie studovaného oboru.

Důraz je kladen na opakování a postupné rozšiřování probíraného učiva.

Strategie výuky

Vedle tradičních metod vyučování jako je frontální výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele je používána skupinová a párová práce, prvky projektové metody.

Důraz je kladen také na práci s textem, vyhledávání a ověřování informací z různých zdrojů a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií při zpracování projektů a domácích úkolů. Žáci jsou motivováni k četbě knih a výukových časopisů v anglickém jazyce; k využívání online prostředí a k interakci s rodilými i nerodilými mluvčími, aby zdokonalovali své jazykové dovednosti. Žáky dále motivujeme k zapojování se do jazykových soutěží.

Žáci si osvojují různé techniky samostatného učení a jsou vedeni k individuální práci odpovídající jejich schopnostem. V závěru studia si žáci osvojují strategie pro řešení testových úloh pro různé typy jazykových zkoušek.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

b) Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- dodržovat jazykové a stylistické normy;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí;
- chápat výhody znalosti cizího jazyku pro životní i pracovní uplatnění.

d) Personální a sociální kompetence

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění ve světě.

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – tolerance, komunikace, historický vývoj.
- Člověk a životní prostředí – současné problémy související s životním prostředím a diskuse nad nimi.
- Člověk a svět práce – četba textů a následná diskuse nad nimi; pracovní inzerát; sestavení životopisu.
- Informační a komunikační technologie – využití prostředků informačních a komunikačních technologií ke zpracování úkolů.

Mezipředmětové vazby

Učivo předmětu Anglický jazyk má vazby na předměty Informační a komunikační technologie, Anglický jazyk seminář, Český jazyk a literatura a odborné předměty.

Hodnocení výsledků

Žáci jsou hodnoceni podle míry splnění jednotlivých částí Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně na základě ústního zkoušení, písemných a poslechových testů a strukturovaných písemných prací. Důležitou roli hraje ústní hodnocení, které je součástí motivace pro další práci žáků. Žáci se učí vzájemnému hodnocení a sebehodnocení.

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a Pravidly pro předmět. Při hodnocení se přihlíží k pracovní morálce a plnění svěřených úkolů. Žáci se specifickými poruchami učení jsou zohledněni podle doporučení pedagogicko-psychologické poradny.

Anglický jazyk, 1. ročník

3 hodiny týdně, celkem 102 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• vyslechne instrukce, školní a pracovní pokyny a jedná podle nich • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace • určí důležité informace v nahrávce, podle poznámek sdělí slyšené informace, • získá, zaznamená a poskytne podstatné informace • postihne otázky a hlavní smysl odpovědí v rozhovorech a vyprávěních na téma: osobní údaje, škola, volný čas, denní režim apod. • pozdraví, představí se, zapojí se do rozhovoru • popíše činnosti, které se pravidelně opakují, řeší běžné denní situace, řeší situace týkající se jeho pracovní činnosti • vyměňuje si se spolužákem informace • vypráví jednoduchý příběh • popíše své pocity • přečte dopis, článek, najde v nich hlavní body • přečte knížku vhodné úrovně obtížnosti • napíše pozvánku, odpověď na pozvání • přeloží text • vyhledá neznámý výraz ve slovníku	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání informací z mluveného projevu učitele, spolužáků, z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – čtení a vyhledávání informací v psaném textu vyhledávání neznámých výrazů ve slovníku *produktivní řečové dovednosti ústní* • představování, popis osoby, popis pravidelně se opakujících činností, vyprávění *produktivní řečové dovednosti písemné* • dopis formální (žádost o práci) a neformální, popis, pozvánka, článek, zpracování textu (výpisky), jednoduchý překlad *interakce ústní a písemná* *střídání receptivních a produktivních činností* • výměna názorů, odpověď na pozvání
Žák	**Jazykové prostředky**
• opakuje slova se správnou výslovností • čte známé texty se správným přízvukem a intonací • rozlišuje základní zvukové prostředky anglického jazyka v porovnání s českým jazykem	Výslovnost • anglická abeceda • rozdíl mezi psanou a vyslovovanou podobou hlásek
• aktivně používá získanou slovní zásobu v běžných situacích každodenního života • utřídí slovní zásobu z tematického celku do vhodných podskupin • uplatní základní způsoby tvoření slov	Slovní zásoba a její tvoření • slovní zásoba probraných tematických okruhů • tvoření slov předponou/příponou

• při komunikaci a písemném projevu používá probírané mluvnické prostředky	Mluvnice:
• tvoří pravidelné a nepravidelné množné číslo podstatných jmen • orientuje se v počitatelnosti podstatných jmen • používá člen u podstatných jmen • rozliší přivlastňovací pád podstatných jmen v množném a jednotném čísle;	Podstatná jména: • množné číslo, počitatelnost, použití členu, přivlastňovací pád
• popisuje a porovnává věci pomocí vhodných přídavných jmen	Přídavná jména: • stupňování přídavných jmen • porovnávání *(not as … as, too, enough)* • příd. jména s koncovkou *(-ing/-ed)*
• rozliší a používá osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací zájmena, použije vhodná zájmena k vyjádření množství	Zájmena: • osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací, vyjádření množství *(a little, a few, many, much, a lot of, some/any)*
• rozliší a používá základní a řadové číslovky	Číslovky: • základní, řadové
• rozliší a používá významová, pomocná, pravidelná a nepravidelná slovesa • seznamuje se s frázovými slovesy	Slovesa: • významová *(be, have got, do)* • pomocná (*be, do*) • pravidelná a nepravidelná • způsobová slovesa (*should, must/mustn´t, needn´t, have to*) • frázová slovesa
• vytvoří slovesné tvary na základě mluvnických pravidel • tvoří, rozliší a používá přítomný prostý, přítomný průběhový a minulý čas prostý • popíše, co se právě teď děje • hovoří o minulých událostech, orientuje se v příběhu • používá nepravidelné tvary sloves v min. čase • vysvětlí své plány a záměry pro budoucnost	Slovesné časy: • přítomný prostý a průběhový • minulý prostý a průběhový • předpřítomný • vyjadřování budoucnosti *(going to, will, př. čas prostý a průběhový)*
• vytvoří oznamovací, rozkazovací a podmiňovací slovesný způsob • dá radu	Slovesný způsob: • oznamovací, rozkazovací, podmiňovací *(should, would like)*
• vyjádří podmínku vzhledem k budoucnosti	Podmínkové věty
• používá vhodné předložky	Předložky • ve spojení s časovými údaji, s místem
• používá a rozliší základní spojky	Spojky
• dbá na použití podmětu ve větě • používá formální podmět *"there"*	Nutnost vyjádření podmětu: • formální podmět (*there*)
• dodržuje základní pravopisné normy • zapíše správně známá slova, která slyší	Grafická podoba jazyka a pravopis • psaní velkých písmen

Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace, jazykové funkce**
• vypráví o sobě, škole, o každodenních činnostech, o trávení volného času, o filmu • popíše sebe, jinou osobu • popíše místa ve městě, v krajině, počasí • uvede příklady zaměstnání • diskutuje s ostatními, vymění si informace • použije specifickou slovní zásobu ze studovaného oboru	• představování • přátelé, škola a vzdělávání • každodenní život, denní program, volný čas, sport, film • osobní údaje, popis osoby • město, krajina, počasí • práce a zaměstnání • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – získávání a předávání informací • *jazykové funkce* – zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření libosti/nelibosti, preference, nutnosti, zákazu
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o zemích)**
• uplatní poznatky o Británii a dalších anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• anglicky mluvící země – rodina, škola, volný čas, tradice a společenské zvyklosti • zajímavá místa a události v anglicky mluvících zemích

Anglický jazyk, 2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 99 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• určí základní informace v nahrávce, sdělí vyslechnuté informace • soustředí se na klíčová slova nebo slovní spojení v nahrávce • získá, zaznamená a poskytne informace • orientuje se v textu, určí pořadí událostí v příběhu • vyjádří svůj osobní názor • řeší běžné denní situace • popíše obrázek, diskutuje o něm • přečte knížku vhodné úrovně obtížnosti, uplatní různé techniky čtení textu • používá slovníky • vyjádří písemně svůj názor, vytvoří text o událostech	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání info z mluveného projevu učitele, spolužáků z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – čtení, vyhledávání info *produktivní řečové dovednosti ústní* • vyprávění, popis *produktivní řečové dovednosti písemné* • email, úvaha, stížnost *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze, dopis formální a nef *střídání receptivních a produktivních činností* • odpověď na inzerát, výměna názorů
Žák	**Jazykové prostředky**
• vyslovuje srozumitelně slova získané slovní zásoby • čte a mluví se správným přízvukem a intonací • dbá na přízvuk ve slovech	Výslovnost • přízvuk ve slově
• používá aktivně slovní zásobu v rozsahu probraných tematických celků	Slovní zásoba a její tvoření • slovní zásoba probraných tematických c
• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulého ročníku i aktuálně probírané mluvnické prostředky	Mluvnice
• vhodně používá členy	Podstatná jména • člen u podstatných jmen
• používá přídavná jména k popisu osob a věcí, porovnává je	Přídavná jména
• používá vhodná zájmena	Zájmena
• vyslechne a správně zapíše číselné údaje	Číslovky
• používá vhodná způsobová slovesa, vysloví návrh, názor, radu • rozlišuje 3. tvar nepravidelných sloves • promluví o opakovaných dějích v minulosti	Slovesa: • způsobová slovesa *(should/ought to)* • slovesa s infinitivem a gerundiem • frázová slovesa • vazba *used to*
• vytvoří slovesné tvary na základě mluvnických pravidel • popíše události, které se staly	Slovesné časy: • minulý prostý a průběhový • předpřítomný

	• předminulý • trpný rod
• vyjádří podmínku vzhledem k budoucnosti	Podmínkové věty
• reprodukuje sdělení jiných lidí	Nepřímá řeč
• používá vhodné spojky v souvětích	Spojky • *and, but, if, so, because, although*
• dodržuje základní pravopisné normy • přečte fonetický zápis slov ve slovníku	Grafická podoba jazyka a pravopis
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace funkce**
• popíše sebe, jinou osobu a její vlastnosti a vztahy s jinými lidmi • vyjmenuje moderní technologie, používané materiály • vyjmenuje typy obchodů, použije vhodné obraty při nakupování • zdvořile vyjádří stížnost • popíše jednotlivé typy zločinů • použije specifickou slovní zásobu v kontextu daných odborných témat	• osobnostní charakteristika, rodina, mez • nakupování, obchody a služby • společnost, zločin • moderní technologie, vynálezy • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – objednávka služby • *jazykové funkce* – vyjádření pozvání, žád vyjádření souhlasu nebo odmítnutí
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (poznatky o ze**
• uplatní poznatky o kultuře v anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• rodina, volný čas, nakupování v anglick zemích v porovnání s reáliemi naší zem

Anglický jazyk, 3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• poslouchá rozhovory na konkrétní a abstraktní téma, určí hlavní a vedlejší body promluvy • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, zaznamená vzkaz • čte s porozuměním věcně přiměřené texty, orientuje se v textu • sdělí hlavní myšlenky přečteného textu a uplatní různé techniky čtení • přečte knížku, časopis vhodné úrovně obtížnosti • vyjádří se jazykově správně v běžných situacích, domluví se v běžných situacích, používá stylisticky vhodné obraty • vypráví příběh, zážitky, vytvoří text o zážitcích • vyplní formulář • zapojí se do rozhovoru bez přípravy • zformuluje vlastní myšlenky, vysvětlí své stanovisko • napíše email, článek	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání inf z mluveného projevu učitele, spolužáků z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – výukové časopisy, odb zpracování textu (osnova, výpisky) *produktivní řečové dovednosti ústní* • reprodukce textu, vyprávění, instrukce, *produktivní řečové dovednosti písemné* • email, článek/blog, úvaha *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze *střídání receptivních a produktivních činností*
Žák	**Jazykové prostředky**
• mluví a čte se správným přízvukem a intonací	Výslovnost • přízvuk ve slově, intonace otázky
• odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření slov • používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	Slovní zásoba a její tvoření • tvoření slov, předponou, příponou
• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulých ročníků i aktuálně probírané mluvnické prostředky	Mluvnice
• porovnává věci pomocí vhodných přídavných jmen	Přídavná jména • stupňování přídavných jmen
• použije vhodně zájmena neurčitá	Zájmena • neurčitá
• zaznamená správně číselné údaje	Číslovky • desetinná čísla, zlomky
• spekuluje o budoucnosti • použije správně slovesa *do/make*	Slovesa • modální *(may, might, could)*, modální slo v minulém čase • slovesa *do/make*

• tvoří a správně používá uvedené slovesné časy • popíše současné a minulé události • hovoří o budoucnosti	Slovesné časy • přítomný a minulý • vyjádření budoucnosti (čas budoucí prů • předpřítomný prostý a průběhový
• vyjádří přání vzhledem k budoucnosti • vyjádří podmínku	Přací a podmínkové věty *(vazba I wish/if on*
• porovnává věci pomocí vhodných příslovcí	Příslovce • stupňování příslovcí • příslovce frekvence
• používá správné předložky ve známých spojeních	Předložky • ve spojení s příd. jménem
• dodržuje základní pravopisné normy, opravuje chyby	Grafická podoba jazyka a pravopis
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace funkce**
• řeší vhodně standardní řečové situace, týkající se běžných činností • vyjmenuje části těla, hovoří o zdraví a nemoci • hovoří o informačních technologiích • hovoří o bydlení • vyhledá a zaznamená fakta týkající se jeho oboru • definuje pojmy z odborných témat	• volnočasové aktivity • zdraví, nemoc, lidské tělo, jídlo a nápoje • komunikační technologie • dům a domov • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – získání a předávár • j*azykové funkce* – vyjádření názoru, souh odmítnutí
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o ze**
• uplatní poznatky o Británii a dalších anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• základní informace o životě ve Velké B dalších anglicky mluvících zemích, Čes místo kde žiji

Anglický jazyk, 4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 87 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• sleduje přiměřené souvislé projevy a diskuze rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky, sdělí obsah, hlavní myšlenky vyslechnutého nebo přečteného textu • čte s porozuměním jazykově přiměřené texty, shrne děj • podá detailní popis předmětu svého zájmu • hledá způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače, přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem • zapojí se do odborné debaty, argumentace o známém tématu • zdůvodní a zaznamená svůj názor • při pohovorech klade vhodné otázky a reaguje na dotazy • pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem • přednese připravenou prezentaci na zvolené téma, reaguje na jednoduché dotazy publika • vyjadřuje se téměř bezchybně v předvídatelných situacích • sdělí písemně požadované informace, ověří si informace, zeptá se na ně • zformuluje vlastní myšlenky, uvede argumenty pro a proti	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání info z mluveného, projevu monologického i *produktivní řečové dovednosti ústní* • reakce na přečtený text, popis a porovn vyjádření kontrastu, reprodukce otázek jiných lidí *produktivní řečové dovednosti písemné* • neformální a formální dopis, úvaha, rec • *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze, zpracování textu v p reprodukce a anotace *střídání receptivních a produktivních činností* • výměna názorů, ověření informace
Žák	**Jazykové prostředky**
• zaznamenává odlišnosti zvukové podoby jazyka u různých mluvčích	Výslovnost • přízvuk ve slovech
• používá opisné prostředky v neznámých situacích a při vyjadřování složitých myšlenek • uplatní základní způsoby tvoření slov	Slovní zásoba a její tvoření • tvoření sloves z přídavných a podstatny apod. • tvoření slov předponou, příponou • složená podstatná jména
• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulých ročníků i aktuálně probírané mluvnické prostředky, dodržuje základní pravopisné normy a opravuje chyby	Mluvnice
• rozliší a používá vhodná zájmena	Zájmena • neurčitá, zvratná *(myself, each other)*

• vyjádří pravděpodobnost uskutečnění dějů • spekuluje o různých tématech	Slovesa • způsobová slovesa • slovesa s infinitivem nebo gerundiem • vazba *have st done* • frázová slovesa • tázací dovětky
• vytvoří správné slovesné tvary trpného rodu v minulém, předpřítomném, přítomném průběhovém a budoucím čase	Slovesné časy • přítomný, minulý, předpřítomný, předm • vyjádření budoucnosti • trpný rod
• reprodukuje sdělení jiných lidí	Nepřímá řeč, nepřímá otázka
• vytvoří a použije podmínkovou větu ve vhodném kontextu	Podmínkové věty
• tvoří souvětí, vztažné věty	Vztažné věty
• používá vhodné předložky a spojky	Předložky a spojky
• dodržuje základní pravopisné normy	Grafická podoba jazyka a pravopis
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace funkce**
• popíše výhody a nevýhody různých možností řešení problému • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní komunikaci • řeší pohotově standardní řečové situace • použije specifickou slovní zásobu v kontextu daných odborných témat, samostatně se vyjadřuje k daným tématům	• osobní charakteristika, charakterové vla • kultura, hudba, umění, literatura • doprava, cestování • specifické téma podle zaměření oboru • tematické okruhy z předcházejících roč • *komunikační situace* – sjednání schůzky, v vzkazu • *jazykové funkce* – vyjádření radosti, zklam
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o ze**
• prokáže faktické znalosti o anglicky mluvících zemích (geografické, demografické, hospodářské, politické) • uplatňuje v komunikaci vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• přehled anglicky mluvících zemí, jejich tradic a společenských zvyklostí, anglic literatura

6.2 Základy společenských věd

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	134
Chemicko-farmaceutická výroba	134
Analýza chemických a biologických materiálů	134
Forenzní technika a expertíza	134
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Základy společenských věd připravuje žáka na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Cílem je seznámit žáka se společenskými, hospodářskými, politickými, kulturními aspekty současného života a s etickými a právními souvislostmi mezilidských vztahů. Žák se učí získané znalosti a dovednosti z těchto oblastí aplikovat v praktickém životě tak, aby jednal odpovědně a aktivně ve vlastním zájmu a zájmu celé společnosti a aktivně se vyrovnával s měnící se každodenní praxí. Předmět posiluje identitu člověka, asertivní chování a učí kriticky myslet. Cílem je rovněž porozumět důležitým pojmům, se kterými se běžně setkáváme v diskusích nad problémy současné společnosti, zejména ve sdělovacích prostředcích. Kultivuje jejich společenskovědní 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

Předmět je zařazen do prvních dvou ročníků studia vždy po dvou týdenních hodinách. Předmět zahrnuje učivo spadající do několika společenskovědních disciplín. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali dovednost využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, především 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 i sociálního charakteru. Žáci jsou motivováni k pochopení sebe sama jako jedinečné osobnosti a k uvědomění si všech jejích aspektů, včetně vývojových změn a vztahu k druhým osobnostem. Zahrnuta je i problematika náročných životních situací a prevence duševních poruch včetně zásad úspěšné mezilidské komunikace a asertivního chování. Okruh sociologie přivádí žáka ke schopnosti porozumět sobě jako účastníku sociálních vztahů a členu společenských skupin, zejména manželství a rodiny (včetně znalostí právní úpravy těchto vztahů) a vrstevnických skupin. Obsažena je rovněž tématika sociálně patologických jevů a problémů spjatých s procesem globalizace. Okruh zahrnuje i téma masové komunikace jako neodmyslitelné složky současné společnosti a nutnosti osvojit si dovednosti komunikace a vyjadřování vlastních potřeb. Okruh věnovaný učivu politologie seznamuje žáka s tématikou státu, s fungováním demokratického politického systému a možnostem participace občanů na něm. Výuka je zaměřena rovněž na význam ochrany lidských práv. Tématika práva je zaměřena na právní systém České republiky, seznámení se základními právními normami a na práci s právními dokumenty, včetně praktických znalostí práv a povinností občana České republiky. Výuka je dále věnována světovým organizacím (OSN, NATO, Evropská unie), jejich vývoji, fungování, významu a postavení České republiky v těchto institucích, pochopení významu evropské integrace. Pozornost je věnována i pochopení základních charakteristik světových náboženství.

Žáci jsou vedeni k osvojení si dovedností: získávat a kriticky hodnotit informace různých zdrojů – z materiálů verbálního, vizuálního a zvukového charakteru; věcně formulovat vlastní argumenty a názory na sociální, politické, ekonomické, etické a společenské otázky a dovednost diskutovat s komunikačními partnery.

Výuka předmětu je prokládána praktickým seznámením se zásadami společenského chování a chování na trhu práce. Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti získané v předmětech Ekonomika, Český jazyk, Biologie a ekologie a výchova ke zdraví.

Strategie výuky

Vzhledem k charakteru učiva je možno využívat jak frontální výuku, tak práce ve skupinách a projektovou výuku. Důraz je kladen na diskusi a vzájemné vzdělávání žáků formou žákovské prezentace. Během výkladu řeší žáci modelové problémy na základě svých dosavadních zkušeností. Domácími úkoly a aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje vědomosti a rozvíjí dovednosti. V předmětu je možno využívat i sociálně psychologické hry, které napomáhají především udržovat a rozvíjet příznivé třídní klima. Výuku je možné doplnit vhodně volenými tématickými exkurzemi a přednáškami.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Předmět Základy společenských věd je distančně vyučován bez omezení.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Společenskovědní vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních cílů, postojů, preferencí a hodnot

- 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, vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, 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 lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej;
- na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako
- sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného
- jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- naučit se přistupovat ke svému společenskému prostředí a jedincům společnosti s respektem a tolerancí, snažit se porozumět lidským vztahům a respektovat rozhodnutí druhého člověka;
- 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.

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, dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického povědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- kriticky posuzovat získané informace a využít osvojené dovednosti k zadaným úkolům;
- s porozuměním poslouchat výklad, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí.

b) Kompetence k řešení problémů

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, empirické) a myšlenkové operace;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje.

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;

- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – okruhy věnované politologii, státu a postavení člověka ve společnosti, základním znalostem práva a jeho využívání, demokratické principy, náboženské otázky;
- Člověk a životní prostředí – globální problémy;
- Člověk a svět práce – vzdělání a pracovní zařazení jako významný činitel společenského postavení člověka, právní otázky, psychologické a sociologické otázky;
- Informační a komunikační technologie – samostatné vyhledávání problémů.

Mezipředmětové vazby

Učivo předmětu navazuje na informace získané v předmětech Ekonomika, Český jazyk a literatura, Biologie a ekologie zejména v oblasti neoddělitelnosti fyzické a duševní stránky člověka.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel Informace pro předmět, vytvořených vyučujícím.

6.3 Dějepis

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	34
Chemicko-farmaceutická výroba	34
Analýza chemických a biologických materiálů	34
Forenzní technika a expertíza	34
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Dějepis je součástí společenskovědní složky všeobecného vzdělávání. Cílem je systematizovat a prohloubit znalosti získané na základní škole, rovněž posilovat národní hrdost a úctu k hodnotám, podpořit historické povědomí žáků a pomocí poznatků o historii lépe porozumět své současnému světu. Výuka dějepisu má významnou úlohu pro rozvoj občanských postojů a rozvíjí samostatné kritické myšlení žáků a zabraňuje jejich manipulaci.

Charakteristika učiva

Předmět Dějepis je vyučován v 1. ročníku studia 1 hodinou týdně. Učivo je rozděleno do dvou částí. V první části se jedná o systémový výběr nejdůležitějších událostí pravěkých, starověkých, středověkých a novověkých dějin, především evropských a českých, které jsou zpracovávány samotnými žáky formou prezentací, referátů nebo projektů, a to jak v písemné, tak i v mluvené podobě. V druhé části učiva jsou ve formě výkladu a rovněž samostatné práce žáků prezentovány nejnovější evropské a české dějiny, českým dějinám je věnována větší pozornost.

Strategie výuky

Výuka dějepisu je pro žáky zajímavá a motivující, žáci se aktivně zapojují do výuky. Z didaktických metod se využívá výklad, řízený rozhovor, diskuze, samostatná i týmová práce s textem, historickou mapou a audivizuálními zdroji, individuální či týmová prezentace i s využitím interaktivní tabule nebo v podobě odborných referátů, forma projektového vyučování. Výuku doplňují návštěvy muzea, archivu, památkových rezervací, tématické exkurze.

Konkrétní výukové strategie, metody a formy práce vyplývají z individuálního přístupu k jednotlivým tématům a také žákům se specifickými výukovými potřebami.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Předmět Dějepis je distančně vyučován bez omezení.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

k uplatňovat různé způsoby práce s textem

a) Kompetence k učení;

- s porozuměním poslouchat výklad, přednášku, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení,
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);
- využívat svých znalostí historie 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.

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů.

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory;
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii, diskriminaci, korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní identitu;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Matematické kompetence

- číst tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat a ověřovat informace z různých zdrojů;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – okruhy věnované postavení člověka ve společnosti, základním znalostem práva a jeho využívání, demokratické principy, náboženské otázky z pohledu dějin
- Člověk a životní prostředí – historické problémy
- Člověk a svět práce – vzdělání a pracovní zařazení jako významný činitel společenského postavení člověka v dějinách
- Informační a komunikační technologie – samostatné vyhledávání a zpracování problémů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Dějepis má vazby s předmětem Český jazyk a literatura, Základy společenských věd, Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu a Informací pro předmět. Provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb).

Dějepis, 1. ročník

1 hodina týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**Pravěké kultury**
• objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů • charakterizuje způsob života pravěkých lidí • posoudí vliv starověkých východních a antických civilizací na evropskou kulturu	• význam poznávání dějin • periodizace pravěku • starověké civilizace a antické umění
Žák	**Středověká společnost**
• uvede příklady kulturního přínosu křesťanství a jiných světových náboženství • porozumí procesu vzniku středověké společnosti • orientuje se v politice Přemyslovců a Lucemburků • rozpozná znaky románského a gotického umění • posoudí důsledky nástupu renesance a humanismu	• křesťanský svět a jiná náboženství • vznik měst, obchod a řemesla, stavy • český stát v období raného a vrcholného středověku • životní styl v období raného a vrcholného středověku
Žák	**Novověká společnost**
• rozpozná znaky renesančního a barokního umění	• životní styl v období raného novověku

• orientuje se ve vývoji evropských absolutistických států	• absolutistické monarchie, Čechy za J. z Poděbrad a Jagellonců
Žák	**Moderní novověk**
• vysvětlí boj za občanská i národní práva na příkladu významných revolucí • posoudí důsledky česko-německých vztahů během 19. století • orientuje se v mezinárodních vztazích v předvečer první světové války • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze	• velké občanské revoluce • národní hnutí v habsburské monarchii • soupeření evropských velmocí na přelomu 19. a 20. století
Žák	**Nejnovější dějiny**
• vymezí příčiny a charakterizuje průběh války • orientuje se v období tzv. První republiky • zhodnotí důsledky Mnichovské dohody • charakterizuje znaky fašismu a komunismu • vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize	• první světová válka • Československo v letech 1918–1938 • druhá republika a Mnichov • hospodářská krize a nástup totalitních systémů
Žák	**Druhá světová válka**
• rozliší příčiny války a cíle mocností • orientuje se v klíčových událostech na evropských i mimoevropských bojištích • popíše důsledky války na další vývoj v Evropě i ve světě • charakterizuje život v Protektorátu Čechy a Morava	• základní události, osobnosti a fakta 2. světové války • důsledky největšího válečného konfliktu • Češi během 2. světové války • pojem holocaust
Žák	**Československo v letech 1945–1989**
• charakterizuje komunistický režim V ČSR • charakterizuje nejdůležitější události 50., 60., 70. a 80. let • orientuje se v kulturním a společenském životě této etapy • posoudí příčiny a důsledky zhroucení komunistických režimů v Evropě, zejména v Československu	• nástup komunistické moci a politické procesy • reformní komunismus a Pražské jaro • normalizace • sametová revoluce • rozpad sovětského mocenského bloku
Žák	**Cesta k současnému světu 21. století**
• orientuje se v soudobém společenském a politickém vývoji světa • charakterizuje příčiny vzniku České republiky • orientuje se v současném kulturním i politickém vývoji ČR	• studená válka a její důsledky • demokratický svět • politický vývoj nového státu po roce 1993 • současná kultura a umění
Žák	**Dějiny studovaného oboru**
• orientuje se v historii svého oboru • uvede její významné mezníky a osobnosti	• základní informace o dějinách bezpečnosti, chemie, a požární ochrany (výběr zaměření podle studovaného oboru)

6.4 Biologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	166
Chemicko-farmaceutická výroba	166
Analýza chemických a biologických materiálů	166
Forenzní technika a expertíza	166
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Biologie je naučit žáky využívat přírodovědeckých poznatků v profesním a občanském životě. Biologie jako vědní disciplína zaměřená na studium živé a neživé složky přírody směřuje k pochopení základních poznaných zákonů přírody. Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření znalostí ze základní školy. Prioritním cílem výuky biologie je nejen vytváření vědomostí a dovedností, ale také formování vztahu k přírodě a její ochraně. Dalším cílem při výuce biologie je pochopení fyziologických procesů, které doplňují učivo chemie, biochemie a ekologie. Vlastní výuka je doplněna o praktické poznávání přírodnin a terénní cvičení, kde žáci získávají postupný vztah k přírodě a poznávají různé přírodní procesy. Exkurze týkající se ochrany životního prostředí jsou plánovány operativně a po dohodě s vhodnými organizacemi. Hlavním cílem je předat mu ve výuce základní poznatky o přírodních dějích a životě na planetě Zemi.

Charakteristika učiva

Předmět Biologie vychází z Přírodovědného vzdělávání je zařazen pro zaměření pro všechna zaměření v celkovém počtu pěti týdenních hodin v prvních třech letech studia. Předmět Biologie, jako jedna z přírodních věd vycházející z poznání živé přírody, se zabývá studiem živých soustav. Navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání ze základní školy a připravuje žáka pro uplatnění v různých oblastech ochrany životního prostředí a farmacie.

Strategie výuky

Vyučování směřuje žáky využívání přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě ve všech situacích, které souvisejí s přírodovědnou oblastí; k logickému uvažování, analyzování a řešení jednoduchých přírodovědných problémů; dále k pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a měření, zpracovávání a vyhodnocování získaných údajů.

Základní metodou výuky je výklad, řízený rozhovor, projektové vyučování a metody skupinového vyučování. Výklad je doprovázen především využíváním didaktické techniky, dataprojektoru a interaktivní tabule. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Výuka je často doplňována soutěžemi a používáním vhodných pomůcek (atlasy, herbáře, přírodniny, nástěnné obrazy, demonstrativní chovy živočichů v teráriích a pěstování rostlin pro mikroskopická pozorování apod…). Důraz je kladen na schopnosti žáků vyhledávat z různých zdrojů informace potřebné ke splnění různých úkolů a dále využívaných při společných diskusích při výuce biologie. Žákům s mimořádným zájmem o biologii je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti, zúčastnit se postupových kol biologické každoroční olympiády nebo školní soutěže v poznávání přírodnin. Teoretická výuka je doplněna o terénní cvičení a exkurze.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Biologie má vazbu na Laboratoř z biologie, Matematiku, Fyziku, Chemii, Chemická laboratorní cvičení, Tělesnou výchovu a u zaměření Analytická chemie i na předmět Základy ekologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáka vychází z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení žáků se přihlíží k úrovni osvojených vědomostí a k jejich aktivitě při vyučování, kompetenci vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Znalosti žáků jsou

ověřovány formou ústního zkoušení, písemných testů a hodnocením splnění zadaných úkolů. Zohledněn je také individuální přístup žáka ke studiu a podle potřeb žáků jsou k dispozici konzultační hodiny.

Zohledněni jsou žáci se speciálními vzdělávacími potřebami na základě platného vyjádření z pedagogicko-psychologické poradny.

6.5 Laboratoř z biologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	34
Chemicko-farmaceutická výroba	34
Analýza chemických a biologických materiálů	63
Forenzní technika a expertíza	34
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Laboratoř z biologie rozšiřuje teoretické znalosti žáků, které používají při praktické činnosti. Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření znalostí z biologie. Prioritním cílem výuky je formování vztahu ke zdraví a zdravému životnímu stylu. Dalším cílem při výuce je pochopení fyziologických procesů probíhajících v lidském těle z praktického hlediska. Pochopení funkcí jednotlivých orgánových soustav je cílem podporující výchovu ke zdraví a zdravému životnímu stylu. Součástí předmětu je praktická příprava a účast žáků na odborných přednáškách a exkurzích pořádaných v průběhu školního roku. Exkurze jsou plánovány operativně a po dohodě s různými zdravotnickými zařízeními. Hlavním cílem je předat mu praktické znalosti z oblasti první pomoci.

Charakteristika učiva

Předmět Laboratoř z biologie je vyučován v prvním ročníku pro všechna zaměření. Tématem jsou obecné biologické laboratorní práce, zejména mikroskopování, cvičení z botaniky, určování rostlin, témata ze zoologie a příklady z genetiky. Pro zaměření Analýza chemických a biologických materiálů je ještě zařazena jedna vyučovací hodina ve čtvrtém ročníku, ta vychází z poznání fyziologických dějů probíhajících v lidském organismu. Navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání a připravuje žáka pro uplatnění v různých oblastech studia somatologie a antropologie. Praktická cvičení jsou v průběhu školního roku doplněna o cvičení týkající se první pomoci.

Strategie výuky

Předmět je součástí odborné složky vzdělávání. Základní metodou je praktická, diagnostická činnost, řízený rozhovor a metody skupinového vyučování. Teoretická příprava je doplněna o praktická cvičení ze somatologie a zdravovědy. Výklad je doprovázen především využíváním didaktické a mikroskopické techniky, dataprojektoru a interaktivní tabule. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Výuka je často doplňována kontrolními testy a používáním vhodných pomůcek (kostry člověka, lebky, anatomických modelů orgánů, lékárničky, obvazového materiálu apod…). Důraz je kladen na schopnosti žáků vyhledávat z různých zdrojů informace potřebné ke splnění různých úkolů a dále využívaných při společných diskusích při výuce. Žákům s mimořádným zájmem o praktickou část biologie je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti, zúčastnit se postupových kol biologické každoroční olympiády nebo školních soutěží.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Laboratoř z biologie má úzkou vazbu na Biologii a pak i na Matematiku, Fyziku, Chemii, Chemická laboratorní cvičení, Tělesnou výchovu a u zaměření Analytická chemie i na předmět Základy ekologie.

Hodnocení výsledků:

Hodnocení žáka vychází z klasifikačního řádu školy. Při hodnocení žáků se přihlíží k úrovni osvojených vědomostí a k jejich aktivitě při vyučování, kompetenci vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Znalosti žáků jsou ověřovány formou ústního zkoušení, písemných testů a hodnocením splnění zadaných úkolů. Zohledněn je také individuální přístup žáka ke studiu a podle potřeb žáků jsou k dispozici konzultační hodiny.

Zohledněni jsou žáci se speciálními vzdělávacími potřebami na základě platného vyjádření z pedagogicko-psychologické poradny.

6.6 Fyzika

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	233
Chemicko-farmaceutická výroba	233
Analýza chemických a biologických materiálů	233
Forenzní technika a expertíza	233
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Vzdělávání vychází z varianty B fyzikálního vzdělávání uvedeného v přírodovědné oblasti vzdělávání. Cílem předmětu je plynulá návaznost na poznatky získané v základním vzdělávání a poskytnutí průpravy pro odbornou složku vzdělávání. Předmět rozvíjí numerické dovednosti, logické a tvůrčí myšlení, umožní žákům proniknout do podstaty fyzikálních dějů a k jejich hlubšímu pochopení, které probíhají v živé i neživé přírodě. Žák dokáže pracovat s fyzikální terminologií a aktivně ji používá, řeší matematické a fyzikální rovnice, pracuje s učebnicemi a odbornou literaturou a nachází informace na internetu. Rozlišuje fyzikální realitu a fyzikální model a vypracuje pojednání na dané fyzikální téma s využitím informací z různých zdrojů.

Charakteristika učiva

Předmět Fyzika je zařazen do prvních třech let studia v celkovém rozsahu sedm týdenních hodin. Součástí předmětu jsou laboratorní cvičení, jejichž témata jsou zařazena tak, aby navazovala na probíranou látku. Výuka v předmětu Fyzika směřuje k pochopení a osvojení fyzikálních pojmů, zákonů, teorie a metod. Žák formuluje fyzikální poznatky v praxi, manipuluje s přístroji, provádí a vyhodnocuje měření a výsledky porovnává s teorií. Řeší přiměřeně obtížné fyzikální úlohy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí získaných v matematice, fyzice a chemii na základní škole. Předmět zahrnuje učivo, ve kterém si žák zopakuje, prohloubí a rozšíří znalosti mechaniky tuhých látek, elektřiny, magnetismu, optiky a astrofyziky. Toto učivo si žák doplní o poznatky speciální teorie relativity. Kapitoly z učiva rámcového vzdělávacího programu Molekulová fyzika a termika se odučí v předmětu Fyzikální chemie ve 3. ročníku v rozsahu 8 hodin celkem (kromě tepelných motorů a deformace pevných látek). Kapitola z učiva rámcového vzdělávacího programu Fyzika mikrosvěta se odučí v předmětu Obecná a anorganická chemie v 1. ročníku v rozsahu 6 hodin.

Strategie výuky

Ve výuce se používá výkladu, diskuze, skupinové práce pod dohledem učitele, práce s textem, řešení problémových úloh. Praktická výuka je realizována laboratorními cvičeními k daným tématům probíraného učiva. Na laboratorní cvičení v rozsahu 12 prací za rok se žáci ve třídě zpravidla dělí na skupiny. Výuka je doprovázena demonstračními audio či video nahrávkami a didaktickými filmy. Součástí výuky je vyhledávání informací z jiných zdrojů a porovnávání získaných informací s danou problematikou. Vhodným doplňkem výuky jsou exkurze zaměřené na porozumění a praktickou aplikaci získaných teoretických vědomostí (např. IQ centrum). Část výuky se realizuje v laboratoři fyziky, kde si žáci teoretické informace vyzkouší praktickými činnostmi, výstupem je protokol o provedené práci.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího

programu v míře odpovídající okolnostem. V rámci hodin fyzikálních cvičení dochází k individuálnějšímu procvičování a upevnění probírané látky.

Žáci jsou povinni se vzdělávat i distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;

f) Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- 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.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – fyzikální výklad vlivů přírodních sil, legislativní opatření na tvorbu a ochranu životního prostředí, nutnost vzájemné tolerance v dopravě, ve využívání energetických zdrojů;
- Člověk a životní prostředí – přímá návaznost ekologických a fyzikálních principů, pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a jednoduchých měření, zpracování a vyhodnocení údajů;

- Člověk a svět práce – nutnost přírodovědného vzdělávání pro lepší profesní orientaci a uplatnění v praxi;
- Informační a komunikační technologie – vyhledávání informací k probíraným tématům a ucelení si poznatků získaných při výuce.

Mezipředmětové vztahy

Výuka předmětu vyžaduje vědomosti a dovednosti získané v dalších technických předmětech – Technické přípravě, Matematice, Informační a komunikační technologii, Fyzikální chemii a Obecné a anorganické chemii.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu a provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

6.7 Matematika

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	452
Chemicko-farmaceutická výroba	452
Analýza chemických a biologických materiálů	452
Forenzní technika a expertíza	452
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Výuka matematiky je průpravou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem je rozvoj a prohloubení pochopení o využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytvoření matematické a geometrické gramotnosti žáků, poznání, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Cílem je osvojenými matematickými pojmy, vztahy a procesy proniknout do podstaty studovaného oboru a propojovat jednotlivé tématické okruhy.

Cílem Matematického vzdělávání je rozvoj abstraktního a analytického myšlení, logického usuzování, srozumitelné a věcné argumentace. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studiem matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů.

Cílem je získat pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace jako součásti lidské kultury, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci, návyk ověřovat výsledky řešení úloh, houževnatost, důslednost, systematičnost.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do čtyř ročníků tak, aby na sebe navazovalo a je rozpracováno pro dotaci 13 hodin týdně za celou dobu vzdělávání. V prvním ročníku je jedna hodina hodinou cvičení, na kterou je třída zpravidla dělena na dvě části z důvodu efektivnějšího využití času pro individuální dopomoc při osvojování si základních principů matematického myšlení a práce. Obsah učiva je vymezen tématickými celky, lze je rozdělit do čtyř základních bloků:

Číslo a proměnná prohlubuje a rozšiřuje kompetence získané základním vzděláváním. Zvládnutí tohoto celku je předpokladem pro studium dalších tematických okruhů, proto mu je věnována velká pozornost.

Funkce a její průběh seznamuje žáky se základními typy funkcí, které načrtnou, určí jejich vlastnosti, využijí je při řešení rovnic a nerovnic a řeší praktické úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech. Seznámí se se základy diferenciálního a integrálního počtu.

Geometrie zahrnuje planimetrii, stereometrii a analytickou geometrii v rovině. Celek je náročný i na prostorovou představivost žáků a na jejich grafický projev. Rozvíjí jejich geometrickou představivost a žáci pochopí vzájemný vztah mezi algebrou geometrií zejména na učivu analytické geometrie.

Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách vytváří základ kombinatorického a pravděpodobnostního myšlení a hraje stále významnější úlohu ve studiu matematiky. Důležitá je výuka statistiky, především správná interpretace statistických dat, schopnost vyhodnotit údaje z grafu, tabulek, diagramu. Významnou roli pro budoucí pracovní uplatnění i osobní život představuje osvojení si základů finanční gramotnosti.

Strategie výuky

Při výuce jsou využívány vyučovací metody, které zvyšují motivaci, efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle výkladu, vysvětlování, demonstrací intelektuálních i psychomotorických kompetencí, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování se zařazují diskuze, skupinové a kooperativní práce žáků, samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se reálného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost).

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;

d) Matematické kompetence

- 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.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – využití matematické gramotnosti, logického uvažování a úsudku;
- Člověk a svět práce – používat různé pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby vzdělání;
- Informační a komunikační technologie – samostatné vyhledávání a zpracování problémů, využití grafických programů k modelování reálných situací.

Mezipředmětové vztahy

Matematika má dosah prakticky do všech předmětů všeobecného i odborného charakteru. Zejména se nacházejí vazby na Fyziku, Chemii a odborné chemické předměty jako jsou zejména Chemické výpočty, Organická chemie, Obecná a anorganická chemie, Fyzikální chemie apod. Dále pak na Biologii, Ekonomiku, a Základy společenských věd.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků má motivační charakter se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb. Řídí se klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět.

Ke každému tématu a ve čtvrtletí je zařazena ověřovací písemná práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Žáci jsou zkoušeni, průběžně je monitorována jejich práce, samostatnost a iniciativa. Pololetní klasifikace vychází z výsledků písemného a ústního zkoušení, a i z celkového přístupu žáků k vyučování a k plnění studijních povinností.

6.8 Tělesná výchova

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	256
Chemicko-farmaceutická výroba	256
Analýza chemických a biologických materiálů	256
Forenzní technika a expertíza	256
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem tělesné výchovy je vybavit žáky kompetencemi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Žáky seznamuje s potřebami svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a s působením výživy, životního prostředí, dodržováním hygieny, pohybové aktivity, pozitivních emocí, překonáváním negativních emocí, jednostranné činnosti, mezilidských vztahů a dalších vlivů na zdraví. Dalším cílem je pochopení negativního dopadu závislostí na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj., médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí. Součástí je seznámení s odpovědným přístupem k sexu a partnerským vztahům. Význam má i zisk kompetencí potřebných pro obranu a ochranu při vzniku mimořádných událostí.

Cílem tělesné výchovy je získání pozitivního vztahu k celoživotnímu a pravidelnému provádění pohybových aktivit a k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti. Žákům jsou vytvářeny podmínky k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a ke spolupráci při společných činnostech. Více se proto zdůrazňuje prožitek a radost z pohybu než důraz na výkony. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

Charakteristika učiva

Tělesná výchova se vyučuje ve všech čtyřech ročnících, po dvou hodinách týdně v každém ročníku. Rozdělení učiva je ovlivňováno ročním obdobím a náročnost stoupá vždy s vyšším ročníkem studia. Od září do počátku listopadu výuka probíhá na venkovních sportovištích a v blízké přírodě a zaměřuje se na rozvíjení pohybových dovedností v atletice, míčových hrách a turistice s důrazem na vytrvalost, rychlost, obratnost a sílu. Od listopadu do konce března probíhá výuka v tělocvičně nebo sportovních stadionech a zaměřuje se na postupné rozvíjení pohybových dovedností v gymnastice, míčových hrách, bruslení a plavání s důrazem na rozvoj obratnosti, síly a koordinace pohybu. Průběhu roku zařazujeme současné trendy pohybové aktivity: jízdu na kolečkových bruslích, floorbal, bowling, cvičení s hudbou a netradiční sportovní aktivity. U žáků s různými zdravotními omezeními je výuka přizpůsobena na doporučení lékaře.

Strategie výuky

Vyučovací a učební procesy jsou založeny na úzké vzájemné spolupráci učitele a žáka, na jejich vzájemném respektu, snaze pomoci žákovi. Ve výuce se respektují výrazné pohybové a výkonnostní rozdíly dané vývojovými a pohlavními odlišnostmi. Při výuce teorie se spojuje výklad s praktickými činnostmi, při ostatním učivu se zařazují průpravná tělesná cvičení, nácvik sportovní aktivity a hodnocení naučeného. Nácvik pohybových dovedností je často doplněn výukovým filmem z oblasti aerobiku a posilovacích cvičení. Žákům s mimořádným talentem je umožněna účast na různých sportovních soutěžích.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

V rámci tělesné výchovy je možné zadávat žákům úkoly v oblasti zvyšování tělesné zdatnosti. Posilování, vytrvalostní běh, turistika. Do jisté míry lze využít videa s posilovacími cvičeními zaměřenými na různé partie těla, aerobic, kalanetika, jóga a podobně.

Výkony žáků lze kontrolovat pomocí aplikací v mobilních telefonech, sporttesterů a chytrých hodinek. Problematické je hodnocení výkonů. Vzhledem k prostorovým nárokům a potřebnému vybavení je dosti problematická online výuka.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;

b) Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- pracovat v týmu;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

c) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;

Aplikace průřezových témat

- Člověk a svět práce – odpovědný přístup k vlastnímu tělu a zdraví, pohybové činnosti realizovat ve volném čase, coby prostředek relaxace a nápravy negativních důsledků vysokého pracovního zatížení.
- Člověk a životní prostředí – péče o zdraví a bezpečnost při jakékoli pohybové činnosti; zásady bezpečného pobytu v různých prostředích bez jakýchkoli zásahů do ekologické rovnováhy těchto prostředí.

Mezipředmětové vztahy

V širším slova smyslu tělesná výchova má pozitivní dopad na všechny předměty, v užším smyslu se jedná o vazbu na Speciální tělesnou výchovu, Sportovní kurzy, Praktický výcvik, Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět. Hlavní roli při hodnocení žáků v tělesné výchově hraje jejich aktivní přístup. Během každého pololetí se hodnotí jednotlivé sportovní výkony.

Tělesná výchova – 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Péče o zdraví**
• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí • zdůvodní význam zdravého životního stylu • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech • objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví • diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu • dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu • orientuje se v informačních zdrojích o sportovních aktivitách a akcích ve škole i v místě bydliště. • uplatňuje pravidla bezpečného chování ve sportovním prostředí. • zařazuje do denního režimu osvojené způsoby relaxace. • dbá osobní hygieny ve sportovním prostředí • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a života	Zdraví • činitelé ovlivňující zdraví: životní • prostředí, životní styl, pohybové aktivity • výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. • duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví • odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR • zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu • partnerské vztahy; lidská sexualita • prevence úrazů a nemocí • mediální obraz krásy lidského těla • komerční reklama • dodržování hygienických zásad
Žák	**Teoretické poznatky**

• volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně , bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • orientuje se v informačních kanálech a zdrojích informací v literatuře	• význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika • odborné názvosloví; komunikace • hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc • zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace, relaxace • pravidla her, závodů a soutěží • pohybové testy; měření výkonů • zdroje informací
Žák	**Pohybové dovedností**
• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání • uplatňuje osvojené způsoby relaxace • využívá své dovednosti při nových sportovních aktivitách • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • komunikuje při pohybových činnostech a dodržuje smluvené signály	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků
• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem
• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • ovládá nízký a vysoký start • průběžně zlepšuje své pohybové schopnosti, zejména rychlost, vytrvalost a sílu • je schopen provést skok daleký krokem • dovede skočit do výšky zádovým způsobem • využívá běh v přírodě jako součást své aktivní relaxace • ovládá techniku hodu granátem • ovládá techniku vrhu koulí • ovládá techniku hodu oštěpem	Atletika • běhy • skoky • hody a vrhy
• dodržuje zásady fair play • zvládá herní činnosti jednotlivce • ovládá a dodržuje pravidla her	Pohybové hry • drobné hry • sportovní hry – košíková, házená, volejbal, florbal, kopaná
• ovládá pády, uchopení protivníka a základní	Úpoly

• umí posoudit úroveň protivníka a zvolí přiměřenou sebeobranu	• pády, základní sebeobrana
• zvládá jízdu vpřed • zvládá změnu směru jízdy • umí zastavení	Bruslení (dle možností žáků a počasí) • bruslení na ledě nebo inline
• zjistí úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) • speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení • pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Péče o zdraví**
• dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat • zná únikové cesty ve škole a způsob ukrytí a chování za mimořádných situací	• Zásady jednání v situacích osobního oh mimořádných událostí • mimořádné události (živelní pohromy, krizové situace aj.) • základní úkoly ochrany obyvatelstva (v evakuace)
Žák:	**Teoretické poznatky**
• umí zvolit správnou výstroj a výzbroj pro jednotlivé sporty a sportovní disciplíny • zvládne provést drobnou údržbu výzbroje	• výstroj, výzbroj; údržba
Žák:	**Pohybové dovedností**
• sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci • zvládá v souladu s individuálními předpoklady jednoduché pohybové činnosti, usiluje o jejich zlepšení • používá základní názvosloví a terminologii. • ovládá základy posilování, používá posilovací pomůcky a stroje pro zlepšení svalové síly a budování těla	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondič koordinační, kompenzační, relaxační aj. všech tematických celků
• zacvičí jednoduché gymnastické prvky v prostných a na nářadí • zacvičí gymnastické prvky v sestavách • zlepšuje obratnost a orientaci v prostoru • zlepšuje koordinaci pohybů	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení n akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnos programy cvičení s hudebním a rytmick doprovodem
• ovládá atletickou abecedu • umí rozměřit rozběh pro skok daleký i vysoký • ovládá postupy při nácviku rychlostních i vytrvalostních běhů • osvojí si postupy nácviku techniky vrhů a hodů	Atletika • běhy • skoky • vrhy a hody
• rozvíjí a aplikuje herní činnosti jednotlivce • aplikuje herní dovednosti ve hře • ovládá pravidla her a dokáže je aplikovat při hře • umí používat dobře používat pomůcky a potřeby při míčových hrách	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní aktivity • sportovní hry – košíková, házená, volejl floorbal
• umí naplánovat turistický výlet	Turistika a sporty v přírodě

• zná zásady orientace v krajině • zvládne absolvování orientačního běhu	• příprava turistické akce • orientace v krajině • orientační běh
• zjistí úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporuč • speciální korektivní cvičení podle druh • pohybové aktivity, zejména gymnastick pohybové hry, plavání, turistika a poby • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Péče o zdraví**
• prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; • adekvátně reaguje při úrazu spolužáka • zvládá základní dovednosti první pomoci • dokáže posoudit závažnost jednotlivých poranění	První pomoc • úrazy a náhlé zdravotní příhody • poranění při hromadném zasažení obyv • stavy bezprostředně ohrožující život
Žák:	**Teoretické poznatky**
• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	• rozhodování; zásady sestavování a ved všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zam cvičení • zdroje informací
Žák:	**Pohybové dovednosti**
• využívá své dovednosti při nových sportovních aktivitách • ovládá povely a základní pořadové cviky • zná význam kompenzačních a relaxačních cvičení a umí je využít	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondič koordinační, kompenzační, relaxační aj. všech tematických celků
• umí sestavit pohybovou sestavu za použití náčiní a na nářadí • ovládá techniku šplhu na tyči i na laně	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení n akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnos programy cvičení s hudebním a rytmick doprovodem
• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • umí zorganizovat a vyhodnotit soutěž v atletických disciplínách při dodržování bezpečnostních předpisů a zásad • umí techniku skoku dalekého – závěs • ovládá valivý styl skoku vysokého • zdokonalí techniku vrhů a hodů pro zlepšení výkonů	Atletika • běhy (rychlý, vytrvalý) • skoky (vysoký, daleký) • vrhy a hody (koule, disk, oštěp, granát)
• dovede uplatňovat techniku a taktiku ve hrách • umí zpracovat jednoduchou dokumentaci sportovních soutěží	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní aktivity • sportovní hry – košíková, házená, volejb floorbal
• dokáže zjistit úroveň tělesné zdatnosti a sleduje její vývoj	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy

• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporuč • speciální korektivní cvičení podle druh • pohybové aktivity, zejména gymnastick pohybové hry, plavání, turistika a poby • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Teoretické poznatky**
• navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej • umí poskytnout dopomoc a záchranu při tělesných cvičeních • umí se chovat v různých prostředích určených pro pohybové aktivity • umí vysvětlit význam regenerace, kompenzace a relaxace	• zásady sportovního tréninku • vhodné oblečení – cvičební úbor a obuti dopomoc; zásady chování a jednání v ru prostředí; regenerace a kompenzace; rel
Žák	**Pohybové dovednosti**
• umí zvolit odpovídající tělesná cvičení, vhodná pro kompenzaci a relaxaci • umí velet při pořadových cvičeních	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondič koordinační, kompenzační, relaxační aj. všech tematických celků
• umí používat jednotlivá cvičební náčiní, vysvětlit a naučit to ostatní spolužáky • vyšplhá na tyči v časovém limitu • ovládá sestavení kondičního programu • umí základní taneční kroky lidových i latinskoamerických tanců	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení n akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnos programy cvičení s hudebním a rytmick doprovodem; tanec
• uplatňuje zásady sportovního tréninku • zvyšuje svou výkonnost ve vytrvalostním běhu • ovládá ve skoku dalekém styl kročný • zdokonaluje zvolený styl skoku vysokého • seznámí se se styly vrhu koulí • zvyšuje svou výkonnost v hodu granátem a oštěpem	Atletika • běhy • skoky • vrhy a hody
• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • participuje na týmových herních činnostech družstva • zdokonaluje osvojené herní dovednosti získané během studia	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní hry • sportovní hry – košíková, volejbal, háze florbal
• ověří vývoj své výkonnosti a úrovně dovedností	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a pozná chybně a správně prováděné pohybové činnosti	Zdravotní tělesná výchova (podle doporuč speciální korektivní cvičení podle druhu os

• umí analyzovat a zhodnotit kvalitní pohybové činnosti nebo výkony • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	pohybové aktivity, zejména gymnastická c pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v kontraindikované pohybové aktivity

6.9 Sportovní kurzy

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie	
Zaměření		Hodinová dotace
Analytická chemie		Dvakrát 1 týden Kurzy jsou součástí předmětu Tělesná výchova
Chemicko-farmaceutická výroba		
Analýza chemických a biologických materiálů		
Forenzní technika a expertíza		
Platnost		1. 9. 2020

Obecný cíl

Kurzy tělesné výchovy jsou součástí předmětu Tělesná výchova. Jejichž cílem je získávání kompetencí ke zlepšování pohybových dovedností a péče o zdraví. Obecným cílem je zvyšování kondice a získávání znalostí o správném pohybu. Součástí zimního Lyžařského výchovně výcvikového kurzu je seznámení s pravidly poskytování první pomoci, bezpečného pohybu v horském prostředí a pohybu na sjezdařských a běžeckých tratích. Součástí letního sportovního kurzu je seznámení s pravidly poskytování první pomoci na vodě, bezpečného pohybu při sjíždění řek a pobytu v jejich blízkosti.

Charakteristika učiva

Lyžařský výchovně výcvikový kurz je organizován v zimě pro žáky prvních ročníků a jeho délka trvání je stanovena, podle sněhových podmínek a finančních možností žáků na šest až sedm dnů. Výcvik probíhá v dopoledních a odpoledních hodinách, po obědě následuje osobní volno k regeneraci. Konkrétní program kurzu určuje hlavní vedoucí v souladu s učivem. Žáci jsou rozděleni do družstev podle jejich dovedností při lyžování a snowboardingu a podle vybavení, kterou mají s sebou. Při lyžování a snowboardingu probíhá výuka pod vedením zkušených a proškolených pedagogů, kteří při výuce postupují od základních pohybových prvků po složitější. Žáci se v průběhu výuky také seznámí s pravidly chování na sjezdovce a vlecích. Večerní program je určený pro přednášky týkající se první pomoci, zdraví, techniky při lyžování a snowboardingu a různým teambuildingových aktivitám. Na závěr lyžařského kurzu jsou organizovány lyžařské závody a slalom pro lyžaře a snowboardisty.

Sportovní kurz je organizován zpravidla v červnu pro žáky druhých ročníků a jeho délka je pět dnů. Výcvik probíhá v dopoledních a odpoledních hodinách. Konkrétní program kurzu stanovuje hlavní vedoucí v souladu s učivem. Třída tvoří vždy jednu skupinu. Výuka probíhá pod vedením zkušených a proškolených pedagogů. Večerní program je určený zejména pro míčové hry. Na závěr sportovního kurzu je připraven společenský program a slavnostní zakončení.

Strategie výuky

Vyučovací a učební procesy jsou založeny na úzké vzájemné spolupráci učitele a žáka. Ve výuce se respektují pohybové a výkonnostní rozdíly dané vývojovými a pohlavními odlišnostmi. Výuka teorie je formou přednášky či besedy, další metodou je nácvik sportovní aktivity, který je doprovázen využíváním výukových filmů z oblasti lyžování, snowboardingu, vodáctví a první pomoci. Do výuky se zařazují soutěže, měření výkonů a znalosti z mapové orientace a první pomoci.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;

b) Personální a sociální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- pracovat v týmu;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností;

c) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;

Aplikace průřezových témat

- Člověk a svět práce – odpovědný přístup k vlastnímu tělu a zdraví, pohybové činnosti realizovat ve volném čase, coby prostředek relaxace a nápravy negativních důsledků vysokého pracovního zatížení.
- Člověk a životní prostředí – péče o zdraví a bezpečnost při jakékoli pohybové činnosti; zásady bezpečného pobytu v různých prostředích bez jakýchkoli zásahů do ekologické rovnováhy těchto prostředí.

Mezipředmětové vztahy

V širším slova smyslu tělesná výchova má pozitivní dopad na všechny předměty, v užším smyslu se jedná o vazbu na Tělesnou výchovu, Informační a komunikační technologii, Biologii a ekologii.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět. Hlavní roli při hodnocení žáků v tělesné výchově hraje jejich aktivní přístup. Během každého pololetí se hodnotí jednotlivé sportovní výkony. Hodnocení sportovních kurzů je součástí hodnocení předmětu tělesná výchova v příslušném klasifikačním pololetí.

6.10 Informační a komunikační technologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	134
Chemicko-farmaceutická výroba	134
Analýza chemických a biologických materiálů	134
Forenzní technika a expertíza	134
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Obecným cílem předmětu Informační a komunikační technologie je vytvoření klíčových kompetencí žáků v oblasti práce s výpočetní technikou, její ovládání, které umožňuje jejich další profesní a osobnostní rozvoj.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Informační a komunikační technologie je rozděleno do prvních dvou ročníků s dotací 4 hodiny tak, aby na sebe navazovalo a zároveň bylo v souladu s požadavky dalších vyučovaných předmětů. Výuka prohlubuje kompetence žáků z hlediska hardwarového a softwarového vybavení počítačů získané základním vzděláním. Žáci používají textové editory pro písemný styk, vytvářejí tabulky a grafy v tabulkových procesorech, používají makra a funkce pro zautomatizování práce, vytvářejí obrázky, upravují fotografie, tvoří prezentace. Efektivně pracují s internetem, vyhledávají, zpracovávají, uchovávají a předávají požadované informace, využívají komunikační programy pro sdílení informací s okolním světem, instalují software na počítače apod.

Strategie výuky

Výuka je realizována v učebnách výpočetní techniky, kde každý žák má k dispozici svojí vlastní pracovní stanici připojenou prostřednictvím LAN sítě k internetu. V učebně je počet žáků odpovídající kapacitě místnosti. Metoda výkladu je doplňována ukázkami a vlastním procvičováním učiva přímo na počítačích. Žáci řeší zadané problémy samostatně nebo v týmu. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo, schopnosti žáků. Při výuce je kladen důraz na rozvíjení komunikativních dovedností žáků, které jsou podporovány v diskuzích. Žáci se učí obhajovat své vlastní názory, argumentovat, vyvozovat správné závěry. Ve výuce jsou využívány dostupné moderní výukové technologie včetně interaktivní výuka, e-learning aj.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;

e) Matematické kompetence

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Aplikace průřezových témat

- Výchova demokratického občana – pochopení významu řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti (autorská práva, licence); podíl na rozhodnutí celku s vědomím vlastní zodpovědnosti za toto rozhodnutí a s vědomím jeho důsledků (je zodpovědný za vytvořené a zveřejněné www stránky);
- Člověk a životní prostředí – úspora energie; vyhledání na internetu;
- Člověk a svět práce – vytvoří úřední korespondenci, životopis, žádost o práci, pracuje s internetem;
- Informační a komunikační technologie – v celém rozsahu, zejména rozvoj a podpora komunikativní, prezentační schopnosti a dovednosti (prezentace, obhajoby); uvědomění si možných dopadů svých projevů a nese zodpovědnost za své jednání (netiketa).

Mezipředmětové vztahy

Kompetence získané studiem Informační a komunikační technologie žáci využijí prakticky ve všech vyučovaných předmětech.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět. Hodnocení sleduje schopnosti žáků realizovat získané kompetence převážně v praktických úlohách a jejich prezentacích s přihlédnutím na teoretické znalosti z daného tématu. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách, celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a plnění povinností.

6.11 Ekonomika

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	122
Chemicko-farmaceutická výroba	122
Analýza chemických a biologických materiálů	122
Forenzní technika a expertíza	122
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování, jak v profesním, tak osobním životě. Obsahový okruh je zpracován tak, aby byl využitelný pro obor a navazoval na ostatní předměty, vyučované v rámci oboru.

Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Žáci rozumí základním ekonomickým pojmům, mají předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit, orientují se v právní úpravě podnikání a pracovně – právních vztazích. Mají základní znalosti o systému fungování bankovní soustavy a o hlavních peněžních produktech finančních institucí a umí je využít v osobním životě. Rozumí základním pojmům národního hospodářství a daňového systému. Ovládají základní nástroje marketingu a orientují se v hlavních činnostech, souvisejících s managementem podniku.

Charakteristika učiva

Předmět Ekonomika naplňuje oblast Ekonomického vzdělávání a je zařazen do výuky do obou ročníků ročníku s dotací čtyři týdenní hodiny. Je rozdělen do několika tématických celků. Zahrnuje základy mikro- i makroekonomických znalostí, základní ekonomické pojmy, principy fungování tržní ekonomiky, problematiku podnikání a obchodních vztahů. Téma pracovně – právních vztahů přináší orientaci v otázce pracovních podmínek, práv a povinností zaměstnance i zaměstnavatele. Obsáhlé je téma podnikové ekonomiky, s kterým úzce souvisí téma marketing a management. Další tématický celek je věnován úloze státního rozpočtu a daňové soustavě. Samostatné téma je orientováno na českou bankovní soustavu a schopnost využívat bankovní služby.

Strategie výuky

Vzhledem k charakteru učiva se využívá frontální výuka, doplněná prací ve skupinách, provázána praktickými ukázkami, typovými výpočty, příklady a řešením, prací s informacemi. Během výkladu žáci řeší modelové problémy na základě dosavadních kompetencí, učí se racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a v diskuzi je obhájit. Domácím úkolem a prací s učebními materiály žáci upevňují osvojené učivo, prohlubují vědomosti, rozvíjejí kompetence, posilují vztah k práci, pečlivost, zodpovědnost a samostatnost.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Předmět Ekonomika je distančně vyučován bez omezení.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

a) Kompetence k celoživotnímu učení

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě;

b) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání

- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích;
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce;
- jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání.

c) Personální a sociální kompetence

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat;

d) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat;

e) Kompetence k řešení problémů

- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu;
- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady;

f) Komunikativní kompetence

- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

g) Matematická a finanční gramotnost

- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje;
- zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, být finančně gramotní;
- orientovat se v problematice peněz a cen, být schopni vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

h) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- být schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářet si vlastní argumenty podložený názor;
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací.

Aplikace průřezových témat

- Člověk v demokratické společnosti – obchodně právní vztahy, ekonomika a neziskový sektor, tržní zákony a jejich fungování;
- Člověk a životní prostředí – efektivní provoz, hospodářská soutěž, selhání trhu;
- Informační a komunikační technologie – využívání internetu pro získávání informací o trhu práce, firmách, legislativy, zpracování propočtů prostřednictvím výpočetní techniky, pravidla obchodní komunikace.

Mezipředmětové vazby

Předmět Ekonomika úzce navazuje na kompetence získané v předmětu Matematika a části Odborného výcviku věnující se fiktivní firmě.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce, Forenzní věda, Ochrana osob a majetku

Ekonomika, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Podnikání**
• rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; • na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu;	• podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích • podnikatelský záměr • zakladatelský rozpočet • povinnosti podnikatele

• 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;	• trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena • náklady, výnosy, zisk/ztráta • mzda časová a úkolová a jejich výpočet • zásady daňové evidence

Ekonomika, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Žák	**2. Finanční vzdělávání**
• 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; • orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; • 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	• peníze, hotovostní a bezhotovostní pla • úroková míra, RPSN; • pojištění, pojistné produkty; • inflace • úvěrové produkty
Žák	**3. Daně**
• 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	• státní rozpočet • daně a daňová soustava • výpočet daní • přiznání k dani • zdravotní pojištění • sociální pojištění • daňové a účetní doklady

Žák	**4. Marketing**
• vysvětlí, co je marketingová strategie; • zpracuje jednoduchý průzkum trhu; • na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	• podstata marketingu • průzkum trhu • produkt, cena, distribuce, propagace
Žák	**5. Management**
• vysvětlí tři úrovně managementu; • popíše základní zásady řízení; • zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.	• dělení managementu • funkce managementu • plánování, organizování, vedení, kont

6.12 Obecná a anorganická chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	170
Chemicko-farmaceutická výroba	170
Analýza chemických a biologických materiálů	170
Forenzní technika a expertíza	170
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět vychází z části z varianty A chemického vzdělávání, které je součásti přírodovědného vzdělávání a z velké části z oblasti Odborná chemie. Cílem je přinést teoretické znalosti z oblasti obecné a anorganické chemie. Výuka směřuje k pochopení a osvojení si základních pojmů, zákonitostí a souvislostí, vede žáky k dovednosti aplikovat znalosti obecné chemie na chemii prvků a sloučenin, tj. chemii anorganickou. Učí žáky chemické terminologii a chemickému názvosloví, schopnosti popsat chemický děj chemickou rovnicí, pracovat s chemickými veličinami a jednotkami a tyto dovednosti využívat při řešení chemických výpočtů. Výuka předmětu podporuje logické myšlení žáků, jejich schopnost objasňovat příčiny jevů a vyvozovat z nich závěry. Uspokojuje poznávací potřebu žáků, jejich snahu porozumět jevům, jejich příčinným zákonitostem a souvislostem. V anorganické části předmět přináší ucelený soubor poznatků o chemických látkách (prvcích a jejich sloučeninách), jejich vlastnostech, včetně rizikových, využití chemických látek a dále jejich vlivu na zdraví člověka a na životní prostředí. Cílem předmětu je rovněž rozvoj kompetence pracovat s informačními zdroji, zpracovávat a vyhodnocovat takto získané informace za využití prostředků informačních a komunikačních technologií.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje v prvním ročníku v rozsahu pět hodin, z toho jedna hodina je věnována procvičování a upevňování znalostí. Učivo je členěno na obecnou a anorganickou chemii. V rámci obecné chemie se žáci seznamují s chemickými zákony, s klasifikací látek, základními stavebními prvky hmoty, stavbou atomů, chemickou vazbou, chemickými reakcemi. Učí se chemickému názvosloví, správnému zápisu a vyčíslování chemických rovnic. V anorganické chemii je věnována pozornost jednotlivým prvkům a jejich sloučeninám. Z oblasti fyzikálního vzdělávání se odučí kapitola Fyzika mikrosvěta v rozsahu 6 hodin.

Strategie výuky

Vyučující volí nejvhodnější a nejefektivnější metody a formy práce s ohledem na probírané učivo. Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému kompetencí. Při výkladu se osvědčuje motivovat a aktivizovat žáky řízenou diskuzí, tj. využívat kooperativní učení. Vhodnou metodou je problémové učení. Dále lze využívat skupinovou práci ve formě projektového učení. Hlubšího zájmu žáků o danou problematiku lze využít k zadání samostatné práce a jejímu zpracování ve formě referátu. Při těchto metodách práce je také rozvíjena kompetence práce s informačními zdroji, včetně důrazu na kritické hodnocení takto získaných informací v závislosti na hodnověrnosti použitého informačního zdroje. Žákům s mimořádným zájmem o chemii je nabídnuta možnost zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem

škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;

- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;

- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vazby

Teoretická výuka je doplněna praktickou výukou v rámci samostatného předmětu Laboratorní cvičení z anorganické chemie. Dovednosti řešení chemických výpočtů a vyčíslování chemických rovnic jsou rozvíjeny v předmětu Chemické výpočty, další mezipředmětové vazby jsou s Matematikou a Fyzikou.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z platného klasifikačního řádu a dále z interních pravidel pro předmět vytvořených vyučujícím daného předmětu. Znalosti a dovednosti žáků jsou ověřovány formou ústního zkoušení a písemných prací. Součástí hodnocení je rovněž plnění zadaných úkolů, např. referátů, seminárních prací apod., a dále přístup žáka ke studiu. U žáků se speciálními vzdělávacími potřebami jsou při hodnocení výsledků vzdělávání zohledňována tato specifika.

6.13 Laboratorní cvičení z anorganické chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	68
Chemicko-farmaceutická výroba	68
Analýza chemických a biologických materiálů	68
Forenzní technika a expertíza	68
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem výuky je upevňovat, prohlubovat a rozvíjet dosažené teoretické znalosti z chemie, chemických výpočtů a dalších souvisejících předmětů formou vhodně vybraných a prakticky zaměřených úloh. Dalším cílem je systematicky seznamovat žáky se specifiky laboratorní práce s důrazem na bezpečnost, hygienu práce, ochranu zdraví při práci a ochranu životního prostředí, postupně systematicky upevňovat a rozvíjet manuální dovednosti žáků, celkovou laboratorní zručnost a pracovitost a vést žáky k pořádku na pracovišti, k bezpečné, důkladné a systematické práci.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje v prvním ročníku s dotací dvě týdenní hodiny. Na výuku se žáci dělí ve třídě zpravidla na skupiny, aby vlastní práce v laboratořích byla pro každého efektivní a aby se lépe dodržely bezpečnostní požadavky dané řádem učebny. Učivo seznamuje žáky se základními principy chemických a fyzikálně chemických dějů. Učí je pracovat ve specifickém prostředí chemických laboratoří. Rozvíjí jejich manuální zručnost, schopnost realizovat laboratorní pracovní postupy, řešit potřebné technické výpočty, hodnotit výsledky své činnosti a vést záznamy o vykonané práci.

Strategie výuky

Laboratorní práce probíhají v ucelených celcích a třída na ně je zpravidla dělena na poloviny. Hlavními metodami výuky předmětu Laboratorní cvičení z anorganické chemie jsou praktické práce žáků, vlastní pozorování a objevování. Ve výuce se uplatňují zejména dialogové metody, diskuse, rozbor a řešení problémových příkladů, využívá přitom i prostředků informačních a komunikačních technologií.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) **Kompetence k řešení problémů**

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;

e) Matematické kompetence

- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Laboratorní cvičení z anorganické chemie má vazbu především na předmět Obecná a anorganická chemie, Fyzika, Matematika, Chemické výpočty a Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení výsledků zahrnuje kromě hodnocení úrovně vědomostí získaných v Laboratorních cvičeních z anorganické chemie také úroveň znalosti získaných ve studiu předmětu Obecné a anorganické chemie a Chemických výpočtů. Hodnotí i aktivitu, pečlivost, zručnost, praktické dovednosti, dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví, schopnost logického myšlení a schopnost aplikovat znalosti získané v jiných oblastech Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

6.14 Organická chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	165
Chemicko-farmaceutická výroba	165
Analýza chemických a biologických materiálů	165
Forenzní technika a expertíza	165
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Vyučovací předmět Organická chemie zahrnuje z oblasti přírodovědné složky všeobecného vzdělávání část organické chemie podle skupiny A, z odborného vzdělávání vychází z Odborné chemie. Cílem výuky je poskytnout žákům základní teoretické vědomosti a dovednosti z chemie organických sloučenin, včetně laboratorního ověřování některých vztahů a jevů. Cílem předmětu je předání souboru poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, rozvoj logického myšlení a rozvoj kompetencí vedoucích k pochopení a objasnění průběhu chemických dějů, jež budou využitelné jak v odborné praxi, tak v občanském životě. Předmět podporuje výchovu ke vztahu k životnímu prostředí, životním hodnotám a zdraví. Učí žáky zpracovávat a třídit informace a aplikovat je jak v praxi tak v osobním životě. Motivuje je k potřebě dalšího sebevzdělávání. Poskytuje široký základ pro rozhodování o dalším profesním směřování žáků.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje ve druhém ročníku s dotací pět hodin za týden, z toho jedna hodina je hodinou praktických cvičení. Obsah předmětu se člení do sedmi základních tematických celků. První tematicky celek je zaměřen na obecnou organickou chemii, vysvětluje rozdíly mezi organickou a anorganickou chemií. Druhý tematický celek je věnován klasifikaci organických sloučenin. Třetí tematický celek je věnován názvosloví organických sloučenin a pravidlům systematického názvosloví při vytváření názvu organické sloučeniny a při tvorbě vzorce z názvu. Obsahem čtvrtého tematického celku je prostorová stavba organických sloučenin. Pátým tematickým celkem jsou reakce organických sloučenin. Šestým tematickým celkem jsou uhlovodíky. Sedmým tematickým celkem jsou deriváty uhlovodíků.

Strategie výuky

Metody a formy výuky jsou dány obsahem a zaměřením konkrétní problematiky. Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému vědomostí a dovedností z organické chemie. Výklad je v celém rozsahu doprovázen demonstračními formami výuky, především využíváním didaktické techniky zejména dataprojektoru. Nedílnou součástí výuky je využívání informačních technologií. Žákům jsou zadávány konkrétní úkoly: vyhledávání probírané problematiky na internetu, porovnávání získaných informací s probíranou látkou, jejich využití k doplnění problematiky. Důraz je kladen na schopnost žáků v diskusi posoudit odbornou úroveň a kvalifikovanost takto získaných informací. Žákům s mimořádným zájmem o problematiku je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

d) Personální a sociální kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;

- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Teoretická výuka je doplněna praktickou výukou v rámci samostatného předmětu Laboratorní cvičení z organické chemie. Další mezipředmětové vazby jsou s Matematikou, Fyzikou a Informační a komunikační technologií.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a pravidel pro předmět, která jsou vydávaná vyučujícími daného předmětu. Znalosti žáků jsou ověřovány formou ústního zkoušení a formou písemných prověrek. Součástí hodnocení je také plnění zvláštních zadaných úkolů, například referátů s využitím odborné literatury či informačních technologií. Zohledněn je i individuální přístup žáka ke vzdělávání.

6.15 Laboratorní cvičení z organické chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	49.5
Chemicko-farmaceutická výroba	49.5
Analýza chemických a biologických materiálů	49.5
Forenzní technika a expertíza	49.5
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu je upevňovat, prohlubovat a rozvíjet dosažené teoretické znalosti z organické chemie a souvisejících předmětů. Systematicky seznamovat žáky se specifiky laboratorní práce, která vychází z jejího mezipředmětového charakteru doplněného o nezbytné znalosti z bezpečnosti, hygieny a ochrany zdraví při práci a životního prostředí. Postupně a systematicky upevňovat a rozvíjet pracovní kompetence žáků formou samostatné nebo týmové práce. Vést žáky k bezpečné práci formou pravidelných bezpečnostních školení, prezentace vhodných příkladů s bezpečnostní problematikou s cílem předvídání rizikových situací a faktorů včetně návodů a způsobů, jak riziku v praxi předcházet případně čelit.

Charakteristika učiva

Předmět Laboratorní cvičení z organické chemie je zařazen do výuky ve druhém ročníku s dotací 1,5 hodiny za týden, vychází z odborného vzdělávání z oblasti Odborné chemie a je realizován formou vhodně vybraných, prakticky zaměřených laboratorních cvičení v souladu s úrovní teoretických znalostí a praktických kompetencí žáků. Laboratorní cvičení mají praktickou část, která velmi úzce navazuje na teoretickou přípravu z předmětu Organická chemie a vhodně ji doplňuje praktickými činnostmi v laboratořích pod odborným a pedagogickým dohledem vyučujícího.

Strategie výuky

Laboratorní práce probíhají v ucelených celcích a třída na ně je zpravidla dělena na poloviny. Výuka předmětu je zaměřena na praktickou část. Je orientována především na rozvíjení konkrétních pracovních kompetencí při laboratorních činnostech. Na zadaných tématech žáci pracují ve 2–3 členných, skupinách, případně samostatně. Žáci jsou tvoří systematické záznamy své práce a ty jsou následně podkladem pro vyhotovení zprávy o vykonané činnosti ve formě protokolu. Žáci jsou informováni o zásadách formální i obsahové stránky protokolu, který zhotovují samostatně. Odevzdaný protokol je jedním z podkladů pro hodnocení jejich laboratorní činnosti. V rámci práce v laboratořích získávají správné pracovní kompetence, které jsou základem pro úspěšné zvládnutí laboratorních úloh ve vyšších ročnících a v rámci povinné praxe, kterou konají ve třetím ročníku na externích pracovištích.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;

e) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Laboratorní cvičení z organické chemie má vazbu především na předmět Organická chemie, Fyzika, Matematika a Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků je individuální a vychází z platného klasifikačního řádu. Přihlíží k jejich teoretickým znalostem, získaným praktickým kompetencím a schopnostem samostatně či v týmu realizovat zadané laboratorní práce. Podkladem pro klasifikaci jsou odevzdané protokoly, hodnocené po stránce formální i obsahové a písemné kontrolní testy.

6.16 Fyzikální chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	128
Chemicko-farmaceutická výroba	128
Forenzní technika a expertíza	160
Platnost	1. 9. 2025

Obecný cíl

Obsah učiva předmětu Fyzikální chemie je základem odborného chemického vzdělání. Navazuje na základní znalosti získané v předchozím přírodovědném a technickém vzdělávání, zejména v oboru fyziky, matematiky a obecné chemie.

Cílem předmětu je prohloubit pochopení fyzikálně chemických jevů a dějů a získané znalosti umět aplikovat nejen ve fyzikální chemii, ale i v dalších chemických disciplínách, zejména v instrumentální analytické chemii, technologii chemických výrob a v chemickém inženýrství.

Fyzikální chemie usiluje o samostatné logické myšlení a přesné vyjadřování. Vytváří předpoklady pro získání schopnosti uplatňovat teoretické znalosti při řešení problémů v praxi. Cílem semináře z fyzikální chemie je osvojení si základních vědeckých postupů jako je analýza, dedukce a zobecnění. Současně vytváří a prohloubit pozitivní vztah k chemii jako součásti každodenního života.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje ve třetím ročníku a vychází z oblasti Odborné chemie. Učivo předmětu Fyzikální chemie prohlubuje znalosti žáků o fyzikálních, chemických a fyzikálně-chemických dějích. Kromě toho se v něm odučí kapitola Molekulová fyzika a termika (kromě tepelných motorů a deformace pevných látek) v rozsahu 8 hodin.

Náplň učiva je rozdělena do několika základních celků. Jsou to především skupenské stavy hmoty, chemická termodynamika, reakční kinetika, chemické a fázové rovnováhy, elektrochemie a interakce hmoty a záření. Učivo proniká k podstatě jevů a dějů, napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení a rozvíjí logické uvažování. Používá matematického aparátu k vysvětlení a předpovídání reality. Závěry aplikuje na konkrétní práce související především s analytickými chemickými metodami, konstrukcí chemických výrobních zařízení, nebo technologií chemických výrob.

Strategie výuky

Hlavními metodami výuky Fyzikální chemie je výklad doplněný dalšími vhodnými didaktickými metodami, jako jsou samostatné učení a práce žáků, týmová práce a kooperace a praktické práce žáků, vlastní pozorování a objevování. Za účelem rozvíjení klíčových kompetencí uplatňuje ve výuce i dialogové metody, diskuzi, rozbor, řešení problémových příkladů a aplikaci poznatků v laboratorních cvičení, k tomu se využívá prostředků informačních a komunikačních technologií.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;

- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Teoretická výuka je doplněna praktickou výukou v rámci samostatného předmětu Laboratorní cvičení z fyzikální chemie. Další mezipředmětové vazby jsou s Matematikou, Fyzikou a Informační a komunikační technologií, Fyzikální chemií seminářem.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení výsledků zahrnuje kromě hodnocení úrovně vědomostí získaných v předmětu Fyzikální chemie i aktivitu, pečlivost, schopnost logického myšlení a schopnost aplikovat znalosti získané v jiných oblastech.

6.17 Laboratorní cvičení z fyzikální chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	91.5
Chemicko-farmaceutická výroba	48
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2025

Obecný cíl

Obsah učiva předmětu Laboratorní cvičení z fyzikální chemie navazuje na znalosti získané v předmětu Fyzikální chemie a další základní znalosti získané v předchozím přírodovědném a technickém vzdělávání, zejména v oboru fyziky, matematiky a obecné chemie.

Cílem předmětu je prohloubit pochopení fyzikálně chemických jevů a dějů a získání praktických dovedností. Znalosti a dovednosti umět aplikovat nejen ve fyzikální chemii, ale i v dalších chemických disciplínách, zejména v instrumentální analytické chemii, technologii chemických výrob a v chemickém inženýrství.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje ve třetím ročníku ve všech zaměření v hodinové dotaci 1,5 týdně kromě zaměření Analytická chemie a Povrchová úprava materiálů, kde je vzhledem k jejich specifikaci pro budoucí pracovní uplatnění žáků zařazen ještě i do čtvrtého ročníku dalšími tématy a 1,5 týdenními hodinami, tedy celkem jsou u tohoto zaměření 3 týdenní hodiny za studium. Učivo předmětu Laboratorní cvičení z fyzikální chemie prohlubuje znalosti žáků o fyzikálních, chemických a fyzikálně-chemických dějích. Učivo se rozděluje do několika základních celků. Jsou to především skupenské stavy hmoty, chemické termodynamika, reakční kinetika, chemické, fázové a adsorpční rovnováhy, elektrochemie a interakce hmoty a záření. Používá matematického aparátu k vysvětlení a předvídání reality. Závěry aplikuje na konkrétní práce související především s analytickými chemickými metodami, konstrukcí chemických výrobních zařízení nebo technologií chemických výrob. V zaměření Analytická chemie jsou zařazena další vhodná témata laboratorních prací v souladu s učebními osnovami.

Strategie výuky

Laboratorní práce probíhají v ucelených celcích a třída na ně je zpravidla dělena na poloviny. Hlavními metodami výuky Laboratorní cvičení z fyzikální chemie jsou praktické práce žáků, vlastní pozorování a objevování. Za účelem rozvíjení klíčových kompetencí uplatňuje ve výuce i dialogové metody, diskusi, rozbor a řešení problémových příkladů s využitím prostředků informační a komunikační technologie.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

e) Matematické kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Laboratorní cvičení z fyzikální chemie má vazbu především na předmět Fyzikální chemie a Fyzika, dále pak na předmět Matematika a Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení výsledků zahrnuje kromě hodnocení úrovně vědomostí získaných v Laboratorních cvičeních z fyzikální chemie také úroveň znalostí získaných v předchozím vzdělávání Fyzikální chemie. Hodnotí i aktivitu, pečlivost, praktické dovednosti, dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví, schopnost logického myšlení a schopnost aplikovat znalosti získané v jiných oblastech na vysvětlení podstaty fyzikálně chemických dějů.

6.18 Bioorganická chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	58
Chemicko-farmaceutická výroba	58
Forenzní technika a expertíza	58
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Vyučovací předmět Bioorganická chemie vychází z chemického vzdělávání všeobecně vzdělávací části a z oblasti Odborné chemie odborného vzdělávání. Učivo tohoto předmětu poskytuje žákům základní teoretické vědomosti a dovednosti v oblasti chemie přírodních látek, biomolekul, prokaryotických a eukaryotických buněk a metabolismů. Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o hlavních skupinách látek v organismech, o jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, rozvíjet logické myšlení a kompetence vedoucí k pochopení a objasnění průběhu metabolismů, které podávají ucelený obraz o životě na Zemi. Přináší pochopení základů genetiky.

Charakteristika učiva

Předmět je vyučován ve čtvrtém ročníku s dotací dvě hodiny týdně. Jeho obsah je členěn do sedmi základních tematických celků: Sacharidy, Lipidy, Proteiny, Nukleové kyseliny, Enzymy, Metabolismy a metabolity.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému vědomostí a dovedností z oblasti bioorganické chemie a základů biochemie.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Bioorganická chemie má úzké mezipředmětové vazby na předmět Biologie, Laboratoř z biologie, u zaměření Analýza chemických a biologických materiálů také na stejnojmenný předmět, dále na předměty Obecná a anorganická chemie a Organická chemie a jejich modifikace v Laboratorních cvičeních.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy. Znalosti a dovednosti žáků jsou ověřovány trojím způsobem: formou ústního zkoušení, formou písemných testů se statistickou významností dle obtížnosti a rozsahu prověřovaného učiva a hodnocením na základě prezentací s využitím odborné literatury a informačních technologií. Hodnotí se též míra individuálního přístupu žáka ke vzdělávání.

6.19 Analytická chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	278
Chemicko-farmaceutická výroba	188
Analýza chemických a biologických materiálů	249
Forenzní technika a expertíza	188
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem je poskytnout teoretický základ pro metody, zařízení a postupy kvalitativní a kvantitativní analýzy látek. Cílem je ukázat aplikační možnosti jednotlivých metod s ohledem na jejich praktické využití a poskytnout žákům komplexní poznatky o principech, metodách a postupech analytické a bioanalytické praxe.

Cílem výchovy v rámci předmětu je pochopení významu analytické chemie v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí, při kontrole chemických, farmaceutických, potravinářských a jiných produktů a meziproduktů, při ochraně zdraví. Motivace k odpovědnosti analytika za správnou a pečlivou experimentální činnost s ohledem na váhu následných rozhodnutí a opatření a k dalšímu sebevzdělávání v oboru.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Analytická chemie vychází ze vzdělávací oblasti Odborná chemie a podle jednotlivých zaměření je zařazeno v různém rozsahu teoretického vzdělávání a podrobností. U všech zaměření je zařazeno do druhého až čtvrtého ročníku, u zaměření Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Forenzní technika a expertíza vždy po dvou týdenních hodinách v každém z uvedených ročníků vzdělávání, u zaměření Analýza chemických a biologických materiálů je přidáno po jedné hodině ve třetím a čtvrtém ročníku, tedy celkem osm týdenních hodin a u zaměření Analytická chemie je posílena výuka ještě jednou hodinou ve čtvrtém ročníku na čtyři. Předmět Analytická chemie je pro zaměření Analytická chemie profilovým a maturitním. Učivo je členěno do pěti základních celků: kvalitativní analýza anorganických a organických látek, kvantitativní analýza anorganických a organických látek – klasické metody (vážková analýza, odměrná analýza), chemický a fyzikálně chemický rozbor vody, řízení kvality v laboratořích, instrumentální analýza. V klasické i instrumentální analýze je velká pozornost věnována teoretické průpravě a následně aplikaci a využití těchto metod v praxi.

Žáci se seznamují se způsoby odběru vzorku, získávají orientaci v analytických metodách, v jejich použitelnosti pro konkrétní případy s ohledem na cíle analýzy, posoudí metodu z hlediska správnosti, přesnosti, citlivosti, selektivity a detekčního limitu. Žáci si osvojí zásady správné laboratorní praxe a zásady bezpečného nakládání s chemickými látkami a chemickými přípravky a s odpady. Velký význam má tento předmět v procesu tvorby a ochrany životního prostředí a zdraví.

Výuku Analytické chemie je vhodné doplnit exkurzemi na pracoviště zabývající se analytickou kontrolou. Žáci se tak seznámí i s chodem a řízením laboratoře. Cenné teoretické i praktické zkušenosti žáci získávají také během odborné praxe ve 3. ročníku.

Strategie výuky

Těžištěm ve výuce je výklad, projektová výuka, samostatná práce s informacemi jako je internet, odborná literatura, odborné časopisy a její prezentace, skupinová práce, diskuze. Pro doplnění výkladu se využívají prostředky moderní didaktické techniky. Významnou roli hraje práce s chemickými

tabulkami. Neustálá pozornost je věnována procvičování názvosloví, vyčíslování chemických rovnic a výpočtům.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Teoretická výuka je doplněna praktickou výukou v rámci samostatného předmětu Laboratorní cvičení z analytické chemie. Předmět Analytická chemie vychází ze znalostí z předmětů Obecné a anorganické chemie, Bioorganické chemie a Fyzikální chemie a integruje je se znalostmi Matematiky, Fyziky a Chemických výpočtů.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu. Hodnocení teoretické výuky se provádí průběžně v kombinaci ústního hodnocení a písemného hodnocení. Podkladem pro hodnocení je také přístup k předmětu a k plnění studijních povinností. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím. Jsou rovněž zohledňovány případné speciální vzdělávací potřeby.

6.20 Analytická chemie cvičení

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	232.5
Chemicko-farmaceutická výroba	141
Analýza chemických a biologických materiálů	141
Forenzní technika a expertíza	141
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Analytická chemie cvičení je aplikovanou vědní disciplínou, která vyvíjí a aplikuje metody, zařízení a postupy za účelem získání informací o kvalitativním a kvantitativním složení látek. Cílem předmětu je poskytnout žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech analytické kontroly a v laboratorních cvičení je aplikovat na pracovní kompetence při provádění chemických a fyzikálně chemických analýz. Porozumění teoretickým základům, principům a souvislostem, stejně jako získání potřebné experimentální zručnosti je nezbytné pro odbornost absolventa všech zaměření, neboť analytická činnost tvoří z velké části pracovní náplň většiny absolventů.

Cílem výchovy v rámci předmětu je pochopení významu analytické chemie v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí, při kontrole chemických, farmaceutických, potravinářských a jiných produktů a meziproduktů, při ochraně zdraví. Motivace k odpovědnosti analytika za správnou a pečlivou experimentální činnost s ohledem na váhu následných rozhodnutí a opatření a k dalšímu sebevzdělávání v oboru.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Analytická chemie cvičení patří do odborné vzdělávací složky Odborné chemie ve všech zaměřeních studia. U všech zaměření je zařazeno do druhého až čtvrtého ročníku, u zaměření Chemicko-farmaceutická výroba, Forenzní technika a expertíza a Analýza chemických a biologických materiálů vždy po 1,5 týdenních hodinách v každém z uvedených ročníků vzdělávání a u zaměření Analytická chemie je posílena výuka ještě 1,5 hodiny ve třetím ročníku na tři. Předmět Analytická chemie cvičení je pro zaměření Analytická chemie profilovým a maturitním. Učivo je rozděleno do čtyř základních celků a doplňuje jednotlivé tematické celky teoretické výuky.

V Analytické chemii cvičeních žáci získávají pracovní kompetence v provádění analýz, zpracovávají naměřené údaje a správně interpretují výsledek měření, osvojí si zásady správné laboratorní praxe a zásady bezpečného nakládání s chemickými látkami a chemickými přípravky a s odpady.

Strategie výuky

Při laboratorní výuce, jakou je Analytická chemie cvičení, je kladen důraz na práci s odborným textem ve smyslu porozumění návodu k zadané úloze, na obsluhu přístroje a na jeho důslednému dodržování. Žáci pracují s chemickými tabulkami, neustálá pozornost je věnována procvičování názvosloví, vyčíslování chemických rovnic a výpočtům.. Je kladen důraz na správné vyhodnocení analýzy, na interpretaci výsledku a zhodnocení činnosti a v neposlední řadě na zpracování protokolu za využití prostředků informační a komunikační technologie.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem

škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;

e) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;

- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět vychází z předmětu Obecná a anorganická chemie, Organická chemie a Fyzikální chemie, navazuje velmi úzce na předmět Analytická chemie a integruje je se znalostmi Matematiky, Chemických výpočtů a Fyziky.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení a sebehodnocení. Podkladem pro hodnocení je také přístup k předmětu a k plnění studijních povinností. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím. Jsou rovněž zohledňovány případné speciální vzdělávací potřeby žáků.

6.21 Technická příprava

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	164
Chemicko-farmaceutická výroba	164
Analýza chemických a biologických materiálů	164
Forenzní technika a expertíza	164
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Technická příprava je poskytnout žákům široké informace a vědomosti o technickém kreslení a vedení technické dokumentace, materiálech, operacích, procesech a zařízení v chemickém průmyslu. Dalším cílem je pochopení principů, účelu a smyslu procesů, které na těchto zařízeních probíhají s porozuměním principům funkce chemických reaktorů a především základním souvislostem mezi chemickou reakcí, použitou technologií, použitým zařízením, zvolenými reakčními podmínkami a ekonomikou a ekologií procesu. Nejdůležitější a nosnou částí předmětu jsou chemickoinženýrské výpočty. Praktickým cílem je získání přehledu o základních konstrukčních materiálech, se zvláštním zaměřením na chemický průmysl; znalost definování základních způsobů spojování materiálu; znalost základních strojních součástí; orientace v základních principech technického kreslení; znalost příčin koroze a způsoby jejího řešení a znalost jednotlivých typů chemických aparátů, principu jejich funkce a oblasti jejich použití; informovanost o provádění materiálové a energetické bilance chemických aparátů; provádět chemickoinženýrské výpočty procesů probíhajících v chemických aparátech a výpočty potřebných parametrů těchto aparátů.

Cílem je motivovat žáky k pozitivnímu postoji ve vztahu k průmyslové chemické výrobě a technice, k porozumění souvislostem mezi využitím chemických výpočtů s aspekty chemické techniky a ke schopnosti rychle se orientovat v technické problematice a smysluplně využívat doposud získané technické informace a matematické dovednosti.

Charakteristika učiva

Předmět je zařazen do vzdělávací oblasti Technická příprava odborného vzdělávání. Pro všechna zaměření je zařazen do prvního až třetího ročníku, u zaměření Analytická chemie, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza. Obsah předmětu je členěn do třinácti základních tématických celků. První tématický celek je zaměřen na nauku o materiálech, druhý celek se zabývá problémy koroze, třetí celek se zabývá základními strojními součástmi a způsoby spojování materiálu, čtvrtý celek se zabývá základy technického kreslení, normami pro kreslení, zásadami tvorby náčrtků, technickým zobrazováním a promítáním. Pátý celek seznamuje s energetickými zařízeními, především motory. Šestý celek představuje vstup do chemicko-inženýrské problematiky a zabývá se materiálovými a energetickými bilancemi chemických procesů. Sedmý celek má charakter informace o základních bezpečnostních aspektech chemických průmyslových procesů. Osmý až třináctý tématický celek se zabývá mechanickými a hydromechanickými procesy, tepelnými procesy a difúzními procesy, jednak z hlediska konstrukce a principu funkce chemických aparátů, především však jsou tyto tématické celky zaměřeny na výpočty.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad jednotlivých tématických celků pro vytvoření širokého kurikula informací a vědomostí zaměřených na materiály, stroje a zařízení chemického průmyslu. Klíčový význam v náplni předmětu mají výpočty. Výklad je ve celém rozsahu doprovázen demonstračními formami výuky s využitím didaktické techniky. Součástí výuky je i využívání pomůcek ve formě vzorků materiálů a též konkrétních částí chemických aparátů. Nedílnou součástí výuky je využívání informačních technologií. Žákům jsou zadávány konkrétní úkoly vyhledávání probírané problematiky na internetu, porovnávání získaných informací s probranou látkou, jejich využití k doplnění probírané problematiky. Důraz je kladen na logické uvažování žáků a jejich schopnost využívat při chemicko-technických výpočtech kompetence z matematiky. Součástí výuky a jejího propojení s chemickou technologií jsou tématické exkurze do základních i speciálních chemických výrob. U zaměření Forenzní technika a expertíza se zařazují významnou mírou i praktické činnosti žáků vedoucí k aplikaci získaných teoretických vědomostí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;

f) Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- 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.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – fyzikální výklad vlivů přírodních sil, legislativní opatření na tvorbu a ochranu životního prostředí, nutnost vzájemné tolerance v dopravě, ve využívání energetických zdrojů;
- Člověk a životní prostředí – přímá návaznost ekologických a fyzikálních principů, pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a jednoduchých měření, zpracování a vyhodnocení údajů;
- Člověk a svět práce – nutnost přírodovědného vzdělávání pro lepší profesní orientaci a uplatnění v praxi;
- Informační a komunikační technologie – vyhledávání informací k probíraným tématům a ucelení si poznatků získaných při výuce.

Mezipředmětové vztahy

Na výuku předmětu je úzce obsahově vázán předmět Technická příprava cvičení (vyjma zaměření Forenzní technika a expertíza). Velmi úzká vazba je na předmět Chemická technologie, Fyzikální chemie, Laboratorní práce z Fyzikální chemie, Fyzika, Informační a komunikační technologie a Matematika.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Znalosti žáků jsou ověřovány trojím způsobem: formou ústního zkoušení, formou písemných prověrek se statistickou významností dle obtížnosti a rozsahu prověřovaného učiva a hodnocením splnění zvláštních zadaných úkolů, například referátů z literatury, zápisů a referátů z tematických exkurzí a vzdělávacích akcí. Největší důraz je kladen na výpočtové písemné prověrky. Ústní zkoušení je zaměřeno na schopnosti žáka porozumět principům funkce chemických aparátů a procesů na nich probíhajících a schopnosti orientovat se v logických souvislostech v rámci mezipředmětových vztahů. V případě mimořádného zájmu je výuka doplněna o informace ze specifických oblastí.

Krizové řízení

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole,

poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

6.22 Technická příprava cvičení

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	43.5
Chemicko-farmaceutická výroba	43.5
Analýza chemických a biologických materiálů	43.5
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Technická příprava cvičení je praktické procvičení problematiky zásadních témat probíraných v předmětu Technická příprava. Dalším cílem je rozvoj kompetencí pracovat podle laboratorního návodu, používat numerické i grafické výpočetní metody a zpracovávat získaná experimentální data. Praktickým cílem předmětu je získání potřebné experimentální manuální zručnosti, zpracovávání získaných naměřených dat formou tabulek, provádět potřebné výpočty související s úlohou, vytvářet grafické závislosti dle zásad vytváření grafů, získat zásady psaní záznamů o provedené práci, vyhodnocovat výsledky měření a vytvářet na jejich základě logické závěry.

Cílem je motivovat žáky k pozitivnímu postoji ve vztahu k průmyslové chemické výrobě a technice, k porozumění souvislostem mezi využitím chemických výpočtů s aspekty chemické techniky a ke schopnosti rychle se orientovat v technické problematice a smysluplně využívat doposud získané technické informace a matematické dovednosti.

Charakteristika učiva

Předmět je zařazen do vzdělávací oblasti Technická příprava odborného vzdělávání. Pro zaměření Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů je zařazen do čtvrtého ročníku s dotací 1,5 hodiny týdně, u zaměření Farmaceutické substance a je ještě zařazen navíc 1,5 týdenní hodinou ve třetím ročníku, tedy celkem tři týdenní hodiny za dobu vzdělávání. V rozvrhu jsou k jeho relaizaci vytvářeny výukové celky. Obsah předmětu je zaměřen na organizaci práce a zásady bezpečné práce v laboratoři, na teoretickou přípravu zařazených laboratorních úloh, vlastní realizace zadaných úloh a výpočty a vyhodnocování vztahující se k úlohám, případně prostor pro nahrazování úloh, které byly vypracovány se zásadní chybou. U zaměření Farmaceutické substance se obecný obsah opakuje i ve čtvrtém ročníku, jen s tím rozdílem, že jsou zařazeny další praktické úlohy, vedoucí k významnější profilaci. Realizace praktických činností vytváří pozitivní postoj ve vztahu k průmyslové chemické výrobě a technice. Směřuje k porozumění souvislostí mezi laboratorními měřeními a jejich propojení s výrobou a technickým vybavením a učí kompetenci smysluplně si zorganizovat práci a uvědomovat si nutnost týmové spolupráce.

Strategie výuky

Částečně je realizován výklad k navázání oživení, ujasnění a prohloubení vědomostí z teoretické výuky předmětu Technická příprava, který je doplněn i předvedením úloh zvolených k praktické činnosti. Klíčový význam v předmětu pak má vlastní laboratorní práce, tedy zejména rozvoj pracovních kompetencí, skupinové práce, práce s textem a porozumění návodu s konkrétní aplikací teoretických poznatků.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;

f) Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- 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.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – fyzikální výklad vlivů přírodních sil, legislativní opatření na tvorbu a ochranu životního prostředí, nutnost vzájemné tolerance v dopravě, ve využívání energetických zdrojů;
- Člověk a životní prostředí – přímá návaznost ekologických a fyzikálních principů, pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a jednoduchých měření, zpracování a vyhodnocení údajů;
- Člověk a svět práce – nutnost přírodovědného vzdělávání pro lepší profesní orientaci a uplatnění v praxi;
- Informační a komunikační technologie – vyhledávání informací k probíraným tématům a ucelení si poznatků získaných při výuce.

Mezipředmětové vztahy

Na výuku předmětu je úzce obsahově vázán předmět Technická příprava. Velmi úzká vazba je na předmět Chemická technologie, Fyzikální chemie, Laboratorní cvičení z Fyzikální chemie, Fyzika, Informační a komunikační technologie a Matematika.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení žáků je prováděno na třech úrovních: grafická úroveň protokolů, správnost výpočtů a měření, dodržení náležitostí grafů a tabulek, hodnocení samostatnosti, orientace v úloze a projev manuální zručnosti při provádění jednotlivých úkonů v dané úloze jako hodnocení doplňující a ověření teoretických znalostí v rámci prováděných úloh formou ústního zkoušení nebo písemné prověrky, toto hodnocení má význam doplňující. Z výše uvedených dílčích hodnocení je pak stanovena výsledná pololetní klasifikace.

Krizové řízení

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

6.23 Chemická technologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	188
Chemicko-farmaceutická výroba	249
Analýza chemických a biologických materiálů	130
Forenzní technika a expertíza	130
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem vyučovacího předmětu Chemická technologie je osvojit si obecné principy a strategie při řešení technologických problémů, porozumět potřebným vědeckým, technickým, ekonomickým, ekologickým a bezpečnostním metodám, používaným při realizaci technologických procesů a aplikaci chemických výrobků a chemických přípravků, osvojit si zodpovědnost za výsledek řešených problémů a uvědomit si důsledky plynoucí z chybných závěrů, rozvíjet zájem o širší souvislosti při realizaci technologických procesů a používání chemických látek a chemických přípravků, rozvíjet dovednosti při navrhování alternativních možností technologických postupů v souladu s nejlepšími dostupnými technologiemi, zvládnout principy uplatnění aparaturních aspektů, pochopit principy ovlivňování procesů volbou technologických podmínek, pochopit nutnost aplikace norem kvality, zvládnout základní technologické výpočty, pochopit smysl a principy aplikace chemických, fyzikálně-chemických, analyticko-kontrolních, ekonomických, ekologických a bezpečnostních aspektů na konkrétní průmyslové výroby v návaznosti na použitá strojní zařízení, ve kterých se uskutečňují.

Charakteristika učiva

Předmět vychází ze vzdělávací oblasti Technologické procesy. U zaměření Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza a je zařazen do druhého a třetího ročníku vždy po dvou hodinách v daném ročníku. U zaměření Chemicko-farmaceutická výroba je předmět zařazen také do druhého až čtvrtého ročníku a to v celkové dotaci osm hodin týdně. U zaměření Analytická chemie je předmět zařazen také do druhého až čtvrtého ročníku a to v celkové dotaci šesti hodin týdně.

Obsah předmětu je členěn do několika základních tematických celků, které jsou podle zaměření vyučovány s větší či menší podrobností. Nejvyšší podrobnosti co se týká rozsahu i množstvím zařazených témat je u zaměření Chemicko-farmaceutická výroba je profilovým a tedy i maturitním předmětem.

Do témat vzdělávání se zařazují suroviny, jejich získávání, výroba energie, technologie vody, základní anorganické výroby a případně technologie, základní fosilní suroviny organických chemických výrob, zpracování recentních surovin, základy biotechnologií a biotechnologické výroby, farmaceutická výroba se správnou výrobní praxi, syntézy základních léčiv, speciální farmaceutické výrobky a nejrozsáhlejší problematiku výrobu lékových forem u zaměření Chemicko-farmacutická výroba. Dalšími tématy jsou finální organické výroby – barviva a tenzidy, mimo jiné i na možnost jejich využití ve farmaceutické oblasti a na výbušniny, aplikace reakční kinetiky do průmyslových chemických výrob, bezpečnostní a ekologické aspekty chemických výrob. Tato problematika je obsažena v logických souvislostech i v ostatních tématech. Poslední témata u zaměření Chemicko-farmacutická výroba a farmaceutické substance mají obecnější charakter a řeší základní procesy organické syntézy, obsahují základní informace o zpracování odpadů z chemických výrob, nedílnou součástí výuky předmětu jsou technologické výpočty.

Strategie výuky

Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízené diskuze na předem zadané téma. Při výuce se využívá audiovizuální technika, případně demonstrace vzorků či jednoduchých frontálních pokusů. Vlastní procvičování spočívá v navozování modelových problémů na jejichž řešení se žáci aktivně podílejí a to na základě dosavadních znalostí a zkušeností nebo získaných informací z důvěryhodných informačních zdrojů. Důraz je kladen na logické uvažování žáků a jejich schopnost propojit principy uplatnění aparaturních aspektů s principy ovlivňování procesů volbou technologických podmínek. Součástí výuky jsou odborné exkurze, odborné přednášky z řad odborníků, případně i návštěvy odborných výstav, ze kterých pak žáci samostatně zpracovávají písemné poznatky. Do výuky se zařazují i aktuální témata mající vztah k učivu (např. aktuální problematika výstavby nové spalovny v regionu). Pro zájemce z řad žáků jsou organizovány konzultační hodiny.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;

f) Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- 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.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – fyzikální výklad vlivů přírodních sil, legislativní opatření na tvorbu a ochranu životního prostředí, nutnost vzájemné tolerance v dopravě, ve využívání energetických zdrojů;
- Člověk a životní prostředí – přímá návaznost ekologických a fyzikálních principů, pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a jednoduchých měření, zpracování a vyhodnocení údajů;
- Člověk a svět práce – nutnost přírodovědného vzdělávání pro lepší profesní orientaci a uplatnění v praxi;
- Informační a komunikační technologie – vyhledávání informací k probíraným tématům a ucelení si poznatků získaných při výuce.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Chemická technologie navazuje na předmět Fyzika, Biologie, Matematika a odborné předměty jako je Organická chemie, Bioorganická chemie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení žáků se provádí ústním zkoušením znalostí a dovedností, písemnými testy znalostními i dovednostními, hodnocením samostatných písemných záznamů ze vzdělávacích akcí, referátů, odborných rešerších, projektů a dalších, zvlášť zadaných úkolů.

Krizové řízení

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

6.24 Chemické výpočty

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	97
Chemicko-farmaceutická výroba	97
Analýza chemických a biologických materiálů	97
Forenzní technika a expertíza	97
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu je upevnit, prohloubit a rozvinout dosažené teoretické znalosti z oblastí chemie a souvisejících předmětů, především z Matematiky a z Fyziky, zvládnout základní chemické výpočty, jejichž znalost je předpokladem pro provádění složitějších výpočtů v chemických laboratorních cvičeních a v dalších chemických předmětech ve vyšších ročnících. Upevnit, doplnit a rozvinout výpočetní dovednosti formou samostatného, případně týmového řešení vhodně zvolených příkladů, vypěstovat schopnost k úvahám a diskusím, zda dosažené výsledky výpočtů jsou reálné.

Charakteristika učiva

Předmět Chemické výpočty je zařazen do vzdělávací oblasti Technologické procesy a je zařazen u všech zaměření s dotací dvě týdenní hodiny v prvním ročníku vzdělávání a jedna hodina ve čtvrtém ročníku. Teoretická výuka přináší nezbytný rozsah základních pojmů, definic, principů a výpočetní vztahy. Názorně se objasňují vzorové výpočty a postupy řešení na vhodně volených modelových příkladech s důrazem na diskusi dosažených výsledků z hlediska jejich reálnosti a případných důsledků při jejich praktické aplikaci. Ve čtvrtém ročníku jsou prohlubovány a opakovány poznatky získané během studia, žáci jsou připravováni na praktickou maturitní zkoušku, jejíž součástí je písemná práce z chemických výpočtů.

Strategie výuky

Základem je rozvíjení samostatného logického myšlení, schopnosti přesné formulace problému a současně i schopností týmové práce, pomocí vhodně zvolených vzorových příkladů nalézat řešení jednoduchých problémů a na základě analogie pak nalézat řešení problémů složitějších.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání;

f) Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- 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.

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – fyzikální výklad vlivů přírodních sil, legislativní opatření na tvorbu a ochranu životního prostředí, nutnost vzájemné tolerance v dopravě, ve využívání energetických zdrojů;
- Člověk a životní prostředí – přímá návaznost ekologických a fyzikálních principů, pozorování a zkoumání přírody, provádění experimentů a jednoduchých měření, zpracování a vyhodnocení údajů;
- Člověk a svět práce – nutnost přírodovědného vzdělávání pro lepší profesní orientaci a uplatnění v praxi;
- Informační a komunikační technologie – vyhledávání informací k probíraným tématům a ucelení si poznatků získaných při výuce.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Chemické výpočty má vazbu na Matematiku, Fyziku, Informační a komunikační technologii, Chemickou technologii a další odborné chemické předměty.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Provádí se průběžně v kombinaci s ústním hodnocením, sebehodnocením, dále na základě bodového systému (se

zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

6.25 Mikrobiologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	29
Chemicko-farmaceutická výroba	29
Analýza chemických a biologických materiálů	122
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Mikrobiologie je zaměřena na studium mikroorganismů a směřuje k pochopení životních dějů prvobuněčných a nebuněčných organismů. Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření učiva cytologie, histologie, zoologie a mykologie. Prioritním cílem výuky je mimo jiné i seznámení s možnostmi prevencí k různým onemocněním způsobených patogenními mikroorganismy. Dalším cílem při výuce mikrobiologie je pochopení příčin výskytu vážných onemocnění živočichů, rostlin a člověka. Hlavním cílem je předat žákům základní poznatky o nebezpečí přenosu patogenů na organismy.

Charakteristika učiva

Předmět Mikrobiologie patří mezi přírodní vědy, navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání a připravuje žáka pro uplatnění ve speciálních mikrobiologických laboratořích. Předmět je vyučován ve čtvrtém ročníku v zaměření Chemicko-farmaceutická výroba a v zaměření Analytická chemie v dotaci jedné týdenní hodiny a v , a dále je zařazen do třetího a čtvrtého ročníku v zaměření Analýza chemických a biologických materiálů v celkové dotaci čtyři hodiny týdně, protože se jedná o jeden z profilujících předmětů tohoto zaměření. Učivo tematicky navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, ale vzhledem k tomu, že je specializační a profilový, je zařazen mezi odborné předměty u všech zaměření, ve kterých se vyučuje. Učivo je rozděleno na základy virologie a epidemiologie, základy bakteriologie a epidemiologie, mikroskopická mykologie, parazitologie, základy imunologie a hygieny.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, řízený rozhovor, projektové vyučování a metody skupinového vyučování. Výklad je doprovázen především využíváním didaktické techniky, dataprojektoru a interaktivní tabule. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Výuka je často doplňována soutěžemi a používáním vhodných pomůcek jako jsou mikroskopy, živné půdy, nástěnné obrazy, apod. Důraz je kladen na schopnosti žáků vyhledávat z různých zdrojů informace potřebné ke splnění různých úkolů a dále využívaných při společných diskusích při výuce mikrobiologie. Žákům s mimořádným zájmem o předmět je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti, zúčastnit se postupových kol biologické každoroční olympiády. Teoretická výuka je doplněna o exkurze do specializovaných mikrobiologických laboratoří. Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět doplňuje učivo Biologie, Bioorganické chemie, Farmakognozie a dalších odborných předmětů. Velmi úzkou vazbu má předmět na Laboratorní cvičení z mikrobiologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáka vychází z platného klasifikačního řádu školy. Při hodnocení žáků se přihlíží nejenom k úrovni osvojených kompetencí, ale také k jejich aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Znalosti žáků jsou ověřovány formou ústního zkoušení, formou písemných a online testů a hodnocením splnění zadaných úkolů (referátů, úkolů z exkurzí apod.) Zohledněn je také individuální přístup žáka ke studiu a podle potřeb žáků jsou k dispozici konzultační hodiny.

6.26 Laboratorní cvičení z mikrobiologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	43,5
Chemicko-farmaceutická výroba	29
Analýza chemických a biologických materiálů	48
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Laboratorní cvičení z mikrobiologie jsou zaměřená na praktická pozorování mikroorganismů. Studium mikroorganismů směřuje k pochopení životních dějů probíhajících v buňkách bakterií, jednobuněčných kvasinek, vláknitých hub a mnohobuněčných patogenních organismů. Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření učiva biologie a mikrobiologie. Prioritním cílem výuky jsou praktická pozorování životních a fyziologických dějů u různých mikroorganismů v laboratorních podmínkách. Dalším cílem při výuce laboratorních cvičení je pochopení příčin výskytu vážných onemocnění živočichů, rostlin a člověka. Hlavním cílem je předat žákům v praktické výuce základní poznatky o nebezpečí přenosu patogenů na organismy a správné laboratorní praxi.

Charakteristika učiva

Laboratorní cvičení z mikrobiologie patří mezi přírodní vědy vycházející z praktického poznání přírody. Navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání a připravuje žáka pro uplatnění ve speciálních mikrobiologických laboratořích. Předmět je v zaměření Analytická chemie zařazen do čtvrtého ročníku s dotací 1,5 hodiny týdně,a v zaměření Chemicko-farmaceutická výroba do čtvrtého ročníku s dotací jedna hodina týdně a do třetího ročníku v zaměření Analýza chemických a biologických materiálů s dotací 1,5 hodiny týdně. Učivo tematicky navazuje na oblast přírodovědného vzdělávání, ale vzhledem k tomu, že je specializační a profilový, je zařazen mezi odborné předměty u všech zaměření, ve kterých se vyučuje. Jeho obsahem jsou tématické celky mikrobiologická laboratoř, principy mikrobiologické práce, mikrobiologické potřeby a technika, základní diagnostické metody, kultivační média, kultivace mikroorganismů, barvení mikroorganismů, pozorování fyziologických dějů, mikroskopická pozorování.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, řízený rozhovor, projektové vyučování, metody skupinového vyučování a individuální činnosti. Cílem výkladu je seznámit žáky s postupy a bezpečností při práci v mikrobiologické laboratoři při plnění zadaných úkolů. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Důraz je kladen na schopnosti žáků vyhledávat z různých zdrojů informace potřebné ke splnění různých úkolů a dále využívaných při plnění praktických úkolů. Žákům s mimořádným zájmem o předmět je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti, zúčastnit se postupových kol biologické každoroční olympiády. Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět doplňuje učivo Biologie, Mikrobiologie a dalších odborných předmětů.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáka vychází z platného klasifikačního řádu školy. Při hodnocení žáků se přihlíží nejen k úrovni osvojených kompetencí, ale také k jejich práci v mikrobiologické laboratoři, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení praktických úkolů. Znalosti žáků jsou ověřovány formou orientačního zkoušení přímo v laboratoři; hodnocením kvality práce při plnění zadaných úkolů; hodnocením splnění zadaných úkolů (odevzdávání laboratorních protokolů). Zohledněn je také individuální přístup žáka ke studiu, práce v laboratoři. Podle potřeb žáků jsou k dispozici konzultační hodiny.

6.27 Základy ekologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	64
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu je seznámit žáka se základy ekologie a ochranou životního prostředí. Prioritou je prohloubení základů nabytých během studia Biologie v nižších ročnících, pochopení přírodních zákonitostí a vlivu člověka na životní prostředí s ohledem na praxi. Dalším cílem je maximální využívání odborné literatury a odborných webů.

Charakteristika učiva

Předmět Základy ekologie je vyučován ve třetím ročníku v celkové dotaci dvě hodiny za týden a patří mezi předměty vycházející z víceoborových základů přírodovědného i společenskovědního vzdělávání. Předmět je rozdělen na základní tematické celky: Základní ekologické pojmy, Abiotické a biotické faktory, Člověk a prostředí, Ochrana životního prostředí.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, řízený rozhovor, projektové vyučování a metody skupinového vyučování. Výklad je doprovázen především využíváním dataprojektoru a interaktivní tabule. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Důraz je kladen na schopnosti žáků vyhledávat z různých zdrojů informace pro diskusi a ujednocení znalostí na potřebnou úroveň.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Základy ekologie má úzkou vazbu na Biologii, na Laboratoř z biologie a pak i na Matematiku, Fyziku, Chemii, Chemická laboratorní cvičení, Tělesnou výchovu.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáka vychází z platného klasifikačního řádu školy. Při hodnocení žáků se přihlíží nejenom k úrovni osvojených vědomostí a dovedností, ale také k aktivitě žáků při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, pracovat s odborným textem a aplikovat teoretické poznatky při řešení problémů praxe. Na hodnocení má vliv též schopnost prezentace jednotlivých okruhů.

6.28 Speciální organická chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	64
Chemicko-farmaceutická výroba	64
Analýza chemických a biologických materiálů	64
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Speciální organická chemie navazuje na výuku z předmětů Bioorganická chemie. Učivo předmětu poskytuje žákům základní teoretické vědomosti a intelektuální dovednosti v oblasti chemie makromolekulárních látek. Cílem předmětu je poskytnout žákům soubor poznatků o hlavních skupinách syntetických polymerů, jejich vlastnostech a způsobech jejich výroby. Poskytuje základ pro rozhodování o dalším profesním zaměření žáků.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu je zařazeno dvěma hodinami do třetího ročníku u všech zaměření vyjma Forenzní techniky a expertízy do odborné části vzdělávání z oblasti Odborné chemie. Učivo je rozděleno do tematických celků uvádějící základní pojmy, fyzikálně-chemické charakteristiky polymerů, Syntézu polymerů, řetězovou a neřetězovou polymeraci a degradaci polymerů.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému vědomostí a dovedností z oblasti chemie syntetických makromolekulárních látek.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;

- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy:

Předmět Speciální organická chemie má úzké mezipředmětové vazby na předmět Biologie, Laboratoř z biologie a Organická chemie a její modifikace v Laboratorních cvičeních z organické chemie.

Hodnocení výsledků:

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu v kombinaci ústního a písemného hodnocení. Podkladem pro hodnocení je také přístup k předmětu a k plnění studijních povinností. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím. Jsou zohledňovány případné speciální vzdělávací potřeby v souladu s doporučením školského poradenského střediska či lékaře.

6.29 Toxikologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	32
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem vyučovacího předmětu Toxikologie je osvojit si obecné principy vlivu toxických látek na organismus, osvojit si zodpovědnost při nakládání s toxickými látkami s ohledem na ochranu životního prostředí, naučit se zodpovídat za svoje zdraví i zdraví spolupracovníků při nakládání s toxickými látkami, rozvíjet dovednosti při navrhování alternativních možností náhrady toxických látek látkami méně toxickými.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Toxikologie je odborný předmět a je zařazen u zaměření Forenzní technika a expertíza s dotací jedna týdenní hodina ve třetím ročníku. Učivo vychází ze vzdělávací oblasti Technologické procesy.

Žáci se seznámí s obecnou toxikologií anorganických a organických látek a s problematikou drog. U žáků se zájmem o předmět se umožní individuálně rozšířit učivo formou středoškolské odborné činnosti či účastí v jiných soutěžích.

Strategie výuky

Výuka je realizována metodou přímého výkladu nebo řízené diskuse na předem zadané téma. Při výuce se využívá audiovizuální technika, případně tvorba modelových situací chemických reakcí, při kterých mohou vznikat toxické látky. Vlastní procvičování spočívá v navozování modelových problémů, na jejichž řešení se žáci aktivně podílejí, nebo na prezentaci na dané téma.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;

- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Toxikologie má vazbu na předmět Chemická technologie, Analytická chemie, Informační a komunikační technologie, Tělesnou výchovu v oblasti vzdělávání pro zdraví, Bioorganické chemie, Biologie, Organické chemie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z dokumentu školy „Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků“, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

6.30 Chemie léčiv

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	58
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Chemie léčiv je seznámit žáky se základy systematiky chemických léčiv a základy obecné a speciální farmakologie. Dalším cílem je objasnit základní principy a způsoby účinku léčiv na lidský organismus, rozdělení léčiv do farmakodynamických skupin a chemické složení vybraných léčivých látek v jednotlivých farmakodynamických skupinách. Stěžejním cílem je nasměrovat žáky k pochopení základních vztahů mezi účinkem léčiva a jeho chemickou strukturou jako základního axiomu farmakologie. Praktickým cílem je pochopení smyslu a metod zpracování léčivé substance do formy léčivého přípravku a v konečné fázi léku s využitím pomocných látek jako výchozích látek pro tvorbu lékové aplikační formy.

Charakteristika učiva

Předmět Chemie léčiv je profilovým předmětem a je zařazen do vzdělávací oblasti Odborná chemie u zaměření Chemicko-farmaceutická výroba pouze do čtvrtého ročníku v dotaci dvou týdenních hodin za dobu vzdělávání.

Obsah předmětu je členěn do dvanácti základních tématických celků, které obsahují obecnou farmakologii – způsoby aplikace léčiva a mechanismus jeho působení v organismu, historii farmakologie a jejího vývoje jako vědy, základním principům a etapám vývoje nového léčiva a lékovým formám a jejich smyslu, téma pomocných farmaceutických látek a jejich smyslu jako součásti léků a galenik, léčivé látky jednotlivých farmakodynamických skupin a jejich struktur. Pro pochopení principu účinku léčiva je každý celek uváděn základními informacemi z obecné patologie. Dalšími tématy jsou základní informace o analýze a zkouškách totožnosti léčiv a informace o základních principech diagnostiky a hlavně o používaných chemických prostředcích pro kontrastní a funkční diagnostiku. Obsahová náplň pro obě zaměření je v podstatě totožná, jen hloubka probíraného učiva je dána hodinovým rozsahem. Zcela specifický vztah má výuka předmětu k aspektům mezinárodní politické situace. Proto učivo rovněž zohledňuje v logických souvislostech problematiku terorismu a lokálních válečných konfliktů. Výuka je proto doplněna o specifické téma struktur, používání a účinku chemických zbraní hromadného ničení. Významný je i společenský podíl učiva na schopnosti žáka naučit se bez studu mluvit také o ožehavých tématech a konkrétních problémech hluboce soukromého charakteru, které lidský život doprovázejí.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému kompetencí z oblasti farmacie. Výuka je doplňována demonstračními formami výuky, využíváním především dataprojektoru, informačních technologií. Žákům jsou zadávány konkrétní úkoly vyhledávání probírané problematiky na internetu, porovnávání získaných informací s probíranou látkou, jejich využití k doplnění probírané problematiky. Rozvíjí se schopnost v diskusi posoudit odbornou úroveň a kvalifikovanost takto získaných informací. Teoretická výuka je doplněna exkurzemi do firem zabývajících se výrobou farmaceutických substancí nebo léčebné kosmetiky, ukázkami vzorků léků, lékových obalů a aplikačních přípravků. Žákům s mimořádným zájmem o farmaceutickou problematiku je umožněno

zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti. Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;

- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Učivo předmětu Chemie léčiv navazuje na předměty Organická chemie, Obecná a anorganická chemie, Biologie a Chemická technologie, Informační a komunikační technologie, případně Mikrobiologie u zaměření Chemicko-farmaceutická výroba. Předmět je úzce provázán s Farmakologií.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Znalosti žáků jsou ověřovány trojím způsobem: formou ústního zkoušení, formou písemných prověrek se statistickou významností dle obtížnosti a rozsahu prověřovaného učiva a hodnocením splnění zvláštních zadaných úkolů, například referátů z literatury a informačních technologií, zápisů a referátů z tématických exkurzí a vzdělávacích akcí. Zohledněn je i individuální přístup žáka ke studiu.

6.31 Laboratorní cvičení z chemie léčiv

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	43.5
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Laboratorní cvičení z chemie léčiv je praktické procvičení problematiky zaměřené na farmaceutické produkty a postupy. Dalším cílem je schopnost pracovat podle laboratorního návodu a umět zpracovat získaná data. Praktickým cílem předmětu je získat potřebnou experimentální a manuální zručnost při provádění úloh vycházejících ze specifické problematiky farmaceutické chemie, upevnit a dále rozšířit dosavadní zkušenosti z Laboratorních cvičení z anorganické a hlavně Laboratorních cvičení z organické chemie na farmaceutickou problematiku, vyhodnotit výsledky své práce a vytvořit na jejich základě logické závěry, postupně a systematicky upevňovat a rozvíjet kompetence formou samostatné i týmové práce, pružně a smysluplně reagovat při vzniku nečekaných problémů nebo potíží a uplatnit a dále rozvinut nezbytné kompetence z bezpečnosti, hygieny a ochrany zdraví při práci a při ochraně životního prostředí.

Charakteristika učiva

Předmět Laboratorní práce z chemie léčiv je zařazen u zaměření Chemicko-farmaceutická výroba do čtvrtého ročníku s dotací 1,5 týdenních hodin. Výuka je sdružována do hodinových celků, aby byl dostatek času uskutečnit praktické úlohy. Obsah předmětu je dán třemi tematickými celky. První celek má obecný charakter, je zacílen na organizaci práce a zásady bezpečné práce v laboratoři a úzce navazuje na školení zákona o chemických látkách a přípravcích prováděné vždy na začátku školního roku a má charakter školení s přezkoušením znalostí. Druhý tématický celek seznamuje se specifiky farmaceutické chemie a prováděných úloh. Třetím celkem jsou vlastní úlohy jednak na jednoduché chemické syntézy farmaceutických substancí, na získávání farmaceutických substancí izolací z přírodních materiálů a na specificky farmaceutické zaměření a má především charakter analytický. Zabývá se zjišťováním totožnosti a stanovením čistoty farmaceutických substancí. První a třetí podkapitola se částečně prolínají.

Strategie výuky

Zejména ve druhém tematickém celku je základem výklad teoretické části a předávání potřebných informací pro vlastní úlohy. Třetí tématický celek představuje vlastní praktickou činnost žáků na úlohách a rozvíjí zejména pracovní a komunikační kompetence, do které vyučující vstupuje s doplňujícími pokyny.

Klíčový význam v náplni předmětu je realizace vlastních laboratorních prací a rozvíjí kompetence soustředit se na vykonávanou činnost, cílevědomost i schopnost kriticky zhodnotit svoji práci a dosažené výsledky. Žáci v praxi realizují teoretické myšlenky a principy získané v teoretickém předmětu při respektování zásad bezpečné práce při všech laboratorních činnostech.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem

škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;

e) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;

- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;

- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Laboratorní cvičení z chemie léčiv velmi úzce navazuje na učivo předmětu Chemie léčiv, dále na Laboratorních cvičení z anorganické a hlavně Laboratorní cvičení z organické chemie a Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu a z interních pravidel předmětu, vytvořených vyučujícím. Hodnocení žáků je podle kvality splnění zadaných úkolů v dané úloze a hodnocení grafické úrovně a správnosti protokolů. Toto hodnocení má nejvyšší míru významnosti. Dále hodnocení samostatnosti žáka, jeho orientace v úloze a projev manuální zručnosti při provádění jednotlivých úkonů v dané úloze. Toto hodnocení má význam doplňující. A nakonec v ověření teoretických znalostí žáka v rámci prováděných úloh formou ústního zkoušení nebo písemné prověrky. Toto hodnocení má význam doplňující. Z výše uvedených dílčích hodnocení je pak stanovena výsledná pololetní klasifikace.

6.32 Farmakognozie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	64
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Farmakognozie je poskytnout žákům základní vědomosti o přírodních léčivech, zejména o léčivých rostlinách, seznámit je se zásadami jejich pěstování a sběru, poskytnout jim znalosti o získávání a zkoušení drog, chemickém složení obsahových látek, jejich účincích a využití ve farmacii. Praktickým cílem je pochopení smyslu a metod zapracování drog do formy léčivého přípravku.

Charakteristika učiva

Předmět Farmakognózie vycházející z Přírodovědného vzdělávání a jejího praktického pozorování a je zařazen do oblasti Odborné chemie. Předmět Farmakognozie je profilující a je součástí odborné složky vzdělávání. Předmět je vyučován ve třetím ročníku pro zaměření Chemicko-farmaceutická výroba s dotací dvě týdenní hodiny. Učivo se zabývá tématy jako jsou drogy, jejich složení, rozdělení a názvosloví, technologie léčivých rostlin, produkty primárního metabolismu, produkty sekundárního metabolismu a základy fytoterapie.

Témata zohledňují v logických souvislostech problematiku fytoterapie, její renesanci v oblasti léčiv v současné době a její vztah ke klasickým způsobům léčby syntetickými léčivy. Navazuje na znalostí žáků z běžného praktického života.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, řízený rozhovor, projektové vyučování a metody skupinového vyučování. Výklad je doprovázen především využíváním dataprojektoru a interaktivní tabule. Nedílnou součástí je využívání informačních technologií, výukových programů a internetu. Důraz je kladen na kompetence žáků vyhledávat z různých zdrojů informace potřebné ke splnění různých úkolů a dále využívaných při společných diskusích při výuce a k tvorbě prezentací. Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;
- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;
- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Farmakognozie navazuje na předmět Farmakologie, Chemie léčiv, Biologie, Mikrobiologie, Laboratorní cvičení z chemie léčiv.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při hodnocení žáků se přihlíží k úrovni osvojených vědomostí, aktivitě při vyučování, dovednosti vyhledávat informace, třídit je, schopnosti pracovat s odborným textem a vytvářet prezentace. Důležitý je individuální přístup žáka k dané problematice. Znalosti žáků jsou ověřovány formou ústního zkoušení, písemných testů a hodnocením splnění zadaných úkolů.

6.33 Farmakologie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	122
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	0
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Farmakologie je seznámit žáky se základy obecné a speciální farmakologie, včetně základů toxikologie, se základními principy a způsoby účinku léčiv na lidský organismus s rozdělením léčiv do farmakodynamických skupin a základy systematiky chemických léčiv v jednotlivých farmakodynamických skupinách. Obecným cílem předmětu je vytvořit přehled o možnostech terapeutického využití léčiva a o podmínkách, které toto využití podmiňují. Jeho dalším cílem je umožnit žákům pochopení základních vztahů mezi účinkem léčiva a jeho chemickou strukturou jako základního axiomu farmakologie. Praktickým cílem je pochopení smyslu a metod zapracování léčivé substance do formy léčivého přípravku a v konečné fázi léku s využitím pomocných látek jako výchozích látek pro tvorbu lékové aplikační formy.

Charakteristika učiva

Obsah předmětu Farmakologie je zařazen do Odborné chemie specializace Chemicko-farmaceutická výroba a je zařazen do třetího a čtvrtého ročníku vždy po dvou týdenních hodinách. Předmět Farmakologie je součástí odborné složky vzdělávání. Je členěn do tematických celků se zaměřením na obecnou farmakologii, tj. způsoby aplikace léčiva a mechanismus jeho působení v organismu, historii farmakologie a jejího vývoje jako vědy, základním principům a etapám vývoje nového léčiva a lékovým formám a jejich smyslu, dále na základy toxikologie se zaměřením na léčiva, jednotlivé farmakodynamické skupiny, popis chorob, jejich projevu a průběhu formou základních informací z obecné patofyziologie a principy farmakoterapie a účinku léčivých látek. Poslední speciální tematický celek je věnován bojovým chemickým látkám. Farmakologie se nesmírně rychle rozvíjí a každým rokem jsou zaregistrovány stovky nových léků. Proto je charakteristika učiva a jeho obsah průběžně v jednotlivých vyučovacích hodinách inovován.

Strategie výuky

Základní metodou je výklad, který klade důraz na postupné vytváření systému kompetencí z oblasti farmacie. Výklad je v celém rozsahu doprovázen demonstračními formami výuky, především využíváním dataprojektoru, informačních technologií. Žákům jsou zadávány konkrétní úkoly vyhledávání probírané problematiky na internetu, porovnávání získaných informací s probíranou látkou, jejich využití k doplnění probírané problematiky. Důraz je kladen na kompetenci žáků v diskusi posoudit odbornou úroveň a kvalifikovanost takto získaných informací. Teoretická výuka je prakticky doplněna exkurzemi do firem zabývajících se výrobou farmaceutických substancí nebo léčebné kosmetiky, ukázkami vzorků léků, lékových obalů a aplikačních přípravků. Žákům s mimořádným zájmem o problematiku farmacie je umožněno zpracovat určité téma v rámci středoškolské odborné činnosti.

Učivo má výraznou návaznost na řadu problematik z různých oborů lidské činnosti, (aspekty zdravé výživy, zdravý životní styl, vytváření negativního vztahu ke škodlivým a návykovým látkám, důsledky nadměrného užívání léků). Zcela specifický vztah má výuka předmětu k aspektům mezinárodní politické situace. Proto učivo rovněž zohledňuje v logických souvislostech problematiku terorismu a lokálních válečných konfliktů. Výuka je doplněna o specifické téma struktur, používání a účinku

chemických zbraní hromadného ničení. Významný je také společenský podíl učiva na schopnosti žáka naučit se bez studu mluvit také o ožehavých tématech a konkrétních problémech hluboce soukromého charakteru, které lidský život doprovázejí.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

f) Matematické kompetence

- číst různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

g) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – vztah ke zdraví, úcta k životu;

- Člověk a životní prostředí – znalosti pro pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka; povědomí o základních biologických a ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí;

- Informační a komunikační technologie – schopnost aplikace výpočetní techniky při zpracování materiálů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Farmakologie navazuje na učivo předmětů Organické chemie, Biologie, Bioorganické chemie, Informační a komunikační technologie a Chemické technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Znalosti žáků jsou ověřovány trojím způsobem: formou ústního zkoušení, formou písemných prověrek se statistickou významností dle obtížnosti a rozsahu prověřovaného učiva a hodnocením splnění zvláštních zadaných úkolů, například referátů z literatury a informačních technologií, zápisů a referátů z tématických exkurzí a vzdělávacích akcí. Zohledněn je též individuální přístup žáka ke studiu.

6.34 Právní výuka

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	183
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Právní vzdělávání navazuje na vzdělávání a komunikaci v českém jazyce, na společenskovědní vzdělávání, na vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích a promítá se do dalších odborných vzdělávacích okruhů, zejména bezpečnostní přípravy, prevence a odhalování kriminality a dále do vzdělávacího okruhu administrativa a technika bezpečnostní činnosti.

Zaměřuje se na společenské, hospodářské, politické, kulturní aspekty současného života a psychologické, etické a právní souvislosti mezilidských vztahů. Žák má být směřován k tomu, aby dokázal získané znalosti a dovednosti z těchto oblastí využít v praktickém životě, jednal zodpovědně a aktivně ve vlastním zájmu a zájmu celé společnosti. Posiluje právní vědomí studentů, identitu člověka, asertivní chování a učí se kriticky myslet a přijímat správná rozhodnutí a závěry, které jsou v souladu s platným právním řádem a systémem.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje učivo spadající do široké oblasti právních disciplín. Základními tématy jsou především otázky vniku práva a státu, základní pojmosloví v oblasti práva a státu, vývoj práva a státu v některých evropských zemích, pochopení rozdílností, předností a nedostatků systému kontinentálního práva, angloamerického systému práva a práva islámského, juristické důsledky, které charakterizují právní postavení jedince ve společnosti, jeho občanskou, přestupkovou a trestní odpovědnost, partnerské a rodinné vztahy, vztahy na pracovišti a ve společnosti, vzdělávání, sociální začlenění jedince do společnosti, vliv médií ve společnosti i na rozhodování jednotlivce, etické otázky, orientace v právních systému ČR, otázky demokracie a totality, politologie, státní správa a samospráva, mezinárodní organizace, globální problémy současného světa, světová náboženství a religionistika Učivo navazuje na poznatky a dovednosti získané v předmětech např. základy společenských věd a dějepis. Předmět je páteřový a jeho výuka je rozvržena do posledních dvou ročníků, v průběhu kterých získají žáci základní znalosti v následujících oblastech práva:

- dějiny státu a práva
- teorie státu a práva
- ústavní právo
- občanské a rodinné právo
- obchodní a živnostenské právo
- pracovní právo a služební právo
- správní právo
- přestupkové právo

- trestní právo hmotné a procesní
- soustava soudů, státních zastupitelství, advokacie a notářství

Strategie výuky

Vzhledem k charakteru učiva je možno využívat jak frontální výuku, tak práci ve skupinách a projektovou výuku. Důraz je kladen na diskusi a vzájemné vzdělávání žáků formou žákovské prezentace a následně navazující diskuse. Během výkladu řeší žáci modelové problémy na základě svých dosavadních zkušeností a snaží se na základě svých získaných znalostí a právního vědomí nacházet správná východiska a přijímat závěry a rozhodnutí, která jsou v souladu s platným právním řádem ČR a EU. Důraz je kladen i na domácí úkoly a orientaci v informacích. Aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje své právní vědomí, upevňuje získané vědomosti, učí se prosazovat své názory a postoje v demokratické společnosti. Výuku mohou doplnit vhodně volené tematické exkurze a přednášky, jako je například exkurze na soudním jednání, přednášky státních zástupců a soudců.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu podporuje a rozvíjí schopnost orientace v problematice vzniku státu a práva, základních zákonitostí a předpokladů pro vznik státu a práva, zákonitostí vzniku, fungování a rozvoji právního systému, jeho návaznost na život občana, chod společnosti a vliv právního systému na občanské, společenské a světové dění. Předmět umožňuje orientaci v světových, celospolečenských i osobních otázkách, objasňuje sociální kompetence, kolektivní spolupráce, rozvíjí kritické myšlení, schopnost řešit problémy, komunikační dovedností, včetně dovednosti diskutovat a argumentovat, obhajování názoru na demokratickém principu, využívání informačních prostředků a kritické posuzování informací. Realizována jsou průřezová témata Vznik státu a práva a základní požadavky na stát a právo (dějiny státu a práva a teorie státu a práva), Člověk a právo (jednotlivá právní odvětví právního systému), Občan v demokratické společnosti (okruhy věnované politologii, státu a postavení člověka ve společnosti, základním znalostem práva a jeho využívání, demokratické principy, Informační a komunikační technologie (samostatné vyhledávání problémů, zpracování, prezentace).

Afektivní cíle

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pochopili podmínky a příčiny vzniku státu a práva, systém práva a postavení občana v právním státě, aby si upevnili své právní vědomí a pochopili význam své osobnosti, vytváření vlastního úsudku, měli vhodnou míru sebevědomí, znali a hájili svá práva a zároveň respektovali práva ostatních členů společnosti. Učí žáky jednat odpovědně a nést odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání. Cítit potřebu občanské aktivity a vážit si demokracie a svobody, tolerovat nositele jiných názorů, umět prezentovat a obhajovat své postoje. Cílem je rovněž pochopení nutnosti evropské integrace při současném zachování národní identity.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale u z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

6.35 Kriminalistika

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	165.5
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem vzdělávání obsahového okruhu kriminalistika je vybavení žáků širokými znalostmi v oblasti kriminalistiky, a to jak v části kriminalistické teorie, tak v oblasti kriminalistické techniky a taktiky, jakožto i v oblasti metodiky vyšetřování jednotlivých druhů trestné činnosti. Jedná se o velmi široké a specifické téma, které vyžaduje od přednášejících i žáků velmi odpovědný a kvalifikovaný přístup. Po seznámení s otázkami kriminalistické teorie bude velký důraz kladen zejména na pochopení problematiky práce na místě trestného činu či přestupkového jednání, na objasnění problematiky kriminalistické stopy a postupu při jejím vyhledání, zviditelnění, zadokumentování, zajištění, vyhodnocení a následném znaleckém zkoumání. Dále pak zde bude položen důraz na místo činu jako na místo neopakovatelné, nenahraditelné a nezastupitelné v průběhu objasňování trestné či přestupkové činnosti. V průběhu učiva je nutné vštípit žákům základní pravidlo časové a místní posloupnosti při organizování ohledání místa činu, které tvoří základní předpoklad pro úspěšné odhalení pachatele, popřípadě pachatelů trestného činu, či přestupkového jednání. Rovněž tak bude v průběhu tohoto předmětu věnována velká pozornost problematice kriminalistické taktiky, kde budou žáci seznámeni se základními postupy a metodami při objasňování trestné a přestupkové činnosti, budou seznámeni s organizací, cíli a postupy při provádění rekonstrukce, rekognice apod. Zejména pak v části studia, které bude zaměřeno na specializaci forenzního zkoumání bude pozornost věnována zejména znaleckému zkoumání kriminalisticky relevantních stop v jednotlivých odvětvích oboru kriminalistika, kde budou žáci seznámeni zejména s objekty zkoumání, způsoby, metodami a postupy zkoumání těchto objektů a možnosti moderní znalecké činnosti v oboru kriminalistika.

Primárním cílem celého přednáškového bloku v tomto předmětu je vštípit žákům nutnost precizní a odpovědné práce na místě činu a dále pak následně velice detailní a pozorné práce se zajištěnými kriminalisticky relevantními stopami z místa činu.

Předmět kriminalistika rozvíjí a konkretizuje některé poznatky, znalosti a návyky, které žáci získají v jiných předmětech bezpečnostního a právního charakteru a dále pak rozvíjí a upevňuje vlastnosti žáků jako je například pečlivost, trpělivost a cílevědomost a smysl pro detail, jakožto rozvíjí o pozorovací schopnost, schopnost zapamatování a interpretování pozorovaného prostoru, jakožto i schopnost efektivně využít nejmodernější technické prostředky, určené k vyhledání, zviditelnění, zadokumentování, zajištění, vyhodnocení a následné znalecké zkoumání zajištěných kriminalisticky relevantních stop.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje velmi specifické učivo spadající do široké oblasti bezpečnostních disciplín. Základními tématy jsou především otázky týkající problematiky kriminalistické teorie, kriminalistické techniky a kriminalistické taktiky. V části studia, která je zaměřena na problematiku forenzního zkoumání jsou následně pak výše uvedené tři oblasti kriminalistiky rozšířeny o rozebrání oblasti znaleckého zkoumání, kde je položen důraz především na objekty znaleckého zkoumání a následně

jsou zde rozebírány postupy, metody a způsoby znaleckého zkoumání s objasněním požadovaných cílů, výsledků a následného uplatnění závěrů znaleckého zkoumání v dokazovacím řízení a řízení před soudem. Velká pozornost je v průběhu studia věnována problematice dodržení procesních postupů při práci na místě činu při vyhledávání, zviditelňování, dokumentování, zajišťování a následném vyhodnocení a znaleckém zkoumání, což má rozhodující vliv na možné následné použití zajištěných kriminalisticky relevantních stop jako důkazního materiálu. V průběhu tohoto studia bude velký důraz položen na problematiku právních přepisů, zejména pak na ustanovení trestního zákona a trestního řádu, která řeší postupy při práci na místě činu v průběhu dokazovacího řízení. Výuka předmětu kriminalistika je páteřní v oboru bezpečnostně právní studia, obor forenzní věda a dále i obor ochrana osob a majetku, kde je rozvržena do všech 4 ročníků.

Strategie výuky

Vzhledem k charakteru učiva je možno využívat jak frontální výuku, tak práci ve skupinách a projektovou výuku. V případě nutnosti je možné využít i distanční výuku. Velký důraz je kladen na praktická zaměstnání, jejichž náplní a posláním bude vybudovat a následně upevnit u žáků správné návyky při kriminalisticko technické činnosti na místě činu, která spočívá ve vyhledávání, zviditelnění, zadokumentování, zajištění a následného vyhodnocení zajištěných kriminalisticko relevantních stop Rovněž tak bude v průběhu výuky využívána metoda vzájemného vzdělávání žáků formou žákovské prezentace a navazující diskuse. V průběhu studia budou dle možností na konci každého přednáškového bloku organizovány přednášky příslušníků dotčených odborností z praxe, které budou doplněny následnou besedou k tématu. Důraz je kladen i na domácí úkoly a orientaci v informacích. Aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje své znalosti o bezpečnostním systému ČR. Výuka bude doplněna vhodně zvolenými tematickými exkurzemi a přednáškami.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Předmět Kriminalistika je distančně vyučován bez omezení.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu kriminalistika orientuje žáky k schopnosti pochopení a dále pak k rozvoji orientace v problematice práce bezpečnostních složek na místě trestného činu, či přestupkového jednání v podmínkách České republiky, kde je jejich hlavním cílem zajistit maximální množství upotřebitelných kriminalisticky relevantních stop a jejich následné znalecké zkoumání s cílem použití závěrů znaleckého zkoumání v průběhu dokazovacího a následného soudního řízení. V průběhu výuky budou žákům vysvětleny a objasněny základní legislativní požadavky při práci na místě činu a při práci se zajištěnými kriminalistickými stopami, kde bude položen především důraz na trestní zákon a trestní řád. Výuka předmětu kriminalistika podporuje a rozvíjí schopnost žáků orientace v problematice mechanismu vzniku, trvání a využití jednotlivých kriminalistických stop a jednotlivé metody a postupy při jejich vyhledávání, zviditelňování a zajišťování s důrazem na dodržování legislativních pravidel, která vedou k jejich procesnímu využití. Dále jsou v průběhu studia předmětu kriminalistika u žáků rozvíjeny schopnosti, jako jsou pozorovací schopnost a schopnost následně vyhodnotit a interpretovat pozorované. V neposlední řadě jsou zde rozvíjeny a upevňovány schopnosti, jako je pečlivost, trpělivost a důslednost, přičemž toto vše je nutné spojit se schopností využívat nejmodernější technické prostředky k vyhledání, zviditelnění, zadokumentování a zajištění kriminalisticky relevantních stop. V průběhu výuky budou realizována následující průřezová témata:

- Kriminalistická teorie a její využití v praxi
- Kriminalistická technika
- Kriminalistická taktika

Afektivní cíle

Výuka předmětu kriminalistika směřuje k tomu, aby žáci pochopili nenahraditelnost, neopakovatelnost a nezaměnitelnost místa činu v procesu odhalování, objasňování a dokazování trestného činu či přestupkového jednání. Rovněž budou v průběhu studia žáci seznámeni ze způsoby, formami a metodami práce na místě činu a dále pak s postupy v průběhu dokazovacího řízení jako je např. rekonstrukce, rekognice apod. Dalším cílem výuky je vytvoření a upevnění takových vlastností jako je trpělivost, odpovědnost, pečlivost, schopnost pozorovat prostor, pozorování vyhodnotit a schopnost následně reprodukovat pozorované a v neposlední řadě schopnost používat moderní techniku při kriminalisticko technické činnosti. V neposlední řadě budou žáci vedeni k tomu, aby si uvědomili nutnost dodržovat základní legislativní pravidla v průběhu kriminalisticko technické a znalecké činnosti, aby nedocházelo k procesnímu znehodnocení zajištěných kriminalistických stop a následnému znehodnocení celého případu.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního a písemného hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel Informace pro předmět, vytvořených vyučujícím.

Ke každému bloku témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Rovněž bude prováděno hodnocení praktických zaměstnání.

6.36 Bezpečnostní příprava

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	32
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem vzdělávání obsahového okruhu bezpečnostní příprava je vybavení žáků základními znalostmi obecně závazných právních norem a dovednostmi využívanými v bezpečnostních sborech, zejména v Policii ČR a formování postojů žáků projevujících zájem o službu v bezpečnostních sborech.

Obsahový okruh bezpečnostní příprava seznámí žáky s právní úpravou činnosti a úkolů bezpečnostních sborů, zejména Policie České republiky a vězeňské služby, policejní ochrany ozbrojených sil a obecní policie. Žák je vychováván k uvědomění si odpovědnosti za bezpečnost občanů a službu občanům, k efektivnímu jednání a pomoci při vzniku mimořádných a pro občany nebezpečných událostí.

Absolventi jsou vedeni k tomu, aby ve své v bezpečnostně právní činnosti důsledně vycházeli z práva a jeho norem:

- dodržovali etiku policejní práce a plnili co nejlépe povinnosti pracovníka bezpečnostních činností dle právních norem;
- projevovali empatii k poškozeným a obětem trestných činů, nepoužívali zbytečně násilí vůči podezřelým;
- chránili lidské zdraví – své, svých kolegů a především občanů;
- uvědomovali si význam prevence před sankcemi;
- necítili averzi a předsudky vůči cizincům a příslušníkům minorit a nešikanovali je;
- byli ochotni v mezích svých možností angažovat se pro záchranu lidí v mimořádných situacích, za živelných pohrom a ekologických haváriích;
- obezřetně a odpovědně nakládali se střelivem, zbraněmi a donucovacími prostředky;
- jednali v souladu s ochranou živé a neživé přírody, udržitelného rozvoje kulturních a historických hodnot.

Předmět bezpečnostní příprava rozvíjí a konkretizuje některé poznatky, znalosti a návyky, které žáci získají v jiných předmětech bezpečnostního a právního charakteru.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje učivo spadající do široké oblasti bezpečnostních disciplín. Základními tématy jsou především otázky týkající se legislativy, upravující organizaci, postavení, pravomoci a povinnosti příslušníků jednotlivých bezpečnostních orgánů státu, kde je hlavní důraz položen na Policii České republiky a její jednotlivé složky, dále pak na Celní stráž, Vězeňskou službu a Justiční stráž. Rovněž tak budou žáci seznámeni s organizací, právy a povinnostmi městské (obecní) policie a v neposlední

řadě zde budou žáci seznámeni se základními informacemi o postavení, právech a povinnostech civilních bezpečnostních agentur. V návaznosti na předešlé uvedené bude se žáky rozebrána problematika postavení jednotlivých bezpečnostních složek při vzniku mimořádných událostí, jako jsou živelné pohromy a havárie.

Strategie výuky

Vzhledem k charakteru učiva je možno využívat jak frontální výuku, tak práci ve skupinách a projektovou výuku. Důraz je kladen na diskusi a vzájemné vzdělávání žáků formou žákovské prezentace a navazující diskuse. V průběhu studia budou na konci každého přednáškového bloku organizovány přednášky příslušníků dotčených složek z praxe, které budou doplněny následnou besedou k tématu. Důraz je kladen i na domácí úkoly a orientaci v informacích. Aktivní účastí ve výuce si žák upevňuje osvojené učivo, prohlubuje své znalosti o bezpečnostním systému ČR. Výuka bude doplněna vhodně zvolenými tematickými exkurzemi a přednáškami.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Předmět Bezpečnostní příprava je distančně vyučován bez omezení.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu bezpečnostní příprava orientuje žáky k schopnosti pochopení a dále pak k rozvoji orientace v problematice bezpečnostních složek v podmínkách České republiky, jejich právní subjektivitu, postavení, pravomoci, povinnosti a vzájemné vztahy při řešení svých úkolů. Podporuje a rozvíjí schopnost orientace v problematice vzniku a organizace jednotlivých bezpečnostních složek tátu, základních zákonitostí jejich činnosti a fungování ve vzájemných vztazích a rozvíjí kritické myšlení, schopnost řešit problémy, komunikační dovedností, včetně dovednosti diskutovat a argumentovat, obhajování názoru na demokratickém principu, využívání informačních prostředků a kritické posuzování informací. Realizována jsou průřezová témata Právní postavení bezpečnostních složek ČR se zaměřením na PČR, Vzájemné vztahy mezi jednotlivými bezpečnostními složkami ČR a Organizace a vzájemné koordinace při plnění úkolů v podmínkách vzniku mimořádných událostí při ochraně obyvatelstva a jejich majetku.

Afektivní cíle

Výuka směřuje k tomu, aby žáci pochopili kompetence, úkoly, práva, povinnosti a vzájemné vztahy jednotlivých složek bezpečnostního systému České republiky při plnění jak svých úkolů za normálních podmínek, za za podmínek plnění úkolů při vzniku mimořádných událostí či živelných pohrom. Rovněž tak výuka vede žáky k pochopení významu své osobnosti jako potencionálního příslušníka bezpečnostního sboru, vytváření vlastního úsudku, podporuje vhodnou formou správnou míru sebevědomí. Dalším cílem výuky je vytvoření a upevnění znalostí svých práv při výkonu povolání příslušníka bezpečnostních složek a zároveň poukázat na nutnost respektování práv a svobod ostatních občanů. Učí žáky jednat odpovědně a nést odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání. Cítit potřebu občanské aktivity a vážit si demokracie a svobody, tolerovat nositele jiných názorů, umět prezentovat a obhajovat své postoje. Cílem je rovněž pochopení nutnosti evropské integrace při současném zachování národní identity.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

6.37 Zdravotnická příprava

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	29
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem předmětu Zdravotnická příprava je vybavit žáky potřebnými kompetencemi ke kvalifikovanému poskytnutí předlékařské první pomoci a následně spolupracovat v součinnosti s lékařskou službou. Dalším cílem je získání teoretických informací o lidském těle, jeho fungování, seznámení se zásadami první pomoci ve světle nejmodernějších poznatků a to včetně praktického nácviku.

Cílem výuky je získání pozitivního vztahu k problematice poskytování první pomoci a záchrany života a zdraví člověka a zájem o novinky v oboru, uvědomění si k zodpovědnosti za odvedenou práci, rozvoj schopnosti rychle a správně se rozhodovat a přitom jednat uvědoměle, s rozvahou, maximální pozorností, samostatně a důsledně.

Charakteristika učiva

Předmět je zařazen do výuky ve čtvrtém ročníku s celkovou dotací jedna týdenní hodina za dobu vzdělávání.

Žáci se nejprve v části anatomie a fyziologie učí znát lidské tělo, jeho stavbu i funkci jednotlivých orgánů. Následně se učí provádět základní technickou první pomoc a předlékařskou první pomoc, tzn. poskytovat první pomoc při různých druzích postižení, polohování a transportování zraněného. Znalosti žáci uplatňují při praktické realizaci život zachraňujících úkonů, kardiopulmonální resuscitaci, poskytování základního předlékařského ošetření, stabilizaci důležitých životní funkcí raněného a transportu zraněného.

Strategie výuky

Stěžejní praktická část výuky vychází z důkladného zvládnutí teorie. Kompetence týkající se poskytování neodkladné předlékařské péče jsou vyučovány s použitím nezbytného materiálního vybavení. Provádění první pomoci probíhá nejen v prostředí učeben, ale i při modelových situacích. Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle výkladu, vysvětlování a demonstrace při teoretické výuce se jedná zejména o procvičování pod dohledem učitele, skupinová výuka a práce s odbornou literaturou.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení);

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – sebezodpovědnost, vážit si materiálních a duchovních hodnot, chránit je a zachovat pro budoucí generace;
- Člověk a svět práce – úspěšně se prosadit na trhu práce, uvědomit si odpovědnost za vlastní život a celoživotní učení;
- Informační a komunikační technologie – využívat své znalosti práce s počítačem a internetem, zejména při tvorbě referátů.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Zdravotnická příprava má vazbu na předmět Biologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení, sebehodnocení, dále na základě bodového systému (zohlednění speciálních vzdělávacích potřeb). Při hodnocení se vychází také z interních Informací pro předmět, vytvořených vyučujícím.

6.38 Odborná praxe

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	4 týdny
Farmaceutické substance	4 týdny
Chemicko-farmaceutická výroba	4 týdny
Analýza chemických a biologických materiálů	4 týdny
Forenzní technika a expertíza	4 týdny
Povrchová úprava materiálů	4 týdny
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem vyučovacího předmětu Odborná praxe je žákům ve všech uváděných zaměřeních umožnit poznání reálného pracovního prostředí, získat konkrétnější představu o svém oboru a zaměření, uplatnit teoretické znalosti v praxi, učit se řešit konkrétní pracovní problémy, komunikovat se spolupracovníky, získané informace správně vyhodnotit, případně doplnit a interpretovat, zpracovat je do písemné a grafické podoby a veřejně prezentovat výsledky své práce.

Učivo Odborné praxe směřuje k pozitivnímu postoji žáka, k praktickému provádění pracovních činností, zodpovědnosti za výkon své práce a důležitosti spolupráce při řešení úkolů. Rovněž odborná praxe má význam pro návyk samostatné organizaci práce a dále vede žáky k rychlé orientaci v nestandardních situací a schopnosti je samostatně nebo ve spolupráci řešit. Při práci v organizacích si žáci uvědomí důležitost dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, možnosti poškození životního prostředí a rizika, spojená s práci v chemickém průmyslu a bezpečnostních složkách.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Odborná praxe integruje svým obsahem učivo odborné o vzdělávání s ohledem na zaměření vzdělávacího oboru. Je zařazen do II. pololetí třetího ročníku v celkové a souvislé délce čtyř týdnů. Odborná praxe se realizuje na odborných pracovištích v souladu s platnou legislativou, jedná se zpravidla o neproduktivní činnost žáků a je zajištěna smlouvu se sociálními partnery. Učivo bylo vybráno zejména z odborné chemie, technologických procesů a profilových předmětů jednotlivých zaměření.

Učivo se realizuje praktickým samostatným uskutečněním jednotlivých činností, pořizováním záznamů, získáváním a validací informací, zpracováním získaných poznatků a veřejnou prezentací. Po skončení Odborné praxe žáci vypracují vlastní prezentaci, kterou obhajují před spolužáky a učiteli příslušných odborných předmětů.

Strategie výuky

Odborná praxe se realizuje formou samostatného studia zadané práce a výkladem či řízenou diskusí na zadané téma v místě konání praxe. V průběhu praktické práce jsou žákům poskytovány konzultace a odborný dohled nad vlastním postupem. Praxe probíhá výhradně na odborných pracovištích organizací a každému žákovi je přidělena ze strany sociálních partnerů odborná osoba zodpovědná za kvalitní průběh všech činností.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy v místě odborné praxe, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání

distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskuzí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat 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 (přednášek, diskuzí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;

d) Personální a sociální kompetence

- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- 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;

- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- 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;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- 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;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – zpracování aktuálních odborných textů, potřeba občanské aktivity a úcta k demokracii a svobodě, tolerance nositelů jiných názorů, umění prezentace a obhajoby svých postojů; potřeba občanské aktivity a úcta k demokracii a svobodě, tolerance nositelů jiných názorů, umění prezentace a obhajoby svých postojů;
- Člověk a životní prostředí – péče o zdraví a bezpečnost při jakékoli pohybové činnosti; zásady bezpečného pobytu v různých prostředích bez jakýchkoli zásahů do ekologické rovnováhy těchto prostředí;
- Člověk a svět práce – praktické administrativní činnosti, sestavení právních písemností;

- Informační a komunikační technologie – efektivní práce s textovými dokumenty, elektronická komunikace; využití internetu, úprava písemností s využitím textového editoru, využití vhodných software, schopnosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi (počítač, internet), samostatné vyhledávání problémů, zpracování, prezentace; používat moderní techniku.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Odborná praxe má obecnou vazbu na Český jazyk a literaturu, Informační a komunikační technologii, Fyziku, Základy společenských věd. U všech zaměření na odborné chemické vzdělávání včetně jejich speciálního zaměření, které víceméně vyjádřené i v názvu zaměření vzdělávání a dále na předměty profilové, které jsou označeny v příslušných učebních plánech.

Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Odborná praxe je hodnocena jako samostatný předmět ve II. pololetí třetího ročníku. Součásti hodnocení je posudek z externího pracoviště, úroveň zpracované písemné dokumentace, úrovně samostatné prezentace poznatků z odborné praxe a schopnosti rychle, výstižně a přesně reagovat na případné dotazy při prezentaci. Konkrétní postup hodnocení vychází z Informací pro předmět, vytvořených vyučujícím.

0.1 Anglický jazyk seminář

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Farmaceutické substance	58
Chemicko-farmaceutická výroba	58
Analýza chemických a biologických materiálů	58
Forenzní technika a expertíza	58
Platnost	1. 9. 2019

Obecný cíl

Volitelný předmět Anglický jazyk seminář rozvíjí kompetence mluvit, číst, psát a porozumět slyšenému projevu získané v povinném předmětu Anglický jazyk.

Cílem výuky v předmětu Anglický jazyk seminář je prohlubování jazykových kompetencí a dovedností. Výuka předmětu směřuje k prohlubování a upevňování všech oblastí nutných pro bezpečné zvládnutí anglického jazyka, tj. porozumění vyslechnutému projevu nebo čtenému textu, mluvení a psaní, potřebných pro vykonání maturitní zkoušky nebo mezinárodní jazykové zkoušky.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje u všech zaměření ve čtvrtém ročníku s dotací dvě hodiny za týden. Podle organizačních možností školy si žák může zvolit zaměření semináře na přípravu k maturitní zkoušce nebo k mezinárodní jazykové zkoušce. Hlavní součástí učiva jsou zvolené tematické okruhy a prohlubování receptivních a produktivních dovedností (poslech, čtení, písemný a ústní projev).

Během výuky se postupně rozšiřuje slovní zásoba, procvičuje se správná výslovnost a účelná aplikace gramatických pravidel.

Strategie výuky

Ve volitelném předmětu Anglický jazyk seminář je používána skupinová, párová i individuální práce, diskuze, rozhovory, práce se slovníky a audiovizuální technikou. Žáci si osvojují různé techniky zpracování materiálů k daným tématům, které využívají při přípravě k ústní i písemné části maturitní zkoušky či mezinárodní jazykové zkoušky a pracují s cvičnými testy ze zkoušek. Žáci se speciálními studijními potřebami spolu s učitelem a na doporučení poradenského střediska hledají vhodné učební strategie.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- dodržovat jazykové a stylistické normy;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí;
- chápat výhody znalosti cizího jazyku pro životní i pracovní uplatnění;

d) Personální a sociální kompetence

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- zajímat se aktivně o politické a společenské dění ve světě;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – tolerance, komunikace, historický vývoj;
- Člověk a životní prostředí – současné problémy související s životním prostředím a diskuse nad nimi;
- Člověk a svět práce – četba textů a následná diskuse nad nimi; pracovní inzerát; sestavení životopisu;
- Informační a komunikační technologie – využívání prostředků informačních a komunikačních technologií ke zpracování úkolů, prezentací a tematických okruhů.

Mezipředmětové vztahy

Učivo předmětu Anglický jazyk seminář má vazby na předměty Anglický jazyk, Český jazyk a literatura a Informační a komunikační technologie.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem a Pravidly pro předmět. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně. Žák je hodnocen na základě ústního zkoušení, písemných a poslechových testů a předvedení samostatného ústního výstupu nebo vypracování zadané písemné práce. Důležitou roli hraje ústní hodnocení vyučujícím, které může mít doprovodný charakter ke známce. Hodnocení je součástí motivace pro další práci žáků a orientuje je na oblasti, ve kterých je nutno své dovednosti dalším úsilím a prací prohloubit. Žáci pracují se vzájemným hodnocením a sebehodnocením. Při hodnocení se přihlíží k pracovní morálce a plnění svěřených úkolů. Žáci se specifickými poruchami učení jsou zohledněni individuálně podle doporučení psychologa.

Anglický jazyk seminář, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **volitelný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo

Žák	**Poznatky z reálií a kultury**
• v samostatném ústním projevu sdělí základní informace a informace dle vlastního výběru o jednotlivých zemích • uplatní své poznatky o anglicky mluvících zemích a porovná je s Českou republikou • uvede významné britské a americké autory, informace o jejich životě a příklady jejich děl • vypráví o knize na základě vlastní četby	• Velká Británie • USA • Kanada • Austrálie a Nový Zéland • anglická a americká literatura • opakování specifických a všeobecných témat z minulých ročníků
Žák	**Aktuální společenská témata**
• samostatně se vyjadřuje k daným tématům • připraví si materiály a diskutuje na dané téma	• diskuse, motivační články nebo videozáznamy na aktuální témata (společenské a sociální problémy, život mladých lidí a jejich postavení ve společnosti, kultura, služby, zdravý životní styl, cestování apod.),
Žák	**Projekty**
• přednese referát nebo připravenou prezentaci na zvolené téma, ústní projev podpoří ukázkami obrázků, grafů apod., reaguje na dotazy publika • vyslechne prezentace svých spolužáků a reaguje vhodnými dotazy	• referát nebo prezentace
Žák	**Maturitní příprava**
• prostuduje ukázky testů • vypracuje předložené testy nebo části testů • předvede rozhovor, sehraje zadanou úlohu v konverzační situaci • popíše obrázek a porovná ho s jiným • reaguje na otázky • sehraje zadanou úlohu v konverzační situaci • diskutuje na dané téma se spolužáky • vypráví obsah přečteného textu a diskutuje o něm • zvolí a napíše vhodný slohový útvar pro sdělení požadované informace	• přípravné maturitní didaktické testy (poslech, čtení s porozuměním) • konverzační situace • popis obrázku • reakce na otázky • vybrané slohové útvary (formální dopis, charakteristika, popis pracovního postupu apod.)

6.39 Matematika seminář

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	29
Chemicko-farmaceutická výroba	29
Analýza chemických a biologických materiálů	29
Forenzní technika a expertíza	29
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Obecným cílem předmětu Matematika seminář je především opakovat, systematizovat, prohlubovat a upevňovat poznatky získané během středoškolského vzdělávání. Předmět je zařazen jako nepovinný do čtvrtého ročníku. Cílem je získat komplexní pohled na problematiku matematického vzdělávání v rozsahu střední školy, ujasnit si a propojit jednotlivé vzdělávací oblasti a nabýt jistoty o organickém propojení celého učiva. Celková systematizace a logické uspořádání je podporou k úspěšnému absolvování společné části maturitní zkoušky z matematiky.

Charakteristika učiva

Předmět se vyučuje u všech zaměření ve čtvrtém ročníku s dotací jedna hodina za týden.

Předmět je koncipován podle hlavních obsahových okruhů středoškolské matematiky a ve zhuštěném časovém úseku jednoho školního roku jednoznačně propojuje jednotlivé oblasti. Např. úpravy algebraických výrazů propojuje s řešením rozmanitých rovnic a nerovnic a jejich využitím v praktických úlohách planimetrie, stereometrie či posloupností. Podobně pracuje s grafickými vyjádřeními jakou jsou funkce posloupnosti či analytická geometrie v rovině.

Strategie výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby u žáků po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce se výrazně využívají prvky samostatné práce, domácího procvičování, výuka má smysl konzultační, vyučující s žáky hledá vhodné souvislosti a pomáhá s aplikačními úlohami.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;

d) Matematické kompetence

- 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.

e) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace.

Aplikace průřezových témat:

- Občan v demokratické společnosti – využití matematické gramotnosti, logického uvažování a úsudku;
- Člověk a svět práce – používat různé pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby vzdělání;
- Informační a komunikační technologie – samostatné vyhledávání a zpracování problémů, využití grafických programů k modelování reálných situací.

Mezipředmětové vztahy

Matematika seminář má dosah prakticky do všech předmětů všeobecného i odborného charakteru. Zejména se nacházejí vazby na Fyziku, Chemii a odborné chemické předměty jako jsou Chemické výpočty, Organická chemie, Obecná a anorganická chemie, Fyzikální chemie apod. Dále pak na Biologii, Ekonomiku a Základy společenských věd a Matematiku.

Hodnocení výsledků

Hodnocení žáků má motivační charakter se zohledněním speciálních vzdělávacích potřeb. Řídí se klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět.

Ke každému tématu je zařazena ověřovací písemná práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Žáci jsou zkoušeni, průběžně je monitorována jejich práce, samostatnost a iniciativa. Pololetní klasifikace vychází z výsledků písemného a ústního zkoušení, a i z celkového přístupu žáků k vyučování a k plnění studijních povinností.

6.40 Forenzní chemie

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	58
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Cílem je poskytnout teoretický základ v oblasti forenzní chemie. Cílem je ukázat aplikační možnosti jednotlivých metod s ohledem na jejich praktické využití a poskytnout žákům komplexní poznatky o principech, metodách a postupech forenzní analýzy.

Cílem výchovy v rámci předmětu je pochopení významu forenzní chemie v kontextu kriminalistické praxe. Motivace k odpovědnosti žáka za správnou a pečlivou experimentální činnost s ohledem na váhu následných rozhodnutí a opatření a k dalšímu sebevzdělávání v oboru.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Forenzní chemie vychází ze vzdělávací oblasti Odborná chemie. U zaměření Forenzní technika a expertíza je zařazeno do čtvrtého ročníku. Předmět Forenzní chemie je pro zaměření Forenzní technika a expertíza profilovým a maturitním. Učivo je členěno do pěti základních celků:

Úvod do forenzní chemie, oblasti zájmu, forenzní analýza; Zvýrazňování a uchovávání stop, daktyloskopie, trasologie, biologické stopy, orientační vylučovací zkoušky; Kriminalistická chemie a fyzikální kriminalistická chemie; Forenzní analýza, zajišťování, transport, skladování a úprava vzorku; Základy analytické instrumentace a typy forenzního zkoumání. Ve forenzní chemii je velká pozornost věnována teoretické průpravě a následně aplikaci a využití těchto metod v praxi.

Žáci se seznamují se způsoby odběru vzorku, získávají orientaci ve forenzních metodách, v jejich použitelnosti pro konkrétní případy s ohledem na cíle analýzy, posoudí metodu z hlediska správnosti, přesnosti, citlivosti, selektivity a detekčního limitu. Žáci si osvojí zásady správné laboratorní praxe a zásady bezpečného nakládání s chemickými látkami a chemickými přípravky a s odpady. Velký význam má tento předmět v kontextu kriminalistických metod.

Výuku Forenzní chemie je vhodné doplnit exkurzemi na pracoviště zabývající se forenzní a kriminalistickou tématikou. Žáci se tak seznámí i s chodem a řízením odborné laboratoře.

Strategie výuky

Těžištěm ve výuce je výklad, projektová výuka, samostatná práce s informacemi jako je internet, odborná literatura, odborné časopisy a její prezentace, skupinová práce, diskuze. Pro doplnění výkladu se využívají prostředky moderní didaktické techniky.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

c) Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních;

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápat význam životního prostředí pro člověka;
- uvědomovat si odpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví;

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti;

g) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet.

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Teoretická výuka je doplněna praktickou výukou v rámci samostatného předmětu Forenzní chemie cvičení. Předmět Forenzní chemie vychází ze znalostí z předmětů Obecné a anorganické chemie, Analytické chemie, Toxikologie, Biologie a integruje je se znalostmi Kriminalistiky, a Právní výuky.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu. Hodnocení teoretické výuky se provádí průběžně v kombinaci ústního hodnocení a písemného hodnocení. Podkladem pro hodnocení je také přístup k předmětu a k plnění studijních povinností. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím. Jsou rovněž zohledňovány případné speciální vzdělávací potřeby.

6.41 Forenzní chemie cvičení

Studijní obor	28-44-M/01 Aplikovaná chemie
Zaměření	Hodinová dotace
Analytická chemie	0
Chemicko-farmaceutická výroba	0
Analýza chemických a biologických materiálů	0
Forenzní technika a expertíza	43.5
Platnost	1. 9. 2020

Obecný cíl

Předmět Forenzní chemie cvičení je aplikovanou vědní disciplínou, která vyvíjí a aplikuje metody, zařízení a postupy za účelem získání informací o chemických, fyzikálních, fyzikálně-chemických a biologických vlastnostech analyzovaných látek. Cílem předmětu je poskytnout žákům komplexní vědomosti o principech, metodách a postupech forenzní analýzy a v laboratorních cvičení je aplikovat na pracovní kompetence při provádění forenzních analýz. Porozumění teoretickým základům, principům a souvislostem, stejně jako získání potřebné experimentální zručnosti je nezbytné pro odbornost absolventa zaměření Forenzní technika a expertíza.

Cílem výchovy v rámci předmětu je pochopení významu forenzní chemie v oblasti kriminalistické praxe. Motivace k odpovědnosti technika za správnou a pečlivou experimentální činnost s ohledem na váhu následných rozhodnutí a opatření a k dalšímu sebevzdělávání v oboru.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Forenzní chemie cvičení patří do odborné vzdělávací složky Odborné chemie v zaměření Forenzní technika a expertíza. U zaměření Forenzní technika a expertíza je zařazeno do čtvrtého ročníku po 1,5 hodině týdně. Předmět Forenzní chemie cvičení je pro zaměření Forenzní technika a expertíza profilovým a maturitním. Učivo je rozděleno do pěti základních celků a doplňuje jednotlivé tematické celky teoretické výuky.

Ve Forenzní chemii cvičeních žáci získávají pracovní kompetence v provádění analýz, zpracovávají naměřené údaje a správně interpretují výsledek měření, osvojí si zásady správné laboratorní praxe a zásady bezpečného nakládání s chemickými látkami a chemickými přípravky a s odpady.

Strategie výuky

Při laboratorní výuce, jakou je Forenzní chemie cvičení, je kladen důraz na práci s odborným textem ve smyslu porozumění návodu k zadané úloze, na obsluhu přístroje a na jeho důslednému dodržování. Je kladen důraz na správné vyhodnocení analýzy, na interpretaci výsledku a zhodnocení činnosti a v neposlední řadě na zpracování protokolu za využití prostředků informační a komunikační technologie.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

a) Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volit prostředky a pomůcky, metody a techniky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d) Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky;
- 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;

e) Matematické kompetence

- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- vytvářet různé tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.;

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;

Aplikace průřezových témat

- Občan v demokratické společnosti – osobnostní rozvoj, vytváření správných postojů a hodnotové orientace, posilování sebedůvěry a odpovědnosti, tolerance, kooperace, schopnosti komunikovat;
- Člověk a životní prostředí – vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí, k odpovědnosti za kvalitu životního prostředí a za udržitelný rozvoj;
- Člověk a svět práce – vytváření představy o budoucí profesi, významu celoživotního učení, motivování k aktivnímu pracovnímu životu;
- Informační a komunikační technologie – využívání při práci s informacemi, jejich vyhledávání a zpracovávání, prezentaci a předávání.

Mezipředmětové vztahy

Předmět vychází z předmětu Obecná a anorganická chemie, Analytická chemie, Toxikologie, Biologie a navazuje velmi úzce na předmět Forenzní chemie a integruje je se znalostmi Kriminalistiky a Práva.

Hodnocení výsledků

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu, provádí se průběžně v kombinaci ústního hodnocení a sebehodnocení. Podkladem pro hodnocení je také přístup k předmětu a k plnění studijních povinností. Při hodnocení se vychází také z interních pravidel daného předmětu, vytvořených vyučujícím. Jsou rovněž zohledňovány případné speciální vzdělávací potřeby

7 Podmínky realizace ŠVP

7.1 Materiální podmínky školy

Ve škole se nacházejí standardně vybavené učebny pro výuku všeobecně vzdělávacích předmětů a teoretickou výuku některých odborných předmětů, některé z nich jsou vybaveny interaktivními tabulemi a většina dataprojektory. Pro výuku cizích jazyků jsou vybaveny odborné učebny s přehrávači, konferenčním zařízením, počítači s web kamerami, sluchátky a mikrofony.

Pro výuku chemických předmětů zejména z odborné části vzdělávání jsou v budově školy speciální laboratoře, standardně vybaveny laboratorními stoly s rozvody vody, plynu a elektřiny, digestořemi, elektrickými pecemi a sušárnami. Přípravna pro laboratoř je vybavena zařízením na přípravu destilované vody. Vybavení laboratoří je průběžně doplňováno tak, aby se žáci učili pracovat na moderních přístrojích, které se běžně používají v praxi. Výsledky měření v laboratorních cvičeních z chemie žáci zpracovávají na počítačích umístěných přímo v laboratořích.

Výuka fyziky a elektrotechniky probíhá v laboratoři vybavené přístroji pro měření základních elektrických veličin ve fyzice a speciálními přístroji pro měření v elektrotechnice.

Učebny informační a komunikační technologie jsou vybaveny počítači propojenými sítí fast Ethernet, topologií Hvězda. Pro připojení na internet se využívá optické kabelové připojení k akademické síti CESNET. Pro informovanost rodičů o prospěchu a docházce žáků je k dispozici webová aplikace školního informačního systému. Elektronické studijní materiály mají žáci k dispozici na intranetu nebo v e-learningovém prostředí Moodle a učebně Google.

Cíleně pro zaměření Forenzní technika a expertíza je vytvořena speciální učebna bezpečnostních předmětů, vybavena a přizpůsobena k výuce praktických činností bezpečnostních složek, zejména pak pro předmět Kriminalistiky a Forenzní vědy. Odborná učebna je vybavena muniční a pyrotechnickou sbírkou, která je využívána k výuce kriminalistické balistiky, pyrotechniky, forenzní balistiky, pyrotechniky a dalších bezpečnostních předmětů. Dále je tato učebna vybavena potřebami kriminalistického technika pro práci na místě činu. Žáci využívají výjezdový kufr kriminalistického technika, mechanoskopický kufr, daktyloskopický kufr, soupravu pro kontrolu pravosti peněz a dokumentů, soupravu inertních výbušnin a soupravu pro odhalování drog. Škola má pro žáky zaměření Forenzní technika a expertíza odborné pracoviště, které je vybavené jednookými zrcadlovkami, spojovacími prostředky (RDST), detektory kovů (minohledačky), dalekohledy, nočním viděním a prostředky pro orientaci v terénu (buzoly a GPS).

Cíleně pro zaměření Povrchová úprava materiálů je škola vybavena kvalitními laboratořemi jak pro samotné nanášení povrchových vrstev, tak pro zkoumání jejich vlastností a vlastností materiálů obecně.

Kabinety učitelů jsou standardně vybaveny počítači nebo notebooky s tiskárnami a jsou využívány pro přípravu výuky i pro komunikaci se žáky a rodiči. Žáci mají na na vrátnici k dispozici kopírovací stroj.

Tělesná výchova se vyučuje ve standardně vybavené tělocvičně s palubovým povrchem a cvičebním nářadím či posilovně. Za příznivého počasí se předmět vyučuje na školním hřišti. Součástí tělocvičny je komplex šaten a sociálního zařízení včetně sprch.

Stravování žáků a zaměstnanců školy je zajištěno ve školní jídelně. K dispozici během dopoledne je i bufet umístěný ve školní jídelně a nebo nápojové či občerstvovací automaty.

7.2 Personální podmínky školy

V čele školy stojí ředitel a tři zástupci, jeden pro výchovu a vzdělávání, druhý pro ekonomické záležitosti a bezpečnost ve škole a třetí pro odborný výcvik a praktickou výuku. Teoretickou a praktickou výuku i odborný výcvik na škole zajišťují pedagogičtí pracovníci vesměs s pedagogickou i odbornou kvalifikací v souladu se zákonem 563/2004 Sb. o pedagogických pracovnících ve znění pozdějších předpisů. K prohloubení či doplnění vzdělání se pedagogové účastní seminářů, konferencí a školení v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků nebo se věnují průběžně samostudiu.

Učitelé podle aprobací a vyučovaných předmětů pracují v předmětových týmech - tým učitelů chemie, matematiky a fyziky, humanitních předmětů, biologie, tělesné výchovy, informační a komunikační technologie, anglického jazyka. Tyto týmy se pravidelně či operativně setkávají a podílejí se na koordinaci vzdělávacích aktivit svých předmětů.

Kromě předmětových týmů na škole pracuje poradní sbor ředitele školy, který se sestává z vedoucích předmětových týmů, výchovných poradců. Preventisty sociálně patologických jevů a zástupců ředitele a případně dalších pedagogických pracovníků, kteří mají další funkce a pověření. Tento sbor svolává ředitel školy k jednáním týkajícím se výuky, dalších důležitých organizačních záležitostí a rozvoje školy.

O provoz laboratoří, údržbu objektu a ekonomiku se starají nepedagogičtí pracovníci pod vedením školníka. Vstup do objektu zajišťují dvě vrátné.

7.3 Systém řízení kvality

Škola se dobrovolně přihlásila k celosvětové iniciativě chemického průmyslu Responsible Care, aby veřejně demonstrovala orientaci činnosti školy na trvale udržitelný rozvoj a hlavně aby ve vzdělávacím procesu zdůrazňovala nutnost zvyšování bezpečnosti provozovaných zařízení, výrobků, zlepšování ochrany zdraví lidí, pracovního a životního prostředí. Myšlenka trvale udržitelného rozvoje je rovněž promítnuta do školních vzdělávacích procesů v příslušných vyučovacích předmětech.

Svazem chemického průmyslu ČR bylo 25. 9. 2008 škole uděleno osvědčení za dosažené výsledky v oblasti zvyšování úrovně ochrany zdraví, životního prostředí a bezpečnosti. Toto osvědčení je spojeno s právem používat logo Responsible Care.

8 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce se sociálními partnery je velmi důležitou a nezbytnou součástí života školy. Její hlavní efekt spočívá v možnosti seznámit žáky s pracovišti v rámci odborných exkurzí a absolvovat odborný výcvik na těchto pracovištích. Někteří ze sociálních partnerů se podílejí na soutěžích pořádaných pro žáky základních škol a na propagaci školy na veletrzích vzdělávání a burzách škol.

Vedení školy se pravidelně schází se sociálními partnery. V rámci těchto jednání nás partneři informují o možnosti uplatnění našich absolventů na trhu práce a o aktuálních požadavcích na jejich kompetence.

Sociálními partnery školy jsou zejména chemické firmy v Pardubicích (Synthesia, Explosia,…) a Univerzita Pardubice zejména její Chemicko technologická fakulta. Na pracovištích sociálních partnerů se realizuje i odborný výcvik žáků.

Pro zaměření Forenzní technika a expertíza jsou sociálními partnery školy mimo chemické firmy zejména bezpečnostní složky a útvary.

Při škole pracuje zapsaný spolek Sdružení rodičů a přátel dětí a školy, který finančně podporuje školu a podílí se na nákupu učebních pomůcek pro výuku, přispívá žákům na odborné exkurze, sportovní a profesní soutěže, včetně odměn za vynikající umístění.

V roce 2005 byla na škole zřízena školská rada v souladu s § 167 odst. 1 a 2 zákona č. 561/2006 Sb. Školskou radu tvoří jeden zástupce zřizovatele, jeden zástupce pedagogického sboru a jeden zástupce z řad zletilých žáků a zákonných zástupců našich žáků. Školská rada schvaluje řády a směrnice týkající se provozu školy, výroční zprávy o činnosti školy a pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.

9 Seznam dokumentačních příloh

Všeobecně vzdělávací předměty

- Český jazyk a literatura
- Anglický jazyk
- Základy společenských věd
- Dějepis
- Biologie
- Laboratoř z biologie
- Fyzika
- Matematika
- Tělesná výchova
- Sportovní kurzy
- Informační a komunikační technologie
- Ekonomika

Odborné předměty společné pro všechna zaměření

- Obecná a anorganická chemie
- Laboratorní cvičení z anorganické chemie
- Organická chemie
- Laboratorní cvičení z organické chemie
- Fyzikální chemie
- Laboratorní cvičení z fyzikální chemie
- Bioorganická chemie
- Analytická chemie
- Analytická chemie cvičení
- Technická příprava
- Technická příprava cvičení (nejsou u FTE)
- Chemická technologie
- Chemické výpočty

Odborné předměty profilující uvedená zaměření

Mikrobiologie	ACH, CHFV
Laboratorní cvičení z mikrobiologie	ACH, CHFV
Základy ekologie	ACH
Speciální organická chemie	ACH, CHFV
Toxikologie	ACH, FTE
Chemie léčiv	CHFV
Laboratorní cvičení z chemie léčiv	CHFV
Farmakognozie	CHFV
Farmakologie	CHFV
Forenzní chemie	FTE
Forenzní chemie cvičení	FTE
Právní nauka	FTE
Kriminalistika	FTE
Bezpečnostní příprava	FTE
Odborná praxe	ACH, CHFV, FTE

Volitelné předměty pro všechna zaměření

- Anglický jazyk seminář
- Matematika seminář

Analytická chemie cvičení, 2. ročník

1,5 hodiny týdně, celkem 49,5 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace práce v chemické laboratoři**
• dodržuje zásady bezpečné práce v chemické laboratoři • ovládá zásady první předlékařské pomoci • uplatňuje znalost zákona o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři	• organizace a řízení práce v laboratoři, laboratorní řád • bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci v chemické laboratoři, zásady první předlékařské pomoci • značení chemikálií a likvidace odpadů
Žák	**Kvalitativní analýza**
• pečlivě a čistě provádí dělení a důkazy kationtů • efektivně provádí dělení a důkazy aniontů • uplatňuje a ověřuje si teoretické poznatky při praktické činnosti v laboratoři	• ukázky systematického dělení kationtů, skupinové a selektivní reakce kationtů • vybrané skupinové a selektivní reakce aniontů
Žák	**Vážková analýza**
• osvojí si základní operace ve vážkové analýze: vážení, srážení, filtraci, sušení, žíhání • dovede vypočítat výsledek stanovení • pečlivě a přehledně vede záznamy o analýze v laboratorním deníku a z naměřených hodnot zpracuje protokol • analyzuje výsledky a posoudí výsledek stanovení	• nácvik vážení na analytických vahách • gravimetrická stanovení vybraných kationtů a aniontů • gravimetrická stanovení vybraných organických sloučenin
Žák	**Odměrná analýza 1. část**

• provádí vybrané typy odměrných analýz – srážecí titrace • aplikuje chemické výpočty pro laboratorní praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci odměrných roztoků • vede záznam o analýze a z naměřených hodnot zpracuje protokol	• příprava odměrných roztoků a roztoků základních látek • stanovení koncentrace odměrných roztoků • srážecí titrace – vybraná stanovení

Analytická chemie cvičení, 3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace práce v chemické laboratoři**
• dodržuje zásady bezpečné práce v chemické laboratoři • ovládá zásady první předlékařské pomoci • uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři	• organizace a řízení práce v laboratoři, laboratorní řád • bezpečnost práce a ochrana zdraví v chemické laboratoři, zásady první předlékařské pomoci • značení chemikálií a likvidace odpadů
Žák	**Odměrná analýza 2. část**
• provádí jednotlivé typy odměrných analýz – acidimetrická a alkalimetrická stanovení, komplexotvorné a redoxní stanovení • aplikuje chemické výpočty pro laboratorní praxi • připravuje roztoky o přesné a přibližné koncentraci • stanovuje přesnou koncentraci odměrných roztoků • nakalibruje pH metr a proměří pH předložených roztoků • vede záznam o analýze a z naměřených hodnot zpracuje protokol	• příprava odměrných roztoků a roztoků základních látek • stanovení koncentrace odměrných roztoků • příprava odměrných roztoků pro neutralizační titrace a stanovení jejich koncentrace • neutralizační titrace – vybraná stanovení • chelatometrie – vybraná stanovení • redoxní titrace – vybraná stanovení • vybrané instrumentální metody (potenciometrická titrace, konduktometrická titrace, molekulová absorpční spektrometrie, měření pH a kalibrace pH metru)

Analytická chemie cvičení, 4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 87 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace práce v chemické laboratoři**
• dodržuje zásady bezpečné práce v chemické laboratoři • ovládá zásady první předlékařské pomoci • uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři • dovede správně zkonstruovat grafické závislosti a vyhodnotí je	• seznámení s laboratoří instrumentální analýzy, organizace a bezpečnost práce, laboratorní řád • obsluha a základní údržba instrumentální techniky • kalibrace přístrojů • instrukce k prováděným úlohám • způsoby vyhodnocení naměřených dat a výpočty výsledků
Žák	**Okruh elektrochemických metod**
• ovládá laboratorní techniku • připraví roztoky pro stanovení • prakticky provádí podle přiloženého návodu příslušné stanovení • zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů na PC • analyzuje problémy a chyby stanovení	• vybrané elektrochemické metody
Žák	**Okruh optických metod**
• ovládá laboratorní techniku • připraví roztoky pro stanovení • prakticky provádí podle přiloženého návodu příslušné stanovení • zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů na PC • analyzuje problémy a chyby stanovení	• vybrané optické metody
Žák	**Okruh separačních prací**
• ovládá laboratorní techniku • připraví roztoky pro stanovení • prakticky provádí podle přiloženého návodu příslušné stanovení	• vybrané separační metody

• zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů na PC • analyzuje problémy a chyby stanovení	

ŠVP: Analytická chemie, Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda

Anglický jazyk, 1. ročník

3 hodiny týdně, celkem 102 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• vyslechne instrukce, školní a pracovní pokyny a jedná podle nich • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace • určí důležité informace v nahrávce, podle poznámek sdělí slyšené informace, • získá, zaznamená a poskytne podstatné informace • postihne otázky a hlavní smysl odpovědí v rozhovorech a vyprávěních na téma: osobní údaje, škola, volný čas, denní režim apod. • pozdraví, představí se, zapojí se do rozhovoru • popíše činnosti, které se pravidelně opakují, řeší běžné denní situace, řeší situace týkající se jeho pracovní činnosti • vyměňuje si se spolužákem informace • vypráví jednoduchý příběh • popíše své pocity • přečte dopis, článek, najde v nich hlavní body • přečte knížku vhodné úrovně obtížnosti • napíše pozvánku, odpověď na pozvání	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání informací z mluveného projevu učitele, spolužáků, z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – čtení a vyhledávání informací v psaném textu vyhledávání neznámých výrazů ve slovníku *produktivní řečové dovednosti ústní* • představování, popis osoby, popis pravidelně se opakujících činností, vyprávění *produktivní řečové dovednosti písemné* • dopis formální (žádost o práci) a neformální, popis, pozvánka, článek, zpracování textu (výpisky), jednoduchý překlad *interakce ústní a písemná* *střídání receptivních a produktivních činností* • výměna názorů, odpověď na pozvání

• přeloží text • vyhledá neznámý výraz ve slovníku	
Žák	**Jazykové prostředky**
• opakuje slova se správnou výslovností • čte známé texty se správným přízvukem a intonací • rozlišuje základní zvukové prostředky anglického jazyka v porovnání s českým jazykem	Výslovnost • anglická abeceda • rozdíl mezi psanou a vyslovovanou podobou hlásek
• aktivně používá získanou slovní zásobu v běžných situacích každodenního života • utřídí slovní zásobu z tematického celku do vhodných podskupin • uplatní základní způsoby tvoření slov	Slovní zásoba a její tvoření • slovní zásoba probraných tematických okruhů • tvoření slov předponou/příponou
• při komunikaci a písemném projevu používá probírané mluvnické prostředky	Mluvnice:
• tvoří pravidelné a nepravidelné množné číslo podstatných jmen • orientuje se v počitatelnosti podstatných jmen • používá člen u podstatných jmen • rozliší přivlastňovací pád podstatných jmen v množném a jednotném čísle;	Podstatná jména: • množné číslo, počitatelnost, použití členu, přivlastňovací pád
• popisuje a porovnává věci pomocí vhodných přídavných jmen	Přídavná jména: • stupňování přídavných jmen • porovnávání *(not as … as, too, enough)* • příd. jména s koncovkou *(-ing/-ed)*
• rozliší a používá osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací zájmena, použije vhodná zájmena k vyjádření množství	Zájmena: • osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací, vyjádření množství *(a little, a few, many, much, a lot of, some/any)*

• rozliší a používá základní a řadové číslovky	Číslovky: • základní, řadové
• rozliší a používá významová, pomocná, pravidelná a nepravidelná slovesa • seznamuje se s frázovými slovesy	Slovesa: • významová *(be, have got, do)* • pomocná (*be, do*) • pravidelná a nepravidelná • způsobová slovesa (*should, must/mustn´t, needn´t, have to*) • frázová slovesa
• vytvoří slovesné tvary na základě mluvnických pravidel • tvoří, rozliší a používá přítomný prostý, přítomný průběhový a minulý čas prostý • popíše, co se právě teď děje • hovoří o minulých událostech, orientuje se v příběhu • používá nepravidelné tvary sloves v min. čase • vysvětlí své plány a záměry pro budoucnost	Slovesné časy: • přítomný prostý a průběhový • minulý prostý a průběhový • předpřítomný • vyjadřování budoucnosti *(going to, will, př. čas prostý a průběhový)*
• vytvoří oznamovací, rozkazovací a podmiňovací slovesný způsob • dá radu	Slovesný způsob: • oznamovací, rozkazovací, podmiňovací *(should, would like)*
• vyjádří podmínku vzhledem k budoucnosti	Podmínkové věty
• používá vhodné předložky	Předložky • ve spojení s časovými údaji, s místem
• používá a rozliší základní spojky	Spojky
• dbá na použití podmětu ve větě • používá formální podmět *"there"*	Nutnost vyjádření podmětu: • formální podmět (*there*)

• dodržuje základní pravopisné normy • zapíše správně známá slova, která slyší	Grafická podoba jazyka a pravopis • psaní velkých písmen
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace, jazykové funkce**
• vypráví o sobě, škole, o každodenních činnostech, o trávení volného času, o filmu • popíše sebe, jinou osobu • popíše místa ve městě, v krajině, počasí • uvede příklady zaměstnání • diskutuje s ostatními, vymění si informace • použije specifickou slovní zásobu ze studovaného oboru	• představování • přátelé, škola a vzdělávání • každodenní život, denní program, volný čas, sport, film • osobní údaje, popis osoby • město, krajina, počasí • práce a zaměstnání • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – získávání a předávání informací • *jazykové funkce* – zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření libosti/nelibosti, preference, nutnosti, zákazu
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o zemích)**
• uplatní poznatky o Británii a dalších anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• anglicky mluvící země – rodina, škola, volný čas, tradice a společenské zvyklosti • zajímavá místa a události v anglicky mluvících zemích

Anglický jazyk, 2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 99 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• určí základní informace v nahrávce, sdělí vyslechnuté informace • soustředí se na klíčová slova nebo slovní spojení v nahrávce • získá, zaznamená a poskytne informace • orientuje se v textu, určí pořadí událostí v příběhu • vyjádří svůj osobní názor • řeší běžné denní situace • popíše obrázek, diskutuje o něm • přečte knížku vhodné úrovně obtížnosti, uplatní různé techniky čtení textu • používá slovníky • vyjádří písemně svůj názor, vytvoří text o událostech	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání informací z mluveného projevu učitele, spolužáků, z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – čtení, vyhledávání informací v textu *produktivní řečové dovednosti ústní* • vyprávění, popis *produktivní řečové dovednosti písemné* • email, úvaha, stížnost *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze, dopis formální a neformální *střídání receptivních a produktivních činností* • odpověď na inzerát, výměna názorů
Žák	**Jazykové prostředky**
• vyslovuje srozumitelně slova získané slovní zásoby • čte a mluví se správným přízvukem a intonací • dbá na přízvuk ve slovech	Výslovnost • přízvuk ve slově
• používá aktivně slovní zásobu v rozsahu probraných tematických celků	Slovní zásoba a její tvoření • slovní zásoba probraných tematických okruhů

• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulého ročníku i aktuálně probírané mluvnické prostředky	Mluvnice
• vhodně používá členy	Podstatná jména • člen u podstatných jmen
• používá přídavná jména k popisu osob a věcí, porovnává je	Přídavná jména
• používá vhodná zájmena	Zájmena
• vyslechne a správně zapíše číselné údaje	Číslovky
• používá vhodná způsobová slovesa, vysloví návrh, názor, radu • rozlišuje 3. tvar nepravidelných sloves • promluví o opakovaných dějích v minulosti	Slovesa: • způsobová slovesa *(should/ought to)* • slovesa s infinitivem a gerundiem • frázová slovesa • vazba *used to*
• vytvoří slovesné tvary na základě mluvnických pravidel • popíše události, které se staly	Slovesné časy: • minulý prostý a průběhový • předpřítomný • předminulý • trpný rod
• vyjádří podmínku vzhledem k budoucnosti	Podmínkové věty
• reprodukuje sdělení jiných lidí	Nepřímá řeč
• používá vhodné spojky v souvětích	Spojky • *and, but, if, so, because, although*
• dodržuje základní pravopisné normy • přečte fonetický zápis slov ve slovníku	Grafická podoba jazyka a pravopis

Žák	Tematické okruhy a komunikační situace, jazykové funkce
• popíše sebe, jinou osobu a její vlastnosti a vztahy s jinými lidmi • vyjmenuje moderní technologie, používané materiály • vyjmenuje typy obchodů, použije vhodné obraty při nakupování • zdvořile vyjádří stížnost • popíše jednotlivé typy zločinů • použije specifickou slovní zásobu v kontextu daných odborných témat	• osobnostní charakteristika, rodina, mezilidské vztahy • nakupování, obchody a služby • společnost, zločin • moderní technologie, vynálezy • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – objednávka služby • j*azykové funkce* – vyjádření pozvání, žádosti, prosby, vyjádření souhlasu nebo odmítnutí
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (poznatky o zemích)**
• uplatní poznatky o kultuře v anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• rodina, volný čas, nakupování v anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země

Anglický jazyk, 3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• poslouchá rozhovory na konkrétní a abstraktní téma, určí hlavní a vedlejší body promluvy • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, zaznamená vzkaz • čte s porozuměním věcně přiměřené texty, orientuje se v textu • sdělí hlavní myšlenky přečteného textu a uplatní různé techniky čtení • přečte knížku, časopis vhodné úrovně obtížnosti • vyjádří se jazykově správně v běžných situacích, domluví se v běžných situacích, používá stylisticky vhodné obraty • vypráví příběh, zážitky, vytvoří text o zážitcích • vyplní formulář • zapojí se do rozhovoru bez přípravy • zformuluje vlastní myšlenky, vysvětlí své stanovisko • napíše email, článek	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání informací z mluveného projevu učitele, spolužáků, z namluveného projevu (video, CD) • práce s textem – výukové časopisy, odborný text, zpracování textu (osnova, výpisky) *produktivní řečové dovednosti ústní* • reprodukce textu, vyprávění, instrukce, překlad *produktivní řečové dovednosti písemné* • email, článek/blog, úvaha *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze *střídání receptivních a produktivních činností*
Žák	**Jazykové prostředky**
• mluví a čte se správným přízvukem a intonací	Výslovnost • přízvuk ve slově, intonace otázky
• odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření slov • používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru	Slovní zásoba a její tvoření • tvoření slov, předponou, příponou

• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulých ročníků i aktuálně probírané mluvnické prostředky	Mluvnice
• porovnává věci pomocí vhodných přídavných jmen	Přídavná jména • stupňování přídavných jmen
• použije vhodně zájmena neurčitá	Zájmena • neurčitá
• zaznamená správně číselné údaje	Číslovky • desetinná čísla, zlomky
• spekuluje o budoucnosti • použije správně slovesa *do/make*	Slovesa • modální *(may, might, could)*, modální slovesa v minulém čase • slovesa *do/make*
• tvoří a správně používá uvedené slovesné časy • popíše současné a minulé události • hovoří o budoucnosti	Slovesné časy • přítomný a minulý • vyjádření budoucnosti (čas budoucí průběhový) • předpřítomný prostý a průběhový
• vyjádří přání vzhledem k budoucnosti • vyjádří podmínku	Přací a podmínkové věty *(vazba I wish/if only)*
• porovnává věci pomocí vhodných příslovcí	Příslovce • stupňování příslovcí • příslovce frekvence
• používá správné předložky ve známých spojeních	Předložky • ve spojení s příd. jménem

• dodržuje základní pravopisné normy, opravuje chyby	Grafická podoba jazyka a pravopis
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace, jazykové funkce**
• řeší vhodně standardní řečové situace, týkající se běžných činností • vyjmenuje části těla, hovoří o zdraví a nemoci • hovoří o informačních technologiích • hovoří o bydlení • vyhledá a zaznamená fakta týkající se jeho oboru • definuje pojmy z odborných témat	• volnočasové aktivity • zdraví, nemoc, lidské tělo, jídlo a nápoje • komunikační technologie • dům a domov • specifické téma podle zaměření oboru • *komunikační situace* – získání a předávání informací • *jazykové funkce* – vyjádření názoru, souhlasu nebo odmítnutí
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o zemích)**
• uplatní poznatky o Británii a dalších anglicky mluvících zemích v porovnání s reáliemi naší země	• základní informace o životě ve Velké Británii a dalších anglicky mluvících zemích, Česká republika, místo kde žiji

Anglický jazyk, 4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 87 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• sleduje přiměřené souvislé projevy a diskuze rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky, sdělí obsah, hlavní myšlenky vyslechnutého nebo přečteného textu • čte s porozuměním jazykově přiměřené texty, shrne děj • podá detailní popis předmětu svého zájmu • hledá způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače, přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem • zapojí se do odborné debaty, argumentace o známém tématu • zdůvodní a zaznamená svůj názor • při pohovorech klade vhodné otázky a reaguje na dotazy • pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem • přednese připravenou prezentaci na zvolené téma, reaguje na jednoduché dotazy publika • vyjadřuje se téměř bezchybně v předvídatelných situacích • sdělí písemně požadované informace, ověří si informace, zeptá se na ně • zformuluje vlastní myšlenky, uvede argumenty pro a proti	*receptivní řečové dovednosti* • poslech s porozuměním – získávání informací z mluveného, projevu monologického i dialogického *produktivní řečové dovednosti ústní* • reakce na přečtený text, popis a porovnání obrázků, vyjádření kontrastu, reprodukce otázek a odpovědí jiných lidí *produktivní řečové dovednosti písemné* • neformální a formální dopis, úvaha, recenze, • *interakce ústní a písemná* • rozhovor, diskuze, zpracování textu v podobě reprodukce a anotace *střídání receptivních a produktivních činností* • výměna názorů, ověření informace
Žák	**Jazykové prostředky**

• zaznamenává odlišnosti zvukové podoby jazyka u různých mluvčích	Výslovnost • přízvuk ve slovech
• používá opisné prostředky v neznámých situacích a při vyjadřování složitých myšlenek • uplatní základní způsoby tvoření slov	Slovní zásoba a její tvoření • tvoření sloves z přídavných a podstatných jmen apod. • tvoření slov předponou, příponou • složená podstatná jména
• při komunikaci i písemném projevu využívá gramatické struktury z minulých ročníků i aktuálně probírané mluvnické prostředky, dodržuje základní pravopisné normy a opravuje chyby	Mluvnice
• rozliší a používá vhodná zájmena	Zájmena • neurčitá, zvratná *(myself, each other)*
• vyjádří pravděpodobnost uskutečnění dějů • spekuluje o různých tématech	Slovesa • způsobová slovesa • slovesa s infinitivem nebo gerundiem • vazba *have st done* • frázová slovesa • tázací dovětky
• vytvoří správné slovesné tvary trpného rodu v minulém, předpřítomném, přítomném průběhovém a budoucím čase	Slovesné časy • přítomný, minulý, předpřítomný, předminulý • vyjádření budoucnosti • trpný rod
• reprodukuje sdělení jiných lidí	Nepřímá řeč, nepřímá otázka
• vytvoří a použije podmínkovou větu ve vhodném kontextu	Podmínkové věty

• tvoří souvětí, vztažné věty	Vztažné věty
• používá vhodné předložky a spojky	Předložky a spojky
• dodržuje základní pravopisné normy	Grafická podoba jazyka a pravopis
Žák	**Tematické okruhy a komunikační situace, jazykové funkce**
• popíše výhody a nevýhody různých možností řešení problému • používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní komunikaci • řeší pohotově standardní řečové situace • použije specifickou slovní zásobu v kontextu daných odborných témat, samostatně se vyjadřuje k daným tématům	• osobní charakteristika, charakterové vlastnost • kultura, hudba, umění, literatura • doprava, cestování • specifické téma podle zaměření oboru • tematické okruhy z předcházejících ročníků • *komunikační situace* – sjednání schůzky, vyřízení vzkazu • *jazykové funkce* – vyjádření radosti, zklamání, naděje
Žák	**Poznatky z reálií a kultury (Poznatky o zemích)**
• prokáže faktické znalosti o anglicky mluvících zemích (geografické, demografické, hospodářské, politické) • uplatňuje v komunikaci vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• přehled anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí, anglická a americká literatura

ŠVP: Analytická chemie, Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Forenzní věda, Ochrana osob a majetku

Anglický jazyk seminář, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **volitelný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Poznatky z reálií a kultury**
• v samostatném ústním projevu sdělí základní informace a informace dle vlastního výběru o jednotlivých zemích • uplatní své poznatky o anglicky mluvících zemích a porovná je s Českou republikou • uvede významné britské a americké autory, informace o jejich životě a příklady jejich děl • vypráví o knize na základě vlastní četby	• Velká Británie • USA • Kanada • Austrálie a Nový Zéland • anglická a americká literatura • opakování specifických a všeobecných témat z minulých ročníků
Žák	**Aktuální společenská témata**
• samostatně se vyjadřuje k daným tématům • připraví si materiály a diskutuje na dané téma	• diskuse, motivační články nebo videozáznamy na aktuální témata (společenské a sociální problémy, život mladých lidí a jejich postavení ve společnosti, kultura, služby, zdravý životní styl, cestování apod.),
Žák	**Projekty**

• přednese referát nebo připravenou prezentaci na zvolené téma, ústní projev podpoří ukázkami obrázků, grafů apod., reaguje na dotazy publika • vyslechne prezentace svých spolužáků a reaguje vhodnými dotazy	• referát nebo prezentace
Žák	**Maturitní příprava**
• prostuduje ukázky testů • vypracuje předložené testy nebo části testů • předvede rozhovor, sehraje zadanou úlohu v konverzační situaci • popíše obrázek a porovná ho s jiným • reaguje na otázky • sehraje zadanou úlohu v konverzační situaci • diskutuje na dané téma se spolužáky • vypráví obsah přečteného textu a diskutuje o něm • zvolí a napíše vhodný slohový útvar pro sdělení požadované informace	• přípravné maturitní didaktické testy (poslech, čtení s porozuměním) • konverzační situace • popis obrázku • reakce na otázky • vybrané slohové útvary (formální dopis, charakteristika, popis pracovního postupu apod.)

ŠVP: Analytická chemie, Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda

Anglický jazyk seminář (FCE), 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **nepovinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• porozumí hlavním myšlenkám a struktuře psaného nebo vyslechnutého projevu • sleduje delší slovní projev, úvahu na známé téma • sleduje televizní programy a filmy, pokud jsou ve standardním jazyce (bez dialektu, nespisovných a slangových výrazů) • čte články a zprávy z různých zdrojů • komunikuje spontánně se spolužáky, učitelem i s rodilým mluvčím • vede monolog k danému tématu, vyjadřuje se k široké škále témat, která se vztahují k oblasti jeho zájmu • předá informace, vyjádří svůj názor a obhájí ho • popíše obrázky a fotografie • napíše srozumitelné texty, pojednání, zprávy na témata souvisejících s jeho zájmy • v písemném projevu vyjádří, čím jsou pro něho události a zážitky osobně důležité • v procvičovacích testech úrovně doplní chybějící slova, najde chyby ve větách, ze slovního základu utvoří různé slovní druhy	• poslech s porozuměním, čtení s porozuměním, produktivní dovednosti ústní a písemné, postupné zvyšování náročnosti až do rozsahu požadavků k jazykovým zkouškám • poslech s porozuměním hlavním myšlenkám a struktuře projevu • čtení textů, časopisů a novin, multimediálních materiálů • diskuse, rozhovor, monolog k danému tématu, popis obrázků a fotografií • psaní vybraných slohových útvarů, dopis, článek, recenze apod. do délky 200 slov • procvičovací testy znalosti jazyka, slovní zásoby, mluvnice k přípravě na zkoušky, postupné zvyšování náročnosti testů na úroveň B2/B2+

apod.	

Jazykový diplom, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **nepovinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Řečové dovednosti**
• porozumí detailům psaného nebo vyslechnutého projevu • sleduje delší úvahu a argumentaci na známé téma • rozumí většině článků, televizních programů a filmů, pokud jsou ve standardním jazyce (bez dialektu, nespisovných a slangových výrazů) • čte články a zprávy o aktuálních otázkách, ve kterých autoři zaujímají vlastní názor či úhel pohledu, porozumí textům současné prózy • komunikuje s jistou spontánností a nenuceností, které umožňují plynulý rozhovor s rodilým mluvčím • vede monolog k danému tématu po delší dobu, srozumitelně a podrobně se vyjadřuje k široké škále témat, která se vztahují k oblasti jeho zájmu • vysvětlí své stanovisko k aktuálním otázkám a uvede výhody a nevýhody různých řešení • předá informace, obhájí nebo vyvrátí určitý názor • popíše obrázky a fotografie • napíše srozumitelné podrobné texty, pojednání, zprávy na širokou škálu témat souvisejících s jeho zájmy • v písemném projevu zdůrazní, čím jsou pro něho události a zážitky osobně důležité • vypracuje úlohy různého typu v procvičovacích testech pro	• poslech s porozuměním, čtení s porozuměním, produktivní dovednosti ústní a písemné v rozsahu požadavků k jazykovým zkouškám • poslech s porozuměním detailům projevu • čtení náročnějších textů, časopisů a novin, multimediálních materiálů • diskuse, rozhovor, monolog k danému tématu, popis obrázků a fotografií • psaní vybraných slohových útvarů, dopis, článek, recenze apod. do délky 200 slov • procvičovací testy znalosti jazyka, slovní zásoby, mluvnice k přípravě na zkoušky na úrovni B2/B2+

zvolené jazykové zkoušky	

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza

Biologie, 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin + 1 hodina cvičení, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Základy obecné biologie**
• Charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi • Určuje podstatné rozdíly mezi živou a neživou přírodou • Popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku organismu • Vysvětlí rozdíl mezi prokaryotní a eukaryotní buňkou • Charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvádí jejich odlišnosti • Charakterizuje význam bakterií a sinic • Uvede příklad bakteriálních a virových onemocnění a možnosti prevence • Uvede způsoby šíření infekčních nákaz	• Vznik a vývoj života na Zemi • Vlastnosti živých organismů • Typy buněk • Prokaryotní organismy • Nebuněčné organismy
Žák	**Biologie rostlin**
• Vysvětlí stavbu rostlinných pletiv (krycí, základní, vodivá) • Popisuje stavbu rostlinných orgánů • Objasňuje průběh fyziologických dějů v rostlinách (fotosyntéza, dýchání, příjem živin, růst a vývoj) • Orientuje se v základním systematickém třídění rostlin • Určuje rostlinné druhy běžné na území ČR	• Rostlinná pletiva • Rostlinné orgány • Fyziologie rostlin • Taxonomie rostlin

• Specifikuje význam zejména léčivých rostlin	
Žák	**Mykologie**
• Charakterizuje znaky hub a lišejníků • Uvádí význam hub pro člověka i přírodu • Orientuje se v systému hub • Určuje základní druhy hub a lišejníků	• Základy mykologie • Základy lichenologie
Žák	**Cvičení z biologie** **Základy mikroskopování** **Praktické činnosti z botaniky a mykologie:** **cvičení z cytologie** **cvičení z histologie** **cvičení z rostlinné organologie** **cvičení z fyziologie** **vyšší výtrusné rostliny** **vyšší semenné rostliny** **houby a lišejníky**
• popisuje mechanické, optické a osvětlovací části • dodržuje laboratorní a pracovní řád učebny • pracuje podle předem připraveného pracovního postupu • používá mikroskopickou techniku a mikroskopické potřeby při práci • uvádí techniky přípravy biologických preparátů • pozoruje a popisuje trvalé preparáty • zhotovuje nativní a trvalé preparáty pozorovaných objektů • provádí barvení biologických preparátů	• Mikroskop a mikroskopická technika

• pozoruje biologické objekty mikroskopem komunikujícím s interaktivní tabulí • vypracovává řádně vyplněný laboratorní protokol • kreslí a popisuje pozorované objekty do laboratorního protokolu • pozoruje a popisuje trvalé preparáty buněk různých organismů • zhotovuje a popisuje nativní preparáty biologického materiálu z přírody • pozoruje části buňky jednobuněčných prvoků • připravuje různé nálevy (senný, mechový, salátový,...) pro mikroskopická pozorování • pozoruje půdní mikroorganismy • pozoruje a popisuje eukaryotické buňky kvasinek • charakterizuje význam prvoků a kvasinek v přírodě • uvádí rozdíly ve stavbě buňky a jednotlivých životních funkcí • pozoruje způsoby rozmnožování u prvoků a kvasinek • pozoruje trvalé preparáty různých bakterií • popisuje rozdíly mezi prokaryoty a eukaryoty • charakterizuje význam prokaryotních organismů v přírodě • pozoruje buněčné organely rostlinných buněk • objasňuje funkci jednotlivých organel rostlinné buňky • pozoruje plastidy a jejich funkci (leukoplasty, chromoplasty a chloroplasty) • pozoruje různé typy zásobních látek a barviv • pozoruje jednobuněčné rostliny (řasy, krásnoočko, zelenivka, zrněnka, rozsivky,...) • kreslí různé tvary rostlinných buněk • pozoruje a popisuje trvalé preparáty (průběh mitózy, dělení buněk,...)	

• zhotovuje mikroskopické preparáty z různých rostlin • pozoruje různé typy rostlinných pletiv (parenchym, prosenchym, aerenchym, kolenchym, sklerenchym) • rozlišuje různé typy rostlinných pletiv (krycí, vodivá, zpevňovací, provětrávací a základní) • kreslí pozorovaná pletiva do laboratorního protokolu • uvádí různé funkce uvedených rostlinných pletiv • pozoruje povrchové části pletiv (trichomy, papily, …) • používá mikroskopické potřeby v průběhu práce s mikroskopem • připravuje preparáty vodivých pletiv • provádí rozbor vegetativních rostlinných orgánů (kořen, stonek, list) • vysvětluje funkci vegetativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu kořene, listu a stonku • provádí rozbor generativních rostlinných orgánů (květ, květenství, plody, semena) • vysvětluje funkci generativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu (květů, květenství, plodů a semen) • připravuje semena ke klíčení • pozoruje průběh klíčivosti různých semen v souvislosti na množství živin • charakterizuje jednotlivé orgány z hlediska jejich farmaceutického využití • objasňuje různé příčiny metamorfóz rostlinných orgánů • sleduje základní fyziologické procesy rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování průběhu fotosyntézy při různých světelných vlnových délkách • vysvětluje význam fotosyntézy na Zemi	

• pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování klíčení semen • vysvětluje význam reprodukčních schopností rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování pohybu rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z výdeje vody rostlinou • popisuje stavbu těla mechorostů, plavuní, přesliček a kapraďorostů • rozlišuje jednotlivé části těla vyšších, výtrusných rostlin • zhotovuje preparáty (lístku mechu, výtrusů přesličky, stonku kapradiny, ...) • popisuje stavbu těl nahosemenných a krytosemenných rostlin • porovnává stavbu těla a způsob života nahosemenných a krytosemenných rostlin • určuje a zařazuje rostliny do systému a jednotlivých rostlinných čeledí • ovládá pravidla sběru a přípravy rostlin k tvorbě herbáře • zhotovuje bylinný herbář • připravuje prezentaci vybraných, rostlinných čeledí • uvádí farmaceutický, ekologický a ekonomický význam vybraných rostlinných druhů	

Biologie, 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Biologie člověka**
• Popíše jednotlivé orgány a orgánové soustavy člověka • Objasní význam jednotlivých orgánů • Popisuje průběh fyziologických dějů v jednotlivých orgánech • Vysvětlí význam zdravého životního stylu • Uvádí negativní vlivy návykových látek poškozující funkce lidského těla • Objasní příčiny vzniku onemocnění nebo poškození orgánů • Uvádí příklady nejčastějších nemocí • Popisuje fylogenetický vývoj člověka • Charakterizuje ontogenetický vývoj člověka	• Anatomie člověka • Fyziologie člověka • Životní styl • Onemocnění člověka • Fylogeneze a ontogeneze člověka
Žák	**Genetika**
• Vysvětlí zákony dědičnosti • Popíše strukturu nukleových kyselin a syntézu bílkovin • Vysvětlí význam jádra buňky a chromozomů • Uvádí chromozomální vady a příklady mutací • Řeší jednoduché příklady z genetiky • Objasní význam klonování a kmenových buněk • Diskutuje o problematice geneticky upravených potravin a možnostech umělého oplodnění	• Molekulární genetika • Genetika organismů a člověka
Žák	**Člověk a životní prostředí**
• popíše historii vzájemných vztahů mezi člověkem a přírodou	• Vzájemné vztahy člověka a životního prostředí

• hodnotí vliv činnosti člověka na jednotlivé složky životního prostředí • vysvětlí vliv životního prostředí na člověka a jeho zdraví • charakterizuje přírodní zdroje z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí • popíše způsoby nakládání s odpady • charakterizuje globální ekologické problémy • uvádí zdroje znečištění ovzduší, vody a půdy a vyhledá informace o aktuální situaci • jmenuje příklady chráněných území v ČR • uvede základní nástroje společnosti (ekonomické, právní, informační) na ochranu přírody a krajiny • vysvětlí problematiku udržitelného rozvoje • zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí • navrhne řešení konkrétního environmentálního problému ze svého občanského života či odborné praxe	• Zdroje energie a surovin • Odpady • Globální ekologické problémy • Ochrana přírody a krajiny • Udržitelný rozvoj

Biologie, 3. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Biologie živočichů**
• Popisuje stavbu živočišných tkání • Charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých orgánových soustav živočichů • Vysvětluje hlavní význam jednotlivých živočišných druhů v přírodě • Uvádí charakteristické vlastnosti jednotlivých taxonů jednobuněčných i mnohobuněčných živočichů • Určuje živočišné druhy běžné na území ČR • Vysvětluje a uvádí příklady zapojení živočichů do koloběhů prvků • Uvádí evoluční vztahy mezi různými živočichy a hlavní evoluční události ve vývoji • Vysvětluje význam živočichů v různých přírodních biotopech • Popisuje různorodý výskyt živočichů v různých zoogeografických oblastech země	• Histologie živočichů • Anatomie živočichů • Fyziologie živočichů • Taxonomie živočichů • Ekologie živočichů

Bioorganická chemie, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**1. Terpeny, steroidy**
• charakterizuje jednotlivé skupiny terpenů • charakterizuje přírodní látky odvozené od steranu	• sloučeniny odvozené od isoprenu • sloučeniny odvozené od steranu (steroidní alkoholy, steroidní hormony)
• **Žák**	**2. Základní biochemické pojmy**
• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny • uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek	• úvod do předmětu, chemické složení živých organismů • pojmy biochemie, bioorganická chemie, makromolekula • statická biochemie - přírodní látky
Žák	**3. Sacharidy**
• charakterizuje jednotlivé skupiny sacharidů, jejich zdroje a využití • uvede a zdůvodní jejich vlastnosti na základě struktury • popíše a vysvětlí jednotlivé typy vzorců	• rozdělení sacharidů • monosacharidy • oligosacharidy • polysacharidy
Žák	**4. Lipidy**
• popíše jednotlivé skupiny tuků a olejů • vysvětlí princip reakcí triglyceridů a jejich využití v praxi	• glyceridy • oleje a tuky

• uvede problematiku olejů, tuků a vosků • popíše struktury biomembrány a základní vztah mezi strukturou a funkcí	• vosky • biomembrány
Žák	**5. Proteiny**
• popíše jednotlivé názvoslovné principy • provede rozdělení aminokyselin do skupin dle substituentů • uvede problematiku příprav a reakcí aminokyselin • popíše struktury bílkovin a vztah mezi strukturou a funkcí dané struktury • uvede příklady zástupců peptidů a bílkovin z jednotlivých skupin a popíše jejich vlastnosti a funkce	• aminokyseliny • peptidy • bílkoviny
Žák	**6. Nukleové kyseliny**
• charakterizuje jednotlivé nukleové kyseliny • popíše strukturu DNA a RNA • popíše a vysvětlí funkce DNA a RNA	• DNA • RNA
Žák	**7. Enzymy, metabolismy a metabolity**
• popíše principy enzymatické katalýzy • vysvětlí podstatu biochemických dějů • popíše a zhodnotí význam buněčného dýchání	• enzymatická katalýza • dynamická biochemie - biochemické děje, metabolismus

ŠVP: Analytická chemie, Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda

Český jazyk a literatura, 1. ročník

3 hodiny týdně, celkem 102 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**
• v písemném projevu uplatňuje pravidla českého pravopisu • pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka • rozpozná a odstraňuje pravopisné, grafické a stylizační nedostatky • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci • vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny • orientuje se v soustavě jazyků • definuje jednotky slovní zásoby • posoudí vhodnost užití výrazů a případně je nahrazuje • rozezná posun a změnu významu slov • orientuje se v nabídce výkladových a speciální slovníků, umí s nimi pracovat • rozliší synonyma, homonyma, antonyma • definuje způsoby tvoření slov, porovná s jazyky, které studuje • rozliší slova neutrální a zabarvená	• hlavní principy českého pravopisu • postavení češtiny mezi ostatními jazyky • jazykové skupiny • útvary národního jazyka • jazyková kultura • vývojové tendence spisovné češtiny • jednotky slovní zásoby, aktivní a pasivní slovní zásoba, typy slovníků • homonyma, synonyma, antonyma, slovo a jeho význam… • slohové rozvrstvení slovní zásoby, slova neutrální a zabarvená, obohacování slovní zásoby, tvoření nových slov

• ve svém jednání a vystupování usiluje o kulturu osobního projevu	
Žák	**Komunikační a slohová výchova**
• zpracuje samostatně ústně i písemně vypravování na dané i zvolené téma • volně reprodukuje či interpretuje přečtený nebo vyslechnutý text • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska • ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně	• charakteristika uměleckého stylu, žánry • grafická a formální úprava písemných projevů • charakteristika vypravování • písemná práce • řečnická cvičení • komunikační situace, komunikační strategie
Žák	**Práce a textem a získávání informací**
• pracuje s informačními zdroji • uplatňuje jazykové dovednosti při práci s různými typy textů • získává a zpracovává z textu informace, text zpětně reprodukuje • pořizuje z textu výpisky a výtah • rozumí obsahu textu i jeho částí • rozlišuje fakta od názorů, k prověření fakt používá různých informačních zdrojů • samostatně zpracovává informace	• informace a jejich získávání, knihovny, internet, výpisky, výtahy, práce s textem • všestranné jazykové rozbory (orientace v textu, sémantika, kompozice, styl)
Žák	**Literatura, kultura, práce s literárním textem**
• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období – starověk, antika, středověk, renesance, baroko, klasicismus	• umění jako specifická výpověď o skutečnosti • literární druhy a žánry • četba a interpretace literárního textu • lidová tvorba • principy a normy kulturního chování, společenská výchova

• zhodnotí význam vybraného autora i díla pro dobu v níž tvořil (starověk, antika, středověk, renesance, baroko, klasicismus) i pro další generace • na základě četby textů vybraných pro 1. ročník vyjádří vlastní prožitky z recepce těchto děl • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi • interpretuje text a debatuje o něm	• počátky písemnictví, nejstarší literatury světa • antická literatura • literatura raného a vrcholného středověku • renesance a humanismus • baroko • klasicismus, osvícenství, preromantismus

Český jazyk a literatura, 2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 99 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**
• v písemném projevu uplatňuje pravidla českého pravopisu • v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví • rozumí obsahu textu i jeho částí • rozlišuje různé druhy a žánry textů • vyhledává texty, pořizuje výpisky, např. ve formě osnovy, konspektu • rozpozná jednotlivé slovní druhy • používá správné tvary koncovek • při řešení úkolu aplikuje teoretické znalosti, odůvodňuje řešení • pracuje s normativní příručkou	• zdokonalování pravopisu • gramatické tvary konstrukce a jejich sémantické funkce • principy třídění slov na slovní druhy • slovní druhy • mluvnické kategorie • vývojové tendence v tvarosloví
Žák	**Komunikační a slohová výchova**
• odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních popisných útvarech • rozliší popis prostý, odborný, umělecký • vytvoří některý z popisných útvarů (popis pracovního postupu, charakteristiku, líčení)	• slohový postup popisný, jeho základní znaky, postupy a prostředky • popis osoby, charakteristika, subjektivně zabarvený popis • popis pracovního postupu, návod • praktický slohový výcvik • druhy řečnických projevů
Žák	**Práce s textem a získávání informací**
• orientuje se v zadaném textu • odhaluje a opravuje jazykové chyby	• všestranné jazykové rozbory s důrazem na tvarosloví • zpětná reprodukce textu

• aplikuje znalosti z morfologie na konkrétním textu • rozpozná základní žánry textu	• druhy a žánry textu
Žák	**Literatura, kultura, práce s literárním textem**
• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období – NO, český a světový romantismus, český a světový realismus • zhodnotí význam vybraného autora i díla pro dobu v níž tvořil (NO, romantismus, realismus) i pro další generace • na základě četby textů vybraných pro 2. ročník vyjádří vlastní prožitky z recepce těchto děl • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie • rozezná umělecký text od neuměleckého • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů • při interpretaci textů uplatňuje znalost historických a společenských souvislostí	• národní obrození • romantismus • kritický realismus a naturalismus v evropské literatuře • český kritický realismus (50. léta 19. století až přelom 19./20. století) • básnické generace 2. poloviny 19. století • vývoj divadla od národního obrození do konce 19. století • základy literární vědy

Český jazyk a literatura, 3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**
• orientuje se ve výstavbě textu • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování • ovládá základní větněčlenský rozbor věty • odhaluje a odstraňuje nedostatky ve výstavbě věty • rozebere souvětí	• větná skladba, druhy vět z gramatického komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu • stavba věty jednoduché • zvláštnosti větného členění a odchylky • souvětí – souřadné, podřadné • související pravopis
Žák	**Komunikační a slohová výchova**
• zpracuje samostatně ústně i písemně úvahu (reportáž, fejeton) na dané téma • odborně se vyjadřuje o svém oboru v základních útvarech odborného stylu (výklad, referát) • zdokonaluje své odborné prezentační dovednosti • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, nabídka, pozvánka, inzerát...) • přednese krátký projev	• znaky a žánry publicistického stylu • úvaha, reportáž, fejeton • znaky a žánry odborného stylu • písemná práce a ústní projev • jednoduché zpravodajské a propagační útvary
Žák	**Práce s textem a získávání informací**
• z odborného textu pořizuje výpisky a výtah • dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů • vypracuje anotaci • aplikuje znalosti ze syntaxe na konkrétním textu	• získávání a zpracovávání informací z textu, např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení • všestranné jazykové rozbory se zaměřením na syntax

Žák	Literatura, kultura, práce s literárním textem
• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů 20. století • zhodnotí význam vybraného autora 20. století i jeho díla • na základě četby textů vybraných pro 3. ročník vyjádří vlastní prožitky z recepce těchto děl • orientuje se v nabídce kulturních institucí • na vybraných textech české prózy 20.století aplikuje získané znalosti z literární teorie • průběžně vede dokumentaci o své četbě	• moderní evropské básnické směry a Česká moderna • buřiči • meziválečná světová próza • avantgardní umělecké směry v poezii i v próze • meziválečná česká poezie • meziválečná česká próza • metody interpretace textu • kulturní instituce v ČR a v regionu

Český jazyk a literatura, 4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 87 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Zdokonalovaní jazykových vědomostí a dovednosti**
• řídí se zásadami správné výslovnosti • používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie • nahradí běžné české slovo cizím ekvivalentem a naopak • orientuje se ve vývoji českého jazyka • na ukázkách doloží vývoj českého jazyka	• zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka • zdokonalování slovní zásoby na základě získaných vědomostí z 1. až 3. ročníku • vybrané jevy historického vývoje českého jazyka
Žák	**Komunikační a slohová výchova**
• vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi • rozpozná funkční styl, slohový postup a v typických příkladech slohový útvar • sestaví základní útvary administrativního stylu • má přehled o slohových postupech uměleckého stylu • využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova • vyjadřuje neutrální, pozitivní i negativní postoje	• praktický slohový výcvik (se zaměřením na opakování vybraných kapitol 1. až 3. ročníku) • opakování funkčních stylů, slohových postupů a útvarů • základní útvary administrativního stylu (životopis, žádost, motivační dopis) • umělecký styl • mluvené projevy, řečnická cvičení se zaměření na emocionální dojem projevu
Žák	**Práce s textem a získávání informací**
• zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky • používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů • má přehled o denním tisku	• rozbor vybraných neuměleckých textů jako pravidelná příprava k maturitní zkoušce • nácvik interpretace neuměleckého textu • práce s praktickými ukázkami (mediální materiály)

• má přehled o nejrůznějších zdrojích informací pro přípravu k maturitní zkoušce • zaznamenává bibliografické údaje	• práce s různými příručkami pro školu a veřejnost • funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl
Žák	**Literatura, kultura, práce s literárním textem**
• navštíví vybrané divadelní představení • umí vyjádřit vlastní prožitek • průběžně předkládá referáty z četby • v hodinách pracuje s textem, interpretuje jej, účastní se diskuze o četbě • vyhledává informace na internetu a v odborné literatuře • tvoří vlastní prezentace	• psychologická próza mezi válkami • vývoj české dramatické tvorby od 1. světové války do současnosti • světová literatura po 2. světové válce • poválečná česká próza a poezie • aktivní poznávání různých druhů umění v tradiční i mediální podobě jako příprava k maturitní zkoušce • tvořivé činnosti • ochrana a využívání kulturních hodnot

Chemické výpočty, 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Úvod do předmětu. Základní částice atomu. Izotopy.**
• interpretuje na příkladech, že rozumí základním pojmům • samostatně řeší příklady na určení relativní atomové a molekulové hmotnosti, počtu reagujících atomů nebo molekul a objemu reagujících plynných látek	• základní pojmy, definice a vztahy pro výpočet množství látek: • relativní atomová a molekulová hmotnost • molární hmotnost (mol) • počet částic (atomů, molekul) • objem plynných látek za normálních podmínek
Žák	**Stechiometrické výpočty**
• • samostatně řeší příklady na určení empirického a molekulového vzorce sloučeniny • řeší příklady na základě znalostí o částicové struktuře látek a chemických vazbách • řeší výpočty pomocí vyčíslených chemických rovnic • diskutuje o reálnosti vypočtených výsledků • hodnotí dosažené výsledky a hledá případné zdroje chyb	• • • výpočty týkající se složení sloučeniny, poměru počtu atomů ve sloučenině a určení jejího empirického a molekulového vzorce • stechiometrické výpočty podle chemické rovnice • výpočty množství látek vstupujících do reakce a z reakce vystupujících
Žák	**Výpočty obsahu látky ve směsi, roztoky**

• počítá samostatně příklady týkající se jednotlivých vyjádření obsahu látek • provádí přepočty způsobů vyjádření látek ve směsi • samostatně řeší výpočty mísení roztoků různých koncentrací • aplikuje rovnice hmotnostní nebo látkové bilance, případně jiné způsoby výpočtů, na konkrétní řešený příklad • vhodně aplikuje matematické úpravy při výpočtu a navrhuje další možné postupy řešení • diskutuje a interpretuje výsledek řešení z hlediska jeho reálnosti • hledá případné chyby a jejich zdroje při diskusi nad výsledky řešení	• různé způsoby vyjadřování obsahu látky v roztoku (ve směsi) • vzájemné přepočty jednotlivých způsobů vyjadřování obsahu látky v roztoku (ve směsi) • zřeďování, směšování a zahušťování roztoků
Žák	**Složitější stechiometrické výpočty**
• navrhuje postup vyčíslování různých chemických rovnic a samostatně provádí jejich vyčíslování • navrhuje postup řešení složitějších stechiometrických výpočtů z oblasti průmyslové praxe • samostatně řeší složitější stechiometrické výpočty komplikované větším počtem početních úkonů (vyčíslováním rovnic, vyjadřováním obsahu látek ve směsi, jejím přepočítáváním, směšováním roztoků, vyjadřováním rozpustnosti, počítáním objemu plynů atd.) • diskutuje a interpretuje výsledek řešení z hlediska jeho reálnosti • hledá případné zdroje chyb při diskusi nad výsledky řešení	• vyčíslování chemických rovnic • stechiometrické výpočty s využitím dalších výpočtů • stechiometrické výpočty z technické praxe

Chemické výpočty, 4. ročník

1 hodina týdně, celkem 29 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**Stechiometrické výpočty**
• • samostatně řeší příklady na určení empirického a molekulového vzorce sloučeniny • řeší příklady na základě znalostí o částicové struktuře látek a chemických vazbách • řeší výpočty pomocí vyčíslených chemických rovnic • diskutuje o reálnosti vypočtených výsledků • hodnotí dosažené výsledky a hledá případné zdroje chyb	• • • výpočty týkající se složení sloučeniny, poměru počtu atomů ve sloučenině a určení jejího empirického a molekulového vzorce • stechiometrické výpočty podle chemické rovnice • výpočty množství látek vstupujících do reakce a z reakce vystupujících
Žák	**Výpočty obsahu látky ve směsi, roztoky**
• počítá samostatně příklady týkající se jednotlivých vyjádření obsahu látek • provádí přepočty způsobů vyjádření látek ve směsi • samostatně řeší výpočty mísení roztoků různých koncentrací • aplikuje rovnice hmotnostní nebo látkové bilance, případně jiné způsoby výpočtů, na konkrétní řešený příklad • vhodně aplikuje matematické úpravy při výpočtu a navrhuje další možné postupy řešení • diskutuje a interpretuje výsledek řešení z hlediska jeho reálnosti • hledá případné chyby a jejich zdroje při diskusi nad výsledky řešení	• různé způsoby vyjadřování obsahu látky v roztoku (ve směsi) • vzájemné přepočty jednotlivých způsobů vyjadřování obsahu látky v roztoku (ve směsi) • zřeďování, směšování a zahušťování roztoků
Žák	**Složitější stechiometrické výpočty**

• navrhuje postup vyčíslování různých chemických rovnic a samostatně provádí jejich vyčíslování • navrhuje postup řešení složitějších stechiometrických výpočtů z oblasti průmyslové praxe • samostatně řeší složitější stechiometrické výpočty komplikované větším počtem početních úkonů (vyčíslováním rovnic, vyjadřováním obsahu látek ve směsi, jejím přepočítáváním, směšováním roztoků, vyjadřováním rozpustnosti, počítáním objemu plynů atd.) • diskutuje a interpretuje výsledek řešení z hlediska jeho reálnosti • hledá případné zdroje chyb při diskusi nad výsledky řešení	• vyčíslování chemických rovnic • stechiometrické výpočty s využitím dalších výpočtů • stechiometrické výpočty z technické praxe

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda

Dějepis, 1. ročník

1 hodina týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Pravěké kultury**
• objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů • charakterizuje způsob života pravěkých lidí • posoudí vliv starověkých východních a antických civilizací na evropskou kulturu	• význam poznávání dějin • periodizace pravěku • starověké civilizace a antické umění
Žák	**Středověká společnost**
• uvede příklady kulturního přínosu křesťanství a jiných světových náboženství • porozumí procesu vzniku středověké společnosti • orientuje se v politice Přemyslovců a Lucemburků • rozpozná znaky románského a gotického umění • posoudí důsledky nástupu renesance a humanismu	• křesťanský svět a jiná náboženství • vznik měst, obchod a řemesla, stavy • český stát v období raného a vrcholného středověku • životní styl v období raného a vrcholného středověku
Žák	**Novověká společnost**
• rozpozná znaky renesančního a barokního umění • orientuje se ve vývoji evropských absolutistických států	• životní styl v období raného novověku • absolutistické monarchie, Čechy za J. z Poděbrad a Jagellonců

Žák	**Moderní novověk**
• vysvětlí boj za občanská i národní práva na příkladu významných revolucí • posoudí důsledky česko-německých vztahů během 19. století • orientuje se v mezinárodních vztazích v předvečer první světové války • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze	• velké občanské revoluce • národní hnutí v habsburské monarchii • soupeření evropských velmocí na přelomu 19. a 20. století
Žák	**Nejnovější dějiny**
• vymezí příčiny a charakterizuje průběh války • orientuje se v období tzv. První republiky • zhodnotí důsledky Mnichovské dohody • charakterizuje znaky fašismu a komunismu • vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize	• první světová válka • Československo v letech 1918–1938 • druhá republika a Mnichov • hospodářská krize a nástup totalitních systémů
Žák	**Druhá světová válka**
• rozliší příčiny války a cíle mocností • orientuje se v klíčových událostech na evropských i mimoevropských bojištích • popíše důsledky války na další vývoj v Evropě i ve světě • charakterizuje život v Protektorátu Čechy a Morava	• základní události, osobnosti a fakta 2. světové války • důsledky největšího válečného konfliktu • Češi během 2. světové války • pojem holocaust
Žák	**Československo v letech 1945–1989**
• charakterizuje komunistický režim V ČSR • charakterizuje nejdůležitější události 50., 60., 70. a 80. let • orientuje se v kulturním a společenském životě této etapy • posoudí příčiny a důsledky zhroucení komunistických režimů v Evropě, zejména v Československu	• nástup komunistické moci a politické procesy • reformní komunismus a Pražské jaro • normalizace • sametová revoluce • rozpad sovětského mocenského bloku

Žák	Cesta k současnému světu 21. století
• orientuje se v soudobém společenském a politickém vývoji světa • charakterizuje příčiny vzniku České republiky • orientuje se v současném kulturním i politickém vývoji ČR	• studená válka a její důsledky • demokratický svět • politický vývoj nového státu po roce 1993 • současná kultura a umění
Žák	**Dějiny studovaného oboru**
• orientuje se v historii svého oboru • uvede její významné mezníky a osobnosti	• základní informace o dějinách bezpečnosti, chemie, a požární ochrany (výběr zaměření podle studovaného oboru)

Ekonomika, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Podnikání**
• 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;	• 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

• vypočítá čistou mzdu; • vysvětlí zásady daňové evidence;	• mzda časová a úkolová a jejich výpočet • zásady daňové evidence

Ekonomika, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Žák	2. Finanční vzdělávání
• 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; • orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; • 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	• peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk; • úroková míra, RPSN; • pojištění, pojistné produkty; • inflace • úvěrové produkty

Žák	**3. Daně**
• 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	• státní rozpočet • daně a daňová soustava • výpočet daní • přiznání k dani • zdravotní pojištění • sociální pojištění • daňové a účetní doklady
Žák	**4. Marketing**
• vysvětlí, co je marketingová strategie; • zpracuje jednoduchý průzkum trhu;	• podstata marketingu • průzkum trhu

• na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	• produkt, cena, distribuce, propagace
Žák	**5. Management**
• vysvětlí tři úrovně managementu; • popíše základní zásady řízení; • zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.	• dělení managementu • funkce managementu • plánování, organizování, vedení, kontrolování

Fyzikální chemie, 3. ročník

4 hodiny týdně, z toho 1 hodina cvičení, celkem 128 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Úvod do fyzikální chemie**
• orientuje se v druzích chemických disciplín • zhodnotí význam fyzikální chemie pro ostatní chemické disciplíny • definuje fyzikální veličiny a jednotky používané ve fyzikální chemii	• vztah fyzikální chemie k ostatním chemickým oborům • obsah a členění fyzikální chemie • základní pojmy, fyzikální veličiny, jednotky
Žák	**Skupenské stavy hmoty**
• Popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby • charakterizuje plynné, kapalné a tuhé skupenství a uvede příklady • definuje vlastnosti látek v různých skupenských stavech • formuluje zákonitosti platné u jednotlivých skupenských stavů • vysvětlí využití těchto zákonitostí v jiných chemických disciplínách • řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn • vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní a délkovou roztažnost těles	• částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky • přeměny skupenství látek, skupenské teplo, • plynné skupenství • ideální plyn, stavové změny ideálního plynu, směsi ideálních plynů, reálné plyny, zkapalňování plynů • vlhkost vzduchu:) • kapalné skupenství • základní vlastnosti kapalin (hustota, viskozita, povrchové napětí, tlak sytých par), kapilární jevy • tuhé skupenství

• pomocí platných zákonitostí vypočítá u plynů stavové veličiny, u kapalin tlak sytých par nad hladinou, teplotu varu, hustotu, viskozitu a povrchové napětí při fyzikálním měření těchto vlastností běžnými metodami • vysvětlí mechanické vlastnosti těles (látek) z hlediska struktury pevných látek • popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	• struktura pevných látek, deformace pevných látek • amorfní látky, krystalické látky
Žák	**Chemická termodynamika**
• definuje základní termodynamické zákony, pojmy a veličiny • vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • analyzuje termodynamické děje • popíše význam termodynamických veličin • porozumí termodynamickým zákonům, pojmům a veličinám • formuluje podmínky převodu tepla na práci • definuje základní pojmy termochemie • změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu • řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice • dokáže vypočítat velikost tepla, práce a změny vnitřní energie při různých termodynamických dějích	• děj vratný a nevratný • první věta termodynamiky • teplo, práce a změna vnitřní energie při ději izotermickém, izobarickém, izochorickém a adiabatickém • práce plynu, tepelné motory (tepelné stroje), druhá věta termodynamiky • termochemie • základní poznatky termiky • tepelná kapacita, měření tepla • entropie, třetí věta termodynamiky • uskutečnitelnost chemických dějů, chemický potenciál
Žák	**Chemické rovnováhy**
• objasní vznik rovnovážného stavu chemických reakcí • definuje základní pojmy chemické rovnováhy	• rovnovážný stav

• popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty chemické rovnováhy • vysvětlí princip pohyblivé rovnováhy • aplikuje poznatky o rovnováze chemických reakcí na konkrétní chemické reakce • odhadne důsledky různých vlivů na výtěžek chemických reakcí	• rovnovážná konstanta, stupeň konverze, princip pohyblivé rovnováhy, výtěžek chemických reakcí a možnosti jeho ovlivňování
Žák	**Kinetika chemických reakcí**
• definuje základní pojmy reakční kinetiky • charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh • vysvětlí možnosti ovlivňování rychlosti chemických reakcí • objasní princip působení katalyzátorů	• reakční rychlost • změna koncentrace v závislosti na čase, poločas chemické reakce • katalýza
Žák	**Fázové rovnováhy**
• popíše druhy rovnovážných stavů, objasní příslušné zákony a provádí výpočty fázové rovnováhy • užívá fázových diagramů k určení složení jednotlivých fází, jejich množství a dále k určení teploty varu, kondenzace, tání, tuhnutí, sublimace a desublimace • aplikuje znalosti na praktické využití fázových rovnováh k separaci látek	• jednosložkové soustavy • rovnováha mezi jednotlivými fázemi • dvousložkové soustavy • rovnováha mezi jednotlivými fázemi u soustav se složkami kapalná–plynná, kapalná–kapalná, kapalná–tuhá • třísložkové soustavy • rovnováha mezi kapalnými fázemi • osmóza
Žák	**Adsorpční rovnováhy**
• chápe rozdíly mezi jednotlivými druhy adsorpce	• druhy adsorpce • naadsorbované množství

• znázorní a matematicky popíše závislost naadsorbovaného množství na koncentraci nebo tlaku adsorbované látky • vysvětlí využití adsorpce v jiných chemických disciplínách	• využití adsorpce
Žák	**Elektrochemie**
• charakterizuje chemické děje – disociaci, hydrolýzu, elektrolýzu a další • vysvětlí pojem pH, kyselina, zásada • objasní hydrolýzu • vysvětlí funkci pufrů • definuje elektrolytickou vodivost • popíše elektrolýzu elektrolytů • vysvětlí vznik elektrodových rovnováh	• vlastnosti elektrolytů, silné elektrolyty, slabé elektrolyty, elektrolytická disociece, autoionizace vody, pH, kyseliny, zásady, hydrolýza, pufry, • vedení proudu v elektrolytech • elektrody a články • polarografie
Žák	**Interakce hmoty a elektromagnetického záření**
• Vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, absorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam	• optické vlastnosti látek, odraz světla, lom světla, optická aktivita, rozptyl světla, absorpce záření, emise záření
Žák	**Koloidní chemie**
• definuje základní pojmy • charakterizuje jevy k nimž dochází v koloidních soustavách	• fyzikální chemie koloidních soustav

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba,
Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce,

Fyzika, 1. ročník

3 hodiny týdně, z toho 1 hodina laboratorních cvičení **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**1. Mechanika**
• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu	• pohyby přímočaré, rovnoměrný pohyb po kružnici, skládání pohybů
• určí síly, které působí na tělesa a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají	• Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy
• určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly • vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie	• mechanická práce a energie
• určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty	• mechanika tuhého tělesa
• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh	• mechanika tekutin
Žák	**2. Molekulová fyzika a termika**
• změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu	• základní poznatky termiky

• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi	
• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny • řeší jednoduché případy tepelné výměny	• teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla
• řeší jednoduché případy tepelné výměny • popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů	• tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost
• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	• struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek
Žák	**3. Vesmír**
• popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií	• hvězdy a galaxie
• zná příklady základních typů hvězd • zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru	• výzkum vesmíru
Žák	**4. Laboratorní cvičení**
• sestaví a změří jednoduché úlohy z mechaniky a termiky • naměřené hodnoty zapíše do tabulek a vynese do grafů • porovná dosažené výsledky s teorií • vypracuje protokol a výsledky prezentuje	• měření charakteristických veličin

Fyzika, 2. ročník

3 hodiny týdně, z toho 1 hodina laboratorních cvičení **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	1. **Elektřina**
• popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový náboj • vysvětlí princip a funkci kondenzátoru	• elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče
• řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona	• elektrická proud v látkách, zákony elektrického proudu
• zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud	• elektrické obvody
• popíše princip a praktické použití polovodičových součástek	• vodivost polovodičů, přechod PN
Žák	2. **Magnetismus**
• určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem	• magnetické pole, magnetické pole vodiče elektrického proudu
• vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam	• elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost
Žák	**3. Střídavý proud**
• popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	• vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem
Žák	**4. Vlnění**
• rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření	• mechanické kmitání a vlnění
• charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění • chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	• zvukové vlnění

Žák	**5. Laboratorní cvičení**
• dodržuje zásady práce s elektrickým proudem	• bezpečnost práce s elektrickým proudem
• vysvětlí principy měřících přístrojů, metody měření a chyby měření	• měřící přístroje, chyby měření
• zapojí jednoduché elektrické obvody podle schémat a změří základní veličiny • vypočítá ostatní veličiny z naměřených hodnot ověřením z Ohmova zákona • změří V-A charakteristiky jednotlivých prvků • naměřené hodnoty zapíše do tabulek a vynese do grafů • porovná dosažené výsledky s teorií • vypracuje protokol a výsledky prezentuje	• měření základních elektrických veličin

Fyzika, 3. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**1. Fyzika atomu**
• vysvětlí podstatu laseru	• laser
• vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením • popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice • posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	• radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření
Žák	**2. Optika**
• charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích • řeší úlohy na odraz a lom světla	• světlo a jeho šíření
• řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami • vysvětlí principy základních optických přístrojů	• zobrazování zrcadlem a čočkou
• popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	• spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla

Chemická technologie, 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Úvod do chemické technologie**
• Charakterizuje pojmy technologie, technologické operace a chemická výroba	• Průmyslová technologie, definice a její význam • Chemické výroby, struktura chemických výrob • Porovnání laboratorních syntéz s průmyslovou technologií
Žák	**2. Surovinové zdroje pro technologie, výroba energie**
• Dokáže porovnat surovinové zdroje pro výroby a popsat jejich význam • Popíše základní principy získávání energií • Dokáže porovnat význam energetických zdrojů a rizika spojená s jejich provozem • Dokáže popsat jednotlivé technologie na ochranu životního prostředí a zhodnotit jejich význam	• Přehled surovinových zdrojů pro chemické a biotechnologické výroby • Druhy energií, jejich kvalitativní parametry • Základní principy získávání energie spalováním paliv • Základní princip získávání energie z atomové elektrárny • Technologie na snižování emisí při získávání energií • Alternativní zdroje energie
Žák	**3. Technologie vody**
• Dokáže vysvětlit základní pojmy z vodního zákona vztahujícího se k nakládání s vodami • Rozlišuje jednotlivé kvalitativní parametry vody a správně je interpretuje • Vysvětlí jednotlivé technologie na úpravu vody	• Vodní zákon, druhy vod • Kvalitativní parametry vody • Technologie úpravy vody • Technologie čistění odpadních vod • Technologie na ochranu podzemních a povrchových vod před závadnými látkami

• Dokáže popsat verbálně a vyjádřit blokovým schématem jednotlivé technologie na čistění odpadních vod a zhodnotit jejich význam • Objasní podstatu ochrany podzemních a povrchových vod a správně interpretuje technologie a organizační opatření	
Žák	**4. Výroba základních anorganických meziproduktů**
• Popíše jednotlivé technologie technických plynů a zhodnotí jejich význam pro průmyslové využití • Dokáže popsat základní principy výroby amoniaku • Vysvětlí jednotlivé technologie výroby důležitých anorganických kyselin • Popíše technologie na ochranu životního prostředí a zhodnotí jejich význam • Charakterizuje hlavní procesy výroby chlóru amalgamovou a membránovou technologií a porovná je • Vysvětlí jednotlivé technologie výroby důležitých anorganických alkálií • Vysvětlí a znázorní blokovým schématem výrobu peroxidu vodíku	• Výroba technických plynů • Výroba amoniaku • Výroba základních anorganických kyselin • Technologie výroby chlóru • Technologie výroby anorganických alkálií • Výroba peroxidu vodíku
Žák	**5. Finální výroby anorganického průmyslu**
• Popíše výroby průmyslově významných silikátů, zhodnotí jejich význam a užití • Popíše technologie výroby průmyslově významných kovů a jejich užití	• Výroba silikátů • Výroba technicky významných kovů
Žák	**6. Zpracování zemědělských produktů a recentních surovin**
• Objasní podstatu zpracování rostlinných olejů a živočišných tuků a jejich význam	• Zpracování rostlinných olejů, živočišných tuků pro potravinářské a průmyslové užití

• Dokáže popsat výrobu celulózy, zhodnotit vliv výroby na životní prostředí a vysvětlí použití celulózy • Charakterizuje výrobu bionafty z různých surovinových zdrojů, objasní význam použití bionafty jako paliva a zhodnotí dopady využívání osevních ploch pro pěstování plodin určených pro výrobu bionafty • Vysvětlí technologii výroby cukru pro potravinářské účely	• Výroba celulózy • Výroba cukru

Chemická technologie, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**7. Základní organické výroby**
• Dokáže aplikovat zákon o odpadech na jednotlivé druhy odpadů, vznikajících při chemických procesech, aplikuje zákon o ochraně ovzduší • Získává a využívá informační zdroje pro popis technologického procesu • Dokáže popsat jednotlivé výroby a graficky vyjádřit jejich technologické schéma • Vysvětlí reakční mechanismy jednotlivých syntéz • Dokáže porovnat vybrané jednotlivé konkurenční technologie z hlediska trvale udržitelného rozvoje • Aplikuje poznatky nejlepších dostupných technologií při popisu vybraných technologických postupů	• Zákon o odpadech a jeho praktická aplikace na konkrétních výrobách • Zákon o ochraně ovzduší a jeho praktická aplikace na konkrétních výrobách • Nejlepší dostupné technologie – informační zdroje. • Koksování uhlí a využití produktů koksování pro další chemickou výrobu, příklady výrob • Primární zpracování ropy a rafinérské zpracování jednotlivých destilačních frakcí ropy – příklady výrob • Zpracování zemního plynu pro výrobu chemických látek, příklady výrob • Nitrace – reakční mechanismus a příklady výrob • Sulfonace – reakční mechanismus a příklady výrob • Halogenace – reakční mechanismus a příklady výrob • Diazotace a kopulace – reakční mechanismus a příklady výrob • Hydrogenace a dehydrogenace – reakční mechanismus a příklady výrob • Alkylace – reakční mechanismus a příklady výrob • Esterifikace a pře-esterifikace – reakční mechanismus a příklady výrob • Oxidace – reakční mechanismus a příklady výrob
Žák	**8. Biotechnologie**
• Dokáže vysvětlit základní principy biotechnologických procesů	• Princip biotechnologických procesů

• Popíše dostupné surovinové zdroje vhodné pro biotechnologické procesy • Dokáže vyhledat základní informace a popsat jednotlivé biotechnologické procesy a graficky vyjádřit jejich postup • Objasní podstatu nejlepších dostupných technik na ochranu životního prostředí, které využívají biotechnologické procesy	• Surovinová základna pro biotechnologické procesy • Technologické zařízení pro vedení biotechnologických procesů • Výroba finálních výrobků získaných biotechnologickým procesem, např. výroba ethanolu, kyseliny citrónové, droždí, penicilinu • Použití biotechnologií na ochranu životního prostředí
Žák	**9. Technologie polymerů**
• Popíše základní principy polymerace, polykondenzace a polyadice • Objasní podstatu technologických procesů používaných při výrobě polymerů • Vysvětlí základní děje, probíhající při korozi plastů • Uvede příklady průmyslového využití polymerů • Posoudí vliv polymerů na životní prostředí a popíše možnosti jejich recyklace	• Polymerace, polykondenzace, polyadice • Příklady výrob přírodních a syntetických plastů • Koroze plastů • Problematika recyklace plastů
Žák	**10. Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení**
• Dokáže popsat jednotlivé systémy integrovaného řízení, formuluje zásady tvorby a vedení dokumentace • Objasní podstatu čisté produkce a trvale udržitelné produkce na příkladech probíraných výrob	• Integrované systémy řízení (QMS, EMS, OHSAS) • Principy čisté produkce a trvale udržitelný rozvoj

Chemická technologie, 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**11. Základní organické výroby**
• Dokáže aplikovat zákon o odpadech na jednotlivé druhy odpadů, vznikajících při chemických procesech, aplikuje zákon o ochraně ovzduší • Získává a využívá informační zdroje pro popis technologického procesu • Dokáže popsat jednotlivé výroby a graficky vyjádřit jejich technologické schéma • Vysvětlí reakční mechanismy jednotlivých syntéz • Dokáže porovnat vybrané jednotlivé konkurenční technologie z hlediska trvale udržitelného rozvoje • Aplikuje poznatky nejlepších dostupných technologií při popisu vybraných technologických postupů	• Zákon o odpadech a jeho praktická aplikace na konkrétních výrobách • Zákon o ochraně ovzduší a jeho praktická aplikace na konkrétních výrobách • Nejlepší dostupné technologie – informační zdroje. • Koksování uhlí a využití produktů koksování pro další chemickou výrobu, příklady výrob • Primární zpracování ropy a rafinérské zpracování jednotlivých destilačních frakcí ropy – příklady výrob • Zpracování zemního plynu pro výrobu chemických látek, příklady výrob • Nitrace – reakční mechanismus a příklady výrob • Sulfonace – reakční mechanismus a příklady výrob • Halogenace – reakční mechanismus a příklady výrob • Diazotace a kopulace – reakční mechanismus a příklady výrob • Hydrogenace a dehydrogenace – reakční mechanismus a příklady výrob • Alkylace – reakční mechanismus a příklady výrob • Esterifikace a pře-esterifikace – reakční mechanismus a příklady výrob • Oxidace – reakční mechanismus a příklady výrob
Žák	**12. Biotechnologie**
• Dokáže vysvětlit základní principy biotechnologických procesů	• Princip biotechnologických procesů

• Popíše dostupné surovinové zdroje vhodné pro biotechnologické procesy • Dokáže vyhledat základní informace a popsat jednotlivé biotechnologické procesy a graficky vyjádřit jejich postup • Objasní podstatu nejlepších dostupných technik na ochranu životního prostředí, které využívají biotechnologické procesy	• Surovinová základna pro biotechnologické procesy • Technologické zařízení pro vedení biotechnologických procesů • Výroba finálních výrobků získaných biotechnologickým procesem, např. výroba ethanolu, kyseliny citrónové, droždí, penicilinu • Použití biotechnologií na ochranu životního prostředí
Žák	**13. Technologie polymerů**
• Popíše základní principy polymerace, polykondenzace a polyadice • Objasní podstatu technologických procesů používaných při výrobě polymerů • Vysvětlí základní děje, probíhající při korozi plastů • Uvede příklady průmyslového využití polymerů • Posoudí vliv polymerů na životní prostředí a popíše možnosti jejich recyklace	• Polymerace, polykondenzace, polyadice • Příklady výrob přírodních a syntetických plastů • Koroze plastů • Problematika recyklace plastů
Žák	**14. Ekologické, hygienické, ekonomické a bezpečnostní aspekty chemických výrob a jejich řízení**
• Dokáže popsat jednotlivé systémy integrovaného řízení, formuluje zásady tvorby a vedení dokumentace • Objasní podstatu čisté produkce a trvale udržitelné produkce na příkladech probíraných výrob	• Integrované systémy řízení (QMS, EMS, OHSAS) • Principy čisté produkce a trvale udržitelný rozvoj

Informační a komunikační technologie

Rozvržení hodin výuky v ročnících:

ACH, BPČ, PO: 68 - 66

KAD, CHE: 66 - 66

Lyceum: 34 - 34 - 34 - 32

Platnost od: 1. 9. 2025

1. Obecný cíl

Obecným cílem předmětu Informační a komunikační technologie je vytvoření klíčových kompetencí žáků v oblasti práce s výpočetní technikou, její ovládání, které umožňuje jejich další profesní a osobnostní rozvoj.

2. Charakteristika učiva

Učivo předmětu informatika je rozloženo do 2 ročníku s týdenní dotací 2 hodiny. Předmět umožňuje žákům pochopit fungování počítačů a informačních systémů, zaměřuje se na automatizaci, programování, optimalizaci činností, kódování a reprezentaci dat. Výuka podporuje rozvoj informatického myšlení, včetně algoritmizace a abstrakce. Praktická činnost zahrnuje tvoření dat, práci s aplikacemi a řešení problémů. Žáci pracují na projektech, objevují nové koncepty a spolupracují. Informatika také přispívá k rozvoji digitální gramotnosti napříč všemi předměty a pomáhá žákům lépe porozumět světu z pohledu informatiky.

3. Strategie výuky

Výuka je realizována v učebnách výpočetní techniky, kde každý žák má k dispozici svoji vlastní pracovní stanici připojenou prostřednictvím LAN sítě k internetu. V učebně je počet žáků odpovídající kapacitě místnosti. Metoda výkladu je doplňována ukázkami a vlastním procvičováním učiva přímo na počítačích. Žáci řeší zadané problémy samostatně nebo v týmu. Způsob výuky volí vyučující vždy s ohledem na probírané učivo a schopnosti žáků. Při výuce je kladen důraz na rozvíjení komunikativních dovedností žáků, které jsou podporovány v diskuzích. Žáci se učí obhajovat své vlastní názory, argumentovat, vyvozovat správné závěry. Ve výuce jsou využívány dostupné moderní výukové technologie včetně interaktivní výuky, e-learning aj.

Pokud z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví není možná osobní přítomnost většiny žáků z nejméně jedné třídy ve škole, poskytuje škola dotčeným žákům vzdělávání distančním způsobem. Vzdělávání distančním způsobem škola uskutečňuje podle příslušného rámcového vzdělávacího programu a školního vzdělávacího programu v míře odpovídající okolnostem.

Žáci jsou povinni se vzdělávat distančním způsobem.

4. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

a. Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

b. Kompetence k řešení problémů

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c. Komunikativní kompetence

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;

d. Personální a sociální kompetence

- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;

e. Matematické kompetence

- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);

f. Digitální kompetence

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní;
- rozvíjet schopnost řešit problémy pomocí digitálních nástrojů – rozdělení problému, navržení postupu (algoritmu), práce s daty, modelování, testování řešení;
- umět využít digitální technologie pro týmovou práci a pro prezentaci výsledků práce;
- dodržovat zásady bezpečnosti a etiky v digitálním světě – ochrana osobních údajů, soukromí, digitální identita, digitální stopa;
- udržet si kritický pohled na technologie – chápat jejich pozitivní i negativní dopady.

5. Aplikace průřezových témat

- **Občan v demokratické společnosti –** pochopení významu řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti (autorská práva, licence); podíl na rozhodnutí celku s vědomím vlastní zodpovědnosti za toto rozhodnutí a s vědomím jeho důsledků (je zodpovědný za vytvořené a zveřejněné www stránky);
- **Člověk a životní prostředí –** úspora energie; vyhledání na internetu;
- **Člověk a svět práce –** vytvoří úřední korespondenci, životopis, žádost o práci, pracuje s internetem;

- **Člověk a digitální svět. –** v celém rozsahu, zejména rozvoj a podpora komunikativní, prezentační schopnosti a dovednosti (prezentace, obhajoby); uvědomění si možných dopadů svých projevů a schopnost nést zodpovědnost za své jednání (netiketa).

6. Mezipředmětové vztahy

Kompetence získané studiem Informační a komunikační technologie žáci využijí prakticky ve všech vyučovaných předmětech.

7. Hodnocení výsledků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a Informacemi pro předmět. Hodnocení sleduje schopnosti žáků realizovat získané kompetence převážně v praktických úlohách a jejich prezentacích s přihlédnutím k teoretickým znalostem z daného tématu. Zohledňuje se rovněž aktivita v hodinách, celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a plnění povinností.

8. Školní vzdělávací program – Informační a komunikační technologie

Hodinová dotace: 2 hodiny týdně, 2 roky

Ročník	Vzdělávací okruh podle RVP	Očekávané výstupy žáka	Obsah vzdělávání – učivo
1. ročník	Digitální technologie	Chápe typy počítačů,rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska, ovládá správu souborů, rozumí základům kybernetické bezpečnost.	Typy počítačů, HW (architektura PC, procesor a paměť, vstupní a výstupní zařízení), SW (operační systém, soubory a typy souborů, aplikace), počítačové sítě (principy, protokoly),lokální počítačové sítě, cloudové služby, bezpečné využívání cloudu, bezpečnost počítačových zařízení a dat, bezpečné digitální prostředí, nové počítačové technologie.
	Informace	Efektivně vyhledává informace, tvoří základní textové dokumenty a prezentace, chápe principy digitální identity.	Internet, veřejné informační systémy, digitální stopa, vyhledávání, úprava dokumentů (základy formátování, citace), prezentace.
	Data a modelování	Pracuje s daty (tabulky, grafy, …)	Informace, reprezentace dat (binární čísla, logické spojky, informace, komprese, přenos), tabulky, grafy.
	Strojové učení, umělá inteligence a technologie budoucnosti	Chápe principy strojového učení a AI, vytváří a realizuje vlastní projekty, prezentuje výsledky.	Historie a aktuální aplikace strojového učení a umělé inteligence, AI: realita a fikce, vývoj softwaru, etika v IT.
2. ročník	Reprezentace dat	Reprezentaci a vizualizaci.	Vizualizace, kritická cesta, myšlenkové a pojmové mapy, kvalita informačního zdroje, kritické myšlení,
	Algoritmizace, programování a robotika	Ovládá základy algoritmizace a programování s využitím nejvhodnějších nástrojů, přizpůsobených aktuálním požadavkům a technologickým trendům.	Základní programování (seznámení s nástrojem, proměnné, cykly, podmínky, jednoduché algoritmy), nahrání programu do daného prostředí, testování a ladění programu, programové struktury - cykly, podmínky, grafické výstupy, robotika

	Informační systémy	Chápe principy IS a databází, navrhuje strukturu dat a vytváří jednoduché dotazy.	Datového modelování, konceptuální, logický a fyzický model dat, návrh databázových tabulek, relace mezi daty, základy dotazů, filtrování a řazení dat.
	Typografie a webdesign	Vytváří a upravuje webové stránky, chápe pravidla typografie.	Webdesign, přehled a tvorba strukturovaných webových stránek, typografie.
	Projektové řízení	Plánuje a realizuje týmový projekt, vytváří strukturované dokumenty a prezentace.	Tvorba dlouhých dokumentů (formátování, obsah, citace), práce v týmu, projektová spolupráce.

Laboratoř z biologie, 1. ročník

1 hodiny týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Základy mikroskopování**
• popisuje mechanické, optické a osvětlovací části mikroskopu • dodržuje laboratorní a pracovní řád učebny • pracuje podle předem připraveného pracovního postupu • používá mikroskopickou techniku a mikroskopické potřeby při práci • uvádí techniky přípravy biologických preparátů • pozoruje a popisuje trvalé preparáty • zhotovuje nativní a trvalé preparáty pozorovaných objektů • provádí barvení biologických preparátů • uvádí zvětšení při pozorování jednotlivých preparátů • pozoruje biologické objekty mikroskopem komunikujícím s interaktivní tabulí • vypracovává řádně vyplněný laboratorní protokol • kreslí a popisuje pozorované objekty do laboratorního protokolu	• Mikroskop a mikroskopická technika
Žák	**Praktické činnosti**
• pozoruje a popisuje trvalé preparáty buněk různých organismů • zhotovuje a popisuje nativní preparáty biologického materiálu z přírody • pozoruje části buňky jednobuněčných prvoků	• Pozorování buněk

• připravuje různé nálevy (senný, mechový, salátový,...) pro mikroskopická pozorování • pozoruje půdní mikroorganismy • pozoruje a popisuje eukaryotické buňky kvasinek • charakterizuje význam prvoků a kvasinek v přírodě • uvádí rozdíly ve stavbě buňky a jednotlivých životních funkcí • pozoruje způsoby rozmnožování u prvoků a kvasinek • pozoruje trvalé preparáty různých bakterií • popisuje rozdíly mezi prokaryoty a eukaryoty • charakterizuje význam prokaryotních organismů v přírodě	
• pozoruje buněčné organely rostlinných buněk • objasňuje funkci jednotlivých organel rostlinné buňky • pozoruje plastidy a jejich funkci (leukoplasty, chromoplasty a chloroplasty) • pozoruje různé typy zásobních látek a barviv • pozoruje jednobuněčné rostliny (řasy, krásnoočko, zelenivka, zrněnka, rozsivky,...) • kreslí různé tvary rostlinných buněk • pozoruje a popisuje trvalé preparáty (průběh mitozy, dělení buněk,...) • zhotovuje mikroskopické preparáty z různých rostlin	• Botanika - cytologie
• pozoruje různé typy rostlinných pletiv (parenchym, prosenchym, aerenchym, kolenchym, sklerenchym) • rozlišuje různé typy rostlinných pletiv (krycí, vodivá, zpevňovací, provětrávací a základní) • kreslí pozorovaná pletiva do laboratorního protokolu • uvádí různé funkce uvedených rostlinných pletiv • pozoruje povrchové části pletiv (trichomy, papily, …) • používá mikroskopické potřeby v průběhu práce s mikroskopem	• Botanika – histologie

• připravuje preparáty vodivých pletiv	
• provádí rozbor vegetativních rostlinných orgánů (kořen, stonek, list) • vysvětluje funkci vegetativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu kořene, listu a stonku • provádí rozbor generativních rostlinných orgánů (květ, květenství, plody, semena) • vysvětluje funkci generativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu (květů, květenství, plodů a semen) • připravuje semena ke klíčení • pozoruje průběh klíčivosti různých semen v souvislosti na množství živin • charakterizuje jednotlivé orgány z hlediska jejich farmaceutického využití • objasňuje různé příčiny metamorfoz rostlinných orgánů	• Botanika - organologie
• sleduje základní fyziologické procesy rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování průběhu fotosyntézy při různých světelných vlnových délkách • vysvětluje význam fotosyntézy na Zemi • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování klíčení semen • vysvětluje význam reprodukčních schopností rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování pohybu rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z výdeje vody rostlinou	• Botanika - fyziologie
• popisuje stavbu těla mechorostů, plavuní, přesliček a kapraďorostů • rozlišuje jednotlivé části těla vyšších, výtrusných rostlin	• Botanika – vyšší výtrusné rostliny

• zhotovuje preparáty (lístku mechu, výtrusů přesličky, stonku kapradiny, ...)	
• popisuje stavbu těla nahosemenných a krytosemenných rostlin • porovnává stavbu těla a způsob života nahosemenných a krytosemenných rostlin • určuje a zařazuje rostliny do systému a jednotlivých rostlinných čeledí • ovládá pravidla sběru a přípravy rostlin k tvorbě herbáře • zhotovuje bylinný herbář • připravuje prezentaci vybranných, rostlinných čeledí • uvádí farmaceutický, ekologický a ekonomický význam vybraných rostlinných druhů	• Botanika – vyšší semenné rostliny

Laboratoř z biologie, 4. ročník

1 hodiny týdně, celkem 29 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Cvičení ze somatologie**
• používá znalosti získané při hodinách somatologie • vypracovává zadané úkoly samostatně a také ve skupinách • popisuje původ a vývoj člověka • uvádí antropologické znaky a porovnává je s ostatními primáty • popisuje fyziologii svalové činnosti • určuje krevní skupiny • umí změřit krevní tlak a srdeční výkon • popisuje srdeční činnost na křivce EKG • umí pracovat s fonendoskopem • provádí zátěžové testy • zaznamenává naměřené údaje a porovnává je s ostatními • popisuje jednotlivé trávicí děje • provádí biochemické pokusy s trávicími šťávami • provádí pokusy vedoucí k diagnostice vlastností slin • porovnává energetickou hodnotu potravin • zaznamenává přítomnost barviv a konzervantů v jednotlivých potravinách • umí vypočítat BMI – index • provádí antropometrická měření a své zjištěné hodnoty porovnává s ostatními • umí pracovat se spirometrem • popisuje jednotlivé dechové objemy • umí změřit vitální kapacitu plic	• Praktická cvičení z orgánových soustav člověka • Diagnostické metody

• porovnává otisky jednotlivých prstů • vysvětluje principy daktyloskopie • provádí důkazy chloridů a bílkovin v potu • provádí jednotlivé testy související s nervovou soustavou • sleduje a popisuje reflexní oblouk • řeší testy diagnostikující činnost mozkových hemisfér • plní testy související s jeho osobností • provádí zkoušky sluchu a dalších smyslových orgánů • vyšetřuje zrakovou ostrost a barvocit • používá Mariotovy obrázky • popisuje jednotlivé sluchové a zrakové vady • provádi Rinneho zkoušku a Weberův pokus • provádí důkaz slepé skvrny • sleduje zrakové klamy a paobrazy • popisuje ontogenetický vývoj člověka • pozoruje a popisuje trvalé mikroskopické preparáty jednotlivých tkání orgánových soustav • používá zásady hygieny a prevence • účastní se exkurzí týkající se somatologie • vypracovává zadané úkoly a laboratorní protokoly • používá ochranné pomůcky • řeší vstupní opakující testy k jednotlivým orgánovým soustavám	
Žák	**Zdravotnická příprava**
• používá postupy při stavech ohrožujících život • řeší postupy při krizových situacích • popisuje postupy při úrazech jednotlivých částí těla • popisuje postupy při otravách • vyjmenovává pravidla bezpečnosti a chování v horách • umí používat první pomoc při omrzlinách	• Základy první pomoci • Prevence a ochrana zdraví • Výchova ke zdraví

• popisuje vybavení lékárničky • používá obvazový materiál • popisuje zásady první pomoci • popisuje význam dezinfekce • umí poskytnout první pomoc při úrazech elektrickým proudem • popisuje význam stabilizační polohy • provádí protišoková opatření • vede laboratorní protokol z praktických činností první pomoci • popisuje postupy při zástavě krvácení • účastní se exkurzí a odborných přednášek • ukazuje jednotlivé postupy první pomoci na spolužácích nebo na modelu lidského těla • rozlišuje různé druhy ran, poranění kostí a kloubů • popisuje ošetření různých typů poranění umí zvolit vhodnou polohu zraněného • popisuje život ohrožující stavy • vhodně používá obvazový materiál • prakticky používá znalosti první pomoci při řešení modelových situací	

Laboratoř z biologie, 1. ročník

1 hodina týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Základy mikroskopování**
• popisuje mechanické, optické a osvětlovací části mikroskopu • dodržuje laboratorní a pracovní řád učebny • pracuje podle předem připraveného pracovního postupu • používá mikroskopickou techniku a mikroskopické potřeby při práci • uvádí techniky přípravy biologických preparátů • pozoruje a popisuje trvalé preparáty • zhotovuje nativní a trvalé preparáty pozorovaných objektů • provádí barvení biologických preparátů • uvádí zvětšení při pozorování jednotlivých preparátů • pozoruje biologické objekty mikroskopem komunikujícím s interaktivní tabulí • vypracovává řádně vyplněný laboratorní protokol • kreslí a popisuje pozorované objekty do laboratorního protokolu	• Mikroskop a mikroskopická technika
Žák	**Praktické činnosti**
• pozoruje a popisuje trvalé preparáty buněk různých organismů • zhotovuje a popisuje nativní preparáty biologického materiálu z přírody • pozoruje části buňky jednobuněčných prvoků	• Pozorování buněk

• připravuje různé nálevy (senný, mechový, salátový,...) pro mikroskopická pozorování • pozoruje půdní mikroorganismy • pozoruje a popisuje eukaryotické buňky kvasinek • charakterizuje význam prvoků a kvasinek v přírodě • uvádí rozdíly ve stavbě buňky a jednotlivých životních funkcí • pozoruje způsoby rozmnožování u prvoků a kvasinek • pozoruje trvalé preparáty různých bakterií • popisuje rozdíly mezi prokaryoty a eukaryoty • charakterizuje význam prokaryotních organismů v přírodě	
• pozoruje buněčné organely rostlinných buněk • objasňuje funkci jednotlivých organel rostlinné buňky • pozoruje plastidy a jejich funkci (leukoplasty, chromoplasty a chloroplasty) • pozoruje různé typy zásobních látek a barviv • pozoruje jednobuněčné rostliny (řasy, krásnoočko, zelenivka, zrněnka, rozsivky,...) • kreslí různé tvary rostlinných buněk • pozoruje a popisuje trvalé preparáty (průběh mitozy, dělení buněk,...) • zhotovuje mikroskopické preparáty z různých rostlin	• Botanika - cytologie
• pozoruje různé typy rostlinných pletiv (parenchym, prosenchym, aerenchym, kolenchym, sklerenchym) • rozlišuje různé typy rostlinných pletiv (krycí, vodivá, zpevňovací, provětrávací a základní) • kreslí pozorovaná pletiva do laboratorního protokolu • uvádí různé funkce uvedených rostlinných pletiv • pozoruje povrchové části pletiv (trichomy, papily, …) • používá mikroskopické potřeby v průběhu práce s mikroskopem	• Botanika - histologie

• připravuje preparáty vodivých pletiv	
• provádí rozbor vegetativních rostlinných orgánů (kořen, stonek, list) • vysvětluje funkci vegetativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu kořene, listu a stonku • provádí rozbor generativních rostlinných orgánů (květ, květenství, plody, semena) • vysvětluje funkci generativních orgánů • pozoruje vnitřní a vnější stavbu (květů, květenství, plodů a semen) • připravuje semena ke klíčení • pozoruje průběh klíčivosti různých semen v souvislosti na množství živin • charakterizuje jednotlivé orgány z hlediska jejich farmaceutického využití • objasňuje různé příčiny metamorfoz rostlinných orgánů	• Botanika - organologie
• sleduje základní fyziologické procesy rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování průběhu fotosyntézy při různých světelných vlnových délkách • vysvětluje význam fotosyntézy na Zemi • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování klíčení semen • vysvětluje význam reprodukčních schopností rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z pozorování pohybu rostlin • pozoruje a zaznamenává výsledky z výdeje vody rostlinou	• Botanika - fyziologie
• popisuje stavbu těla mechorostů, plavuní, přesliček a kapraďorostů • rozlišuje jednotlivé části těla vyšších, výtrusných rostlin	• Botanika – vyšší výtrusné rostliny

• zhotovuje preparáty (lístku mechu, výtrusů přesličky, stonku kapradiny, ...)	
• popisuje stavbu těla nahosemenných a krytosemenných rostlin • porovnává stavbu těla a způsob života nahosemenných a krytosemenných rostlin • určuje a zařazuje rostliny do systému a jednotlivých rostlinných čeledí • ovládá pravidla sběru a přípravy rostlin k tvorbě herbáře • zhotovuje bylinný herbář • připravuje prezentaci vybranných, rostlinných čeledí • uvádí farmaceutický, ekologický a ekonomický význam vybraných rostlinných druhů	• Botanika – vyšší semenné rostliny

Laboratorní cvičení z anorganické chemie, 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace a bezpečnost práce v laboratoři**
• dodržuje pravidla BOZ v celém rozsahu a škále laboratorních činností • používá ochranné oděvy a pomůcky, které odpovídají vykonávaným činnostem	• laboratorní řád • zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v laboratoři (BOZ) • zásady protipožární ochrany • zásady nakládání s chemickými látkami (surovinami, produkty či odpady) • ochranný oděv a ochranné pomůcky • zásady pro první pomoc při zasažení chemickými látkami, úrazech a dalších nehodách v laboratoři
• umí používat vybavení laboratoře a pomůcky určené k práci v chemické laboratoři • zná instrukce pro zvláštní a havarijní situace a řídí se jimi	• laboratorní prostory, jejich vybavení a správné používání • zásady práce s elektrickými přístroji a spotřebiči • zásady práce s plynovými spotřebiči • činnost v situacích ohrožujících zdraví a bezpečnost • předcházení vzniku materiálních škod
• pořizuje záznamy související s náplní své práce • ovládá teoretické znalosti i praktické dovednosti týkající se zadané práce	• organizace práce v LCAn • vedení záznamů o laboratorní práci • shrnutí a vyhodnocení výsledků práce

• respektuje zadané pracovní postupy • vyhotovuje protokol o každé dokončené laboratorní práci obsahující požadované náležitosti po stránce formální i obsahové	• vypracování protokolu o provedené a dokončené laboratorní práci
Žák	**Základní laboratorní postupy, práce s laboratorní technikou a dalšími pomůckami**
• správným a bezpečným způsobem používá základní laboratorní vybavení jakými jsou kahany, stojany, držáky, vývěvy atd.	• práce s kahanem, případně dalšími pomůckami či vybavením
• manuálně zvládá jednoduché práce s pomocnými materiály (sklo) používanými v laboratoři	• práce se sklem
• zvládá vážení s různými druhy laboratorních vah	• vážení a práce s vahami
• provádí samostatně základní laboratorní operace • pracuje podle pracovních návodů (postupů) • provádí potřebné výpočty • sestavuje aparatury k realizaci úloh • vede pracovní deník a zpracovává protokol • hodnotí a diskutuje dosažené výsledky	• rozpouštění • zahřívání • odpařování • zahušťování • krystalizace • srážení • filtrace • sušení • drcení • homogenizace • destilace • sublimace • žíhání • neutralizace

	• oxidace, redukce • slučování • rozklad • práce s plyny
Žák	**Fyzikálně-chemické veličiny a jejich měření**
• prokazuje schopnost správným způsobem měřit nebo jinak zjišťovat základní fyzikální veličiny	• měření hmotnosti, objemu, hustoty • měření teploty • koncentrace látek, rozpustnost, příprava roztoků o různých koncentracich

Laboratorní cvičení z fyzikální chemie, 3. ročník

1,5 hodiny týdně, celkem 48 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace práce v chemické laboratoři**
• organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu • vede záznam o prováděné práci • zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol • dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí • poskytuje předlékařskou první pomoc • dodržuje bezpečné postupy při práci s toxickými látkami, jedy a dalšími nebezpečnými látkami • bezpečně nakládá s odpady v laboratoři	• organizace a řízení práce v laboratoři • legislativa pro práci v chemické laboratoři • bezpečnost práce a ochrana zdraví, zásady první pomoci, protipožární ochrana a ochrana životního prostředí v podmínkách laboratoře fyzikální chemie
Žák	**Fyzikálně chemická měření**
• pracuje podle laboratorního návodu • provádí fyzikálně chemická měření • sleduje průběh probíhajících fyzikálně chemických dějů v soustavách • dodržuje pravidla bezpečnosti práce • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření	výběr přiměřeného počtu laboratorních prací týkajících se několika vybraných témat problematiky: • plynného skupenství (tlak, objem, teplota) • kapalného skupenství (hustota, viskozita, povrchové napětí, tlak sytých par) • tuhého skupenství (krystalické a amorfní látky) • chemické termodynamiky (termochemie, přeměna tepla v práci)

• pracuje s laboratorní technikou a provádí její uživatelskou údržbou • zpracovává výsledky měření včetně grafů s použitím ICT	• chemické rovnováhy (rovnovážná konstanta, stupeň konverze) • kinetiky chemických reakcí (změna koncentrace reagujících látek v závislosti na čase) • fázových rovnováh (jednosložkové, dvousložkové, třísložkové) • adsorpčních rovnováh (množství naadsorbované látky) • elektrochemie (slabé a silné elektrolyty a jejich vlastnosti, pH vodivost, elektrolýza, elektrodové rovnováhy) • interakce hmoty a elektromagnetického záření (absorpce světla, lom světla, polarizované světlo a stáčení roviny polarizovaného světla, rozptyl světla)

Laboratorní cvičení z fyzikální chemie, 4. ročník

1,5 hodiny týdně, celkem 43,5 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizace práce v chemické laboratoři**
• organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu • vede záznam o prováděné práci • zpracovává výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol • dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými látkami, chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí • poskytuje předlékařskou první pomoc • dodržuje bezpečné postupy při práci s toxickými látkami, jedy a dalšími nebezpečnými látkami • bezpečně nakládá s odpady v laboratoři	• organizace a řízení práce v laboratoři • legislativa pro práci v chemické laboratoři • bezpečnost práce a ochrana zdraví, zásady první pomoci, protipožární ochrana a ochrana životního prostředí v podmínkách laboratoře fyzikální chemie
Žák	**Fyzikálně chemická měření**
• pracuje podle laboratorního návodu • provádí fyzikálně chemická měření • sleduje průběh probíhajících fyzikálně chemických dějů v soustavách • dodržuje pravidla bezpečnosti práce • vede záznamy naměřených hodnot • provádí výpočty a závěry měření • pracuje s laboratorní technikou a provádí její uživatelskou • zpracovává výsledky měření včetně grafů s použitím ICT údržbou	výběr přiměřeného počtu laboratorních prací týkajících se několika vybraných témat problematiky: • plynného skupenství (tlak, objem, teplota) • kapalného skupenství (hustota, viskozita, povrchové napětí, tlak sytých par) • tuhého skupenství (krystalické a amorfní látky) • chemické termodynamiky (termochemie, přeměna tepla v práci) • chemické rovnováhy (rovnovážná konstanta, stupeň konverze)

	• kinetiky chemických reakcí (změna koncentrace reagujících látek v závislosti na čase) • fázových rovnováh (jednosložkové, dvousložkové, třísložkové) • adsorpčních rovnováh (množství naadsorbované látky) • elektrochemie (slabé a silné elektrolyty a jejich vlastnosti, pH vodivost, elektrolýza, elektrodové rovnováhy) • interakce hmoty a elektromagnetického záření (absorpce světla, lom světla, polarizované světlo a stáčení roviny polarizovaného světla, rozptyl světla)

Laboratorní cvičení z organické chemie, 2. ročník

1,5 hodiny týdně, celkem 49,5 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Organizační a bezpečnostní instrukce pro laboratorní činnost**
• dodržuje v praxi pravidla BOZ v celém rozsahu a škále laboratorních činností • orientuje se ve značení chemikálií, jejich vlastnostech • správně interpretuje významy H a P vět a symbolů a v praxi se jimi řídí • používá ochranné oděvy a pomůcky, které odpovídají vykonávaným činnostem	• laboratorní řád • zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v laboratoři (BOZ) • zásady protipožární ochrany • zásady práce s chemickými látkami příp. s vyrobenými produkty či odpady • ochranný oděv a ochranné pomůcky
• používá vybavení laboratoře a pomůcky k laboratorní práci v souladu s bezpečnostními předpisy • řídí se instrukcemi nadřízených osob ve zvláštních situacích (poplach)	• laboratorní prostory, jejich vybavení a správné používání • zásady práce s elektrickými přístroji a spotřebiči • zásady práce s plynovými spotřebiči • instrukce a činnosti v situacích ohrožujících zdraví, bezpečnost či vznik materiálních škod
• účastní se výuky teoretické • pořizuje záznamy související s obsahovou náplní předmětu jak v jeho teoretické (samostudium), tak i praktické části • respektuje při praktické laboratorní činnosti pracovní postupy (návody)	• organizace výuky předmětu, teoretická příprava, vlastní laboratorní práce • vedení záznamů o laboratorní práci • vypracování protokolu ze své absolvované a dokončené laboratorní práce

• vyhotovuje protokol o každé dokončené laboratorní úloze s požadovanými náležitostmi po stránce formální i obsahové	
Žák	**Základní laboratorní operace na mechanickém a fyzikálním principu**
• zvládá prakticky základní laboratorní operace • zvládá prakticky měření vybraných veličin • sestavuje jednoduché aparatury • prakticky provádí základní laboratorní operace založené na mechanickém principu	• drcení, tření, filtrace, sušení, ředění, krystalizace, destilace, sublimace rozpouštění, zahušťování roztoků, odpařování, měření pH, měření teploty, měření bodu tání a varu • uvedená témata jsou obsahem následujících prací • čištění a hodnocení čistoty tuhých látek • čištění a hodnocení čistoty kapalných látek
• zvládá prakticky kvalitativní elementární analýzu organických látek	• elementární analýza
Žák	**Preparativní úlohy**
• provádí samostatně základní operace na chemickém a fyzikálně-chemickém principu • pracuje podle pracovních návodů (postupů) • provádí potřebné výpočty • sestavuje aparaturu k realizaci úlohy • vede pracovní deník a zpracovává protokol • vyčísluje výtěžnost reakce na základě získaných experimentálních dat • kriticky hodnotí a diskutuje dosažené výsledky • pracuje samostatně nebo ve skupině	• příprava a reakce uhlovodíků • příprava a reakce halogenderivátů uhlovodíků • příprava a reakce sloučenin obsahujících síru • příprava a reakce sloučenin obsahujících dusík • příprava a reakce hydroxysloučenin • příprava a reakce sloučenin obsahujících karbonylovou skupinu • příprava a reakce karboxylových kyselin • příprava a reakce derivátů karboxylových kyselin • příprava a reakce heterocyklických sloučenin • důkazy funkčních skupin

Matematika, 1. ročník

5 hodin týdně, z toho 1 hodina cvičení, celkem 170 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Shrnutí a prohloubení učiva ZŠ**
• provádí aritmetické operace v množině reálných čísel • používá různé zápisy reálného čísla • operuje s množinami (podmnožina, průnik, sjednocení, rozdíl) • rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, I, R), provádí základní aritmetické operace s reálnými čísly • počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel • odhaduje, zaokrouhluje a používá různé zápisy reálného čísla • řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu • řeší jednoduché slovní úlohy • využívá trojčlenku při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost • používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly • používá kvantifikátory, neguje jednoduchý výrok • pracuje s kalkulátorem	• Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti • číselné množiny • čísla racionální a iracionální • vlastnosti reálných čísel • absolutní hodnota reálného čísla • intervaly jako číselné množiny • základy matematické logiky • užití procentového počtu
Žák	**Výrazy**
• vyjádří jednoduchou reálnou situaci pomocí výrazů a umí je upravovat	• Výrazy, výrazy s proměnnými • počítání s mnohočleny

• určí nulový bod výrazu • provádí početní operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny • rozkládá výrazy na součin vytýkáním a pomocí vzorců • rozkladem na součin řeší jednoduché rovnice • upravuje výrazy ve zlomku a pod odmocninou • stanoví definiční obor lomeného výrazu • vyjadřuje neznámou z jednoduchého vzorce	• dosazování do výrazů • rozklad výrazů • krácení a rozšiřování výrazů • sčítání, odčítání násobení a dělení výrazů
Žák	**Mocniny a odmocniny**
• pracuje s mocninami a odmocninami čísel i jednoduchých výrazů • provádí operace s mocninami a odmocninami • používá mocniny při úpravě výrazů z praxe (převody jednotek) • rozlišuje přípustnost operací při násobení a dělení mocnin a při jejich sčítání a odčítání	• druhá a třetí mocnina • odmocniny • usměrňování zlomků • mocniny – s exponentem přirozeným, celým a racionálním, odmocniny
Žák	**Lineární funkce, rovnice, nerovnice a jejich soustavy**
• užívá různá zadání lineární funkce • stanoví definiční obor a obor hodnot funkce, základní vlastnosti funkcí • načrtne graf funkce, určí průsečíky grafu s osami soustavy souřadnic • určí předpis z daných bodů nebo grafu funkce • pracuje s matematickým modelem reálné závislosti pomocí funkce • řeší lineární rovnice o jedné neznámé a třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • vyjádří neznámou ze vzorce • používá lineární rovnice při řešení slovních úloh	• základní pojmy – pojem funkce, graf funkce • definiční obor a obor hodnot, vlastnosti funkcí • konstantní a lineární funkce • lineární rovnice a nerovnice • lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • soustavy rovnic o dvou neznámých

• třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek zhodnotí vzhledem k realitě • řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli • řeší nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy • řeší nerovnice v součinovém a podílovém tvaru • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur	
Žák	**Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice, lomená funkce**
• určí kvadratickou funkci, definiční obor a obor hodnot, vlastnosti funkce, průsečíky s osami a bod, v němž nabývá extrému • načrtne graf funkce • řeší reálné problémy pomocí kvadratické funkce • řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice a nerovnice, jejich soustavy, používá je k řešení slovních úloh • užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice • používá pojem a vlastnosti nepřímé úměrnosti, načrtne graf	• funkce, graf funkce • definiční obor a obor hodnot • kvadratické rovnice a nerovnice • nepřímá úměrnost, lomená funkce, graf, vlastnosti

Matematika, 2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 99 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Funkce opakování, rozšíření**
• Rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí základní vlastnosti funkcí • rozlišuje základní typy funkcí, načrtne jejich grafy • čte z grafu vlastnosti funkce a sestaví předpis jednoduché funkce • rozlišuje mocninné funkce a načrtne jejich grafy • vysvětlí pojem inverzní funkce • určí exponenciální a logaritmickou funkci, stanoví základní vlastnosti, načrtne jejich grafy, vysvětlí význam základu v předpisech funkcí • převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem • užívá logaritmus a jeho vlastnosti • řeší jednoduché logaritmické a exponenciální rovnice	• funkce, graf, definiční obor, obor hodnot • funkce rostoucí, klesající, sudá, lichá • racionální funkce • mocninné funkce • exponenciální funkce a rovnice • logaritmické funkce, logaritmus • logaritmické rovnice • přirozený a dekadický logaritmus • přehled významných funkcí
Žák	**Goniometrie**
• užívá pojem úhel, stupňová a obloukova míra • definuje a popisuje goniometrické funkce obecného úhlu • znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, používá jejich vlastností a vztahů při řešení jednoduchých goniometrických rovnic i k řešení rovinných i prostorových útvarů • načrtne grafy goniometrických funkcí, popíše vlastnosti, určí definiční obor a obor hodnot	• jednotková kružnice • goniometrické funkce a jejich vlastnosti • goniometrické rovnice, nerovnice • důležité goniometrické vztahy

• upravuje goniometrické výrazy s využitím základních goniometrických vztahů • řeší jednoduché goniometrické rovnice a nerovnice za použití vztahů a vlastností goniometrických funkcí	
Žák	**Limita funkce**
• pracuje s pojmem spojitost funkce, limita funkce • určí jednoduché limity funkce s použitím vět o limitách funkcí	• spojitost funkce • definice limity, význam • věty o limitách • vlastní, nevlastní limita
Žák	**Derivace funkce**
• definuje pojem derivace funkce • používá vzorce pro derivace základních elementárních funkcí, derivaci součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí • užívá vzorec pro výpočet derivace složené funkce • určí směrnici tečny ke grafu funkce v daném bodě • užívá diferenciální počet k vyšetřování průběhu funkcí	• definice • základní derivační vzorce • derivace složené funkce • průběh funkce • geometrický a fyzikální význam • aplikace
Žák	**Integrál funkce**
• definuje pojem primitivní funkce, neurčitý integrál • používá základní integrační vzorce • používá metodu substituční, seznámí se s metodou per partes • vypočítá jednoduché určité integrály • aplikuje integrální počet v jednoduchých úlohách	• definice neurčitého integrálu • základní vzorce, základní metody • určitý integrál • aplikace

Matematika, 3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Úhly, trigonometrie**
• užívá pojem úhel, stupňová a oblouková míra, orientovaný úhel • klasifikuje úhly podle velikosti • určí, znázorní a užije objekty v trojúhelníku • při řešení úloh využívá věty o shodnosti a podobnosti • řeší praktické úlohy s užitím trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníku • používá Pythagorovu větu a Euklidovy věty při řešení pravoúhlého trojúhelníku • používá sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníku	• goniometrie a trigonometrie – orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého a podobného úhlu • úhel a jeho velikost • oblouková, stupňová míra • řešení pravoúhlého trojúhelníku • věta Pythagorova, věty Euklidovy • shodnost a podobnost trojúhelníků • sinová a kosinová věta • řešení obecného trojúhelníku
Žák	**Planimetrie**
• používá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné, objekty znázorní • užívá polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině • řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů • užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i v konstrukčních úlohách • správně určí konvexní a nekonvexní útvary v rovině, jejich vlastnosti	• základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi • množiny bodů dané vlastnosti • shodná a podobná zobrazení • rovinné obrazce a jejich obsahy, obvody • délka kružnice, kruhového oblouku • obsah kruhu a jeho částí

• rozlišuje základní druhy čtyřúhelníků a dalších rovinných obrazců, určí jejich vlastnosti, obvod a obsah, znázorní je • pojmenuje, znázorní a používá základní pojmy týkající se kružnice a kruhu • aplikuje poznatky v úlohách početní i konstrukčních • popíše a určí shodná zobrazení v rovině	
Žák	**Stereometrie**
• používá základní pojmy prostorové geometrie • určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodů od roviny • charakterizuje jednotlivá tělesa, vypočítá jejich objem a povrch s využitím funkčních vztahů a trigonometrie • určí základní polohové a metrické vlastnosti prostorových útvarů	• základní věty, pojmy a metrické vlastnosti v prostoru • vzájemná poloha bodů, přímek a rovin • odchylka přímek a rovin • tělesa a jejich sítě • povrchy a objemy těles, složených těles • komolý jehlan a kužel • koule a její části
Žák	**Vektory**
• používá soustavu souřadnic na přímce, v rovině • vysvětlí pojem vektor • provádí základní operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem), určí velikost vektoru • využívá k řešení úloh skalární součin vektorů	• vektory, definice vektorů • operace s vektory, jejich velikost • souřadnice bodu a vektoru na přímce i v rovině
Žák	**Analytická geometrie lineárních útvarů**
• určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky v rovině i v prostoru • určí velikost úhlu dvou vektorů • řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek	• bod, přímka, rovina • přímka v rovině • přímka a její analytické vyjádření

• určí a užívá parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině • aplikuje v úlohách polohové a metrické vztahy bodů a přímek	

Matematika, 4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 87 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině**
• z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce, kuželosečku nakreslí • řeší analytické úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	• kružnice • elipsa • parabola • hyperbola • vzájemná poloha přímky a kuželosečky
Žák	**Posloupnosti a řady**
• vysvětlí pojem posloupnost jako zvláštní případ funkce • určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky • rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost • provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží,směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry	• pojem posloupnosti, graf, vlastnosti, posloupnost rostoucí, klesající • aritmetická posloupnost • geometrická posloupnost • finanční matematika, základní výpočty finanční aritmetiky
Žák	**Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách**
• definuje základní pojmy a používá je při řešení problémů • užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování, určí jejich počty, užívá je v reálných situacích • počítá s faktoriály a kombinačními čísly • určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem	• náhodný pokus a náhodný jev, pravděpodobnost a četnost náhodného jevu • variace, permutace, kombinace bez opakování • variace s opakováním • vlastnosti kombinačních čísel • náhodný jev a jeho pravděpodobnost, nezávislost jevů

• vysvětlí a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, znak, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí • určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus) a variability (rozptyl a směrodatná odchylka) • vyhledá a vyhodnotí statistická data v tabulkách a grafech • čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	• binomická věta • základní poznatky ze statistiky

ŠVP: Analytická chemie, Farmaceutické substance, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda

Matematika seminář, 4. ročník

2 hodina týdně, celkem 58 hodin **volitelný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**Číselné obory**
● rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	● přirozená čísla ● celá čísla ● racionální čísla ● reálná čísla
Žák	**Algebraické výrazy**
● rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	● mnohočleny ● lomené výrazy ● výrazy s mocninami a odmocninami
Žák	**Funkce**
● rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	● lineární fce, nepřímá úměrnost ● kvadratická fce ● exponenciální a logaritmická fce, jednoduché rovnice ● goniometrické funkce
Žák	**Rovnice a nerovnice**
● rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	● lineární a kvadratické rovnice a nerovnice ● soustavy rovnic ● exponenciální, logaritmické a goniometrické rovnice
Žák	**Planimetrie**

• rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	• planimetrické pojmy a poznatky • trojúhelníky • mnohoúhelníky • kružnice a kruh • geometrická zobrazení
Žák	**Stereometrie**
• rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	• tělesa
Žák	**Analytická geometrie**
• rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	• souřadnice bodu a vektoru na přímce • souřadnice bodu a vektoru v rovině • přímka v rovině
Žák	**Posloupnosti a finanční matematika**
• rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	• aritmetická posloupnost • geometrická posloupnost • využití v praxi, finanční matematika
Žák	**Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika**
• rozvíjí, upevňuje a prohlubuje kompetence získané v předchozích ročnících	• základní poznatky z kombinatoriky a pravděpodobnosti • základní poznatky ze statistiky

Mikrobiologie, 4. ročník

1 hodina týdně, celkem 29 hodin + 1,5 hodin Laboratoř z mikrobiologie, celkem 43,5 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Základy mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygieny**
• Charakterizuje prokaryota a jejich postavení v systému organismů • Popisuje stavbu buňky, typ metabolismu a způsob rozmnožování typických bakterií • Charakterizuje význam bakterií • Uvádí způsoby šíření bakteriální nákazy • Posuzuje opatření k zabránění bakteriální infekci • Uvádí příklady bakteriálních onemocnění člověka a možnosti prevence a některé způsoby jejich léčby • Uvádí příklady využití bakterií člověkem • Řadí viry do systému organismů • Porovnává základní vlastnosti virů a buněčných organismů • Objasňuje základní průběh životního cyklu viru • Porovnává alternativy způsobu rozmnožování viru v hostitelské buňce • Popisuje způsoby šíření virové nákazy • Poznává mikroskopické plísně a kvasinky • Uvádí základní mykotoxiny a jejich účinky • Popisuje základní technologické postupy při výrobě piva a vína • Uvádí příklady a význam antibiotik • Popisuje citlivost mikrobů na antibiotika	• Základy virologie • Základy bakteriologie • Základy klinické mykologie • Základy parazitologie • Imunitní systém, poruchy IS • Základy antimikrobní terapie • Prevence a hygiena • Vzdělávání ke zdraví • Speciální epidemiologie

• Popisuje způsoby identifikace mikroorganismů • Na příkladech objasňuje způsoby adaptace živočichů k parazitickému způsobu života • Objasňuje význam imunitního systému • Vysvětluje rozdíl mezi mechanismy nespecifické a specifické imunity • Objasňuje vztah mezi antigenem a protilátkou • Popisuje základní rozdíl mezi buněčnou a látkovou imunitou • Objasňuje, co je podstatou preventivního očkování proti infekčním chorobám • Prokazuje znalost základů první pomoci při zástavě srdeční činnosti a krvácení • Uvádí metody zvyšování odolnosti a prevence populace • Charakterizuje příklady infekcí • Vysvětluje základní rozdělení hygienických návyků	
Žák	Laboratoř z mikrobiologie
• respektuje pravidla bezpečnosti a chování v laboratoři • dodržuje bezpečnost práce a hygienu • vede pečlivě laboratorní protokoly • zapisuje výsledky svých pozorování do laboratorního protokolu • pracuje podle daných postupů a respektuje pokyny učitele • ovládá a používá specifické mikrobiologické pomůcky a přístroje • používá základní mikrobiologické pojmy a výrazy • zná postupy při uchovávání a oživování mikrobiálních kultur • zná složení různých živných kultivačních médií • připravuje podle předem zadaného postupu jednotlivá živná média pro kultivaci mikroorganismů • zná postupy při rozlévání a uchovávání živných médií • očkuje a přenáší na živné půdy mikrobiologické kultury	• mikrobiologická laboratoř • principy mikrobiologické práce • mikrobiologické potřeby a technika • základní diagnostické metody • kultivační média • kultivace mikroorganismů • barvení mikroorganismů • identifikace mikroorganismů • pozorování fyziologických dějů • mikroskopická pozorování

• pracuje s diagnostickým klíčem k určování mikroorganismů • diagnostikuje a popisuje vytvořené bakteriální kolonie, kolonie kvasinek a vláknitých hub • sleduje vlivy vnějších podmínek na mikroorganismy • průběžně sleduje a popisuje růst mikroorganismů na živných médiích • porovnává růst kolonií s růstovou křivkou různých mikroorganismů • ovládá postupy při barvení podle Grama • připravuje mikroskopické preparáty k pozorování • ovládá práci s různými druhy mikroskopů	

Obecná a anorganická chemie, 1. ročník

5 hodin týdně, z toho 1 hodina cvičení, celkem 170 celkem **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák	**Úvod do předmětu**
• charakterizuje historický vývoj chemie, zdůvodní její význam v různých oblastech lidské činnosti • orientuje se v členění chemie na jednotlivé obory	• chemie jako vědní disciplína • přehled členění na jednotlivé obory
Žák	**Základní pojmy**
• rozlišuje uvedené pojmy a používá je ve správných souvislostech, rozlišuje chemické a fyzikální děje a chemické a fyzikální vlastnosti	• chemické látky (prvky, sloučeniny), směsi; jejich druhy a dělení; částicové složení chemických látek (atom, molekula, ion)
Žák	**Stavba atomu**
• popíše vývoj představ o stavbě atomu • popíše stavbu atomu, charakterizuje elementární částice • vysvětlí význam protonového, neutronového, nukleonového čísla • rozlišuje pojmy prvek, nuklid, izotop • definuje jednotlivé veličiny a vysvětlí jejich význam, orientuje se ve vztazích mezi nimi, vyjadřuje je se správnými jednotkami • objasní podstatu jaderných sil, rozlišuje a charakterizuje druhy přirozené radioaktivity, na příkladech popíše využití	• vývoj představ o stavbě atomu • stavba atomu, základní údaje, elementární částice • protonové, neutronové, nukleonové číslo • pojmy prvek, nuklid, izotop • relativní atomová hmotnost, relativní molekulová hmotnost; látkové množství, molární hmotnost, molární objem • jádro atomu, radioaktivita, štěpné procesy, termonukleární syntéza

radioaktivity, objasní princip a význam získávání jaderné energie řízenou štěpnou reakcí • charakterizuje jednotlivá kvantová čísla, využívá znalost kvantových čísel a pravidel pro zaplňování atomových orbitalů k zápisu elektronové konfigurace prvku	• elektronový obal, kvantová čísla, elektronová konfigurace
Žák	**Periodická soustava prvků**
• zná definici periodického zákona, objasní souvislost mezi vlastnostmi prvku a jeho elektronovou konfigurací • vysvětlí pojem perioda, skupina; popíše strukturu psp, objasní obecně platné zákonitosti vyplývající z umístění prvku v tabulce • charakterizuje jednotlivé periodické vlastnosti a popíše jejich vývoj ve skupinách a v periodách	• periodický zákon • struktura periodické soustavy prvků • periodické vlastnosti prvků
Žák	**Chemická vazba**
• vysvětlí vznik a podstatu chemické vazby • charakterizuje jednotlivé typy vazeb, na příkladech názorně objasní a popíše vznik vazby • vysvětlí princip a základní typy hybridizace • charakterizuje jednotlivé typy mezimolekulárních sil, objasní souvislost mezi jejich velikostí a skupenstvím látek	• princip chemické vazby • iontová vazba • kovalentní vazba, koordinačně kovalentní vazba; hybridizace • molekulární síly (Van der Waalsovy síly, vazba vodíkovým můstkem)
Žák	**Reakční kinetika**
• zapíše vztah pro reakční rychlost; objasní způsoby ovlivňování reakční rychlosti	• reakční rychlost a způsoby jejího ovlivňování
Žák	**Chemická rovnováha**

• zapíše vztah pro rovnovážnou konstantu; na příkladech vysvětlí vliv reakčních podmínek na chemickou rovnováhu a využití chemické rovnováhy pro ovlivnění výtěžku reakce • orientuje se v základních pojmech jednotlivých typů reakcí (kyselina, zásada, ph, oxidace, redukce, rozpustnost látek, srážení, komplexní sloučenina a její stabilita aj.)	• rovnovážná konstanta, ovlivňování chemické rovnováhy • stručné teoretické základy protolytických, srážecích, komplexotvorných a redoxních reakcí
Žák	**Nepřechodné prvky**
• u vybraných prvků a jejich sloučenin popíše: výskyt v přírodě, fyzikální a chemické vlastnosti, laboratorní přípravu, průmyslovou výrobu, význam a využití, vliv na životní prostředí	• prvky skupiny VIII A • prvky skupiny VII A • prvky skupiny VI A • prvky skupiny V A • prvky skupiny IV A • prvky skupiny III A • prvky skupiny II A • prvky skupiny I A
Žák	**Přechodné prvky**
• charakterizuje typické vlastnosti přechodných prvků a jejich sloučenin • popíše výskyt, vlastnosti, výrobu a praktické použití technicky	• charakteristické vlastnosti přechodných prvků a jejich sloučenin • technicky významné kovy
Žák	**Cvičení**
• tvoří názvy a vzorce anorganických sloučenin • vyčísluje rovnice chemických reakcí bez změny oxidačního čísla • vyčísluje rovnice chemických reakcí se změnou oxidačního čísla • zdokonaluje se v zápisu elektronové konfigurace prvku	• procvičování názvosloví • procvičování vyčíslování rovnic • procvičování učiva obecné chemie • procvičování znalostí anorganické chemie

• řeší úkoly spojené s chemickou vazbou, chemickou rovnováhou a kinetikou chemických reakcí	

Odborná praxe, 3. ročník

Souvisle 4 týdny po 6 hodinách denně; celkem 120 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Odborná praxe realizovaná na smluvním pracovišti v souladu se zadaným tématem dle zaměření vzdělávání**
• dokáže porozumět zadanému úkolu • orientuje se v příslušné dokumentaci, vztahující se k úkolu a správně interpretuje získané informace • provádí samostatně nebo pod dozorem jednotlivé činnosti podle operačních (standardních) postupů a instrukcí • popíše děje vztahující se k zadanému úkolu • popíše funkci zařízení a laboratorní techniky • dokáže vést příslušnou dokumentaci • zpracuje v textové i grafické formě získané výsledky • vyhodnotí získané výsledky a poznatky • prezentuje srozumitelně a správně poznatky z odborné praxe	• práce na odborném pracovišti v rozsahu 4 týdnů • sepsání zprávy • prezentace a obhájení výsledků práce

Organická chemie, 2. ročník

5 hodin týdně, z toho 1 hodina cvičení, celkem 165 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**1. Úvod do organické chemie**
• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin • orientuje se v základních pojmech • charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich derivátů a tvoří jejich chemické vzorce a názvy • vysvětlí a popíše význam izomerie v organické chemii • charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru • uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• úvod do předmětu • vlastnosti atomu uhlíku • pojmy uhlovodík, derivát uhlovodíku, heterocykl • klasifikace a názvosloví organických sloučenin • jednotlivé typy izomerií • typy reakcí v organické chemii • organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
Žák	**2. Uhlovodíky**
• charakterizuje jednotlivé skupiny uhlovodíků, jejich reakce, zdroje a využití • uvede a zdůvodní jejich vlastnosti na základě struktury • popíše a vysvětlí rozdíly v reaktivnosti jednotlivých skupin • uvede souvislosti v homologických řadách uhlovodíků	• alkany • alkeny • alkyny • polyeny • polymerycyklické sloučeniny

	• areny
Žák	**3. Deriváty uhlovodíků**
• popíše jednotlivé skupiny derivátů uhlovodíků • vysvětlí princip reakcí derivátů uhlovodíků a jejich přípravu • provede rozdělení jednotlivých skupin na podskupiny dle funkčních skupin • uvede problematiku derivátů uhlovodíků ve vztahu k životnímu prostředí • popíše struktury derivátů uhlovodíků a základní vztah mezi strukturou a účinkem • uvede příklady zástupců jednotlivých skupin, jejich způsob použití, princip výroby a jejich vlastnosti	• pojem derivát uhlovodíku • sloučeniny obsahující halogeny • sloučeniny obsahující síru • sloučeniny obsahující dusík • sloučeniny obsahující kyslík • sloučeniny organokovové

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů

Speciální organická chemie, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Heterocyklické sloučeniny**
• charakterizuje názvoslovné principy a umí je používat na konkrétních příkladech • porovná chemické vlastnosti furanu, pyrrolu, thiofenu a pyridinu • uvede konkrétní příklady složitějších heterocyklických sloučenin v souvislosti s jejich vazbou na chemii přírodních látek a využití pro průmyslovou organickou syntézu	• názvosloví • pětičlánkové heterocykly • šestičlánkové heterocykly • složitější heterocyklické sloučeniny a jejich význam v chemii přírodních látek a v organické syntéze
• **Žák**	**2. Makromolekulární látky**
• charakterizuje strukturní znaky a fyzikální vlastnosti jednotlivých typů polymerů • porovná základní syntetické postupy polymeračních reakcí • uvede oblasti využití syntetických polymerů v běžném životě	• fyzikálně-chemické vlastnosti polymerů • syntéza polymerů • reakce polymerů

ŠVP: Analytická chemie, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertiza,

Technická příprava, 1. ročník

1 hodina týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Nauka o materiálu**
• charakterizuje materiály používané v průmyslu • popíše vlastnosti materiálů • a principy jejich zkoušení • vysvětlí princip označování ocelí	• základní vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení • technické železo – oceli, litiny, legované oceli, jejich tepelné a chemickotepelné zpracování • neželezné kovy, slitiny • nekovové materiály – sklo, keramika, beton, dřevo • plasty (PVC, PE, PP, PS, PMMA, PA, PTFE, FF, EP, UP, kaučuky a pryže) a jejich vlastnosti • těsnící materiály
Žák	**2. Koroze**
• charakterizuje proces koroze • objasní příčiny koroze a její projevy dle druhu materiálu • vysvětlí způsoby ochrany kovů proti korozi • vymezí specifické způsoby ochrany proti korozi v chemickém průmyslu	• typy koroze, její průběh, příčiny • ochrana proti korozi
Žák	**3. Strojní součásti, spojování materiálu**
• rozliší způsoby spojování materiálu, volbu jejich použití a jejich výhody a nevýhody • vysvětlí principy konstrukcí převodů	• spojování pomocí šroubů, nýtů, kolíků, čepů, per, klínů • svařování, pájení, lepení • převody a jejich typy, součásti pro převody

Žák	**4. Základy technického kreslení**
• ovládá zásady technického zobrazování • popíše zásady kótování • a vyhotovování náčrtků • demonstruje na příkladech znázornění technologických schémat výrobních pochodů • orientuje se v technické dokumentaci používané v chemickém průmyslu	• normalizace, formáty výkresu, druhy čar, popis • zásady kreslení náčrtků • technické zobrazování, zásady promítání • zásady kótování a uvádění rozměrů • zásady kreslení základních strojních součástí • kreslení skleněných součástí • schematické znázornění výrobních pochodů
Žák	**4. Energetická zařízení – motory**
• se orientuje v jednotlivých typech energetických zařízeních • vysvětlí principy jejich funkce • popíše jednotlivé fáze chodu zážehových a vznětových motorů • interpretuje volbu a vhodnost jejich použití	• parní motor • zážehové vznětové motory • plynové turbíny • hybridní pohony • tekutinové mechanismy • elektromotory

Technická příprava, 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**5. Úvod do problematiky chemického inženýrství, látková a energetická bilance**
• znázorní postup provádění materiálových a energetických bilancí • efektivně provádí bilance jednotlivých systémů	• význam, obsah, mezioborové a mezipředmětové vztahy • postup a smysl bilance • látková bilance jednoduchého systému bez recyklu • látková bilance složeného systému bez recyklu • látková bilance složeného systému s recyklem • látková bilance systému s chemickou reakcí • principy energetické bilance
Žák	**6. Zdroje nebezpečí v chemických provozech**
• vyhodnotí vliv hořlavosti látek na bezpečnost v chemickém průmyslu • vysvětlí způsob stanovení bodu vzplanutí a jeho účel • vymezí okolnosti vzniku výbušných směsí • charakterizuje dolní a horní mez výbušnosti • nastíní zásady eliminace vzniku výbušných směsí technologickými podmínkami	• hořlavost látek, bod vzplanutí, bod hoření • vznik výbušných směsí, horní, dolní mez výbušnosti
Žák	**7. Mechanické operace tuhé fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s tuhými látkami • charakterizuje smysl mechanických úprav surovin před chemickou operací • a produktů po chemické operaci	• doprava a skladování tuhých látek • drcení, mletí, používaná zařízení, výpočty (Rittingerův vztah, výpočty mlýnů) • granulace, účel, používané procesy a zařízení

• prokáže znalost kontrolních operací tuhé fáze • zpracovává a interpretuje výsledky sítové analýzy	• sítová analýza – vyhodnocení, linearizace spektra • další kontroly tuhé fáze
Žák	**8. Mechanické operace kapalné fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s tekutými látkami • efektivně provádí hydrostatické a hydrodynamické výpočty • vysvětlí principy aplikace těchto výpočtů na konkrétní procesy chemického průmyslu	• Proudění kapalin • hydrostatika, hydrostatické výpočty • hydrodynamika, charakter toku, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, potrubní systémy, místní odpory • výtok kapalin otvorem ve dně – danaida, Mariottova láhev
• charakterizuje dopravu kapalin v chemickém průmyslu a její způsoby • popíše konstrukce čerpadel • a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty charakteristiky potrubí • a pracovního bodu čerpadla	• Doprava kapalin • účel a způsoby dopravy kapalin • typy a konstrukce čerpadel • charakteristika potrubí a čerpadla • výpočty čerpadel • uskladňování kapalin • měření průtoku kapalin
• vysvětlí smysl míchání a jeho vliv na průběh chemických reakcí • popíše konstrukce míchacích zařízení • charakterizuje vlastnosti míchadel v návaznosti na jejich konstrukci • provádí výpočty základních charakteristik míchání	• Míchání • účel míchání v chemických procesech • typy, konstrukce a použití míchadel • výpočty při míchacích operacích
Žák	**9. Mechanické operace plynné fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s plyny • popíše konstrukce zařízení pro dopravu plynů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí hydrodynamické výpočty aplikované na plynnou fázi • vysvětlí principy aplikace těchto výpočtů na konkrétní procesy chemického průmyslu	• Doprava plynů • konstrukce a funkce ventilátorů, dmychadel, kompresorů a vývěv • uskladňování plynů

Žák	10. Dělení heterogenních směsí
• charakterizuje heterogenní směsi v systému s-l • zdůvodní základní aspekty volby způsobu provedení dělící operace • popíše konstrukce aparátů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty procesů na těchto aparátech	• Dělení heterogenních směsí v systému s-l • usazování, zařízení pro usazování, výpočty • filtrace, zařízení pro filtraci, výpočty • odstřeďování, zařízení pro odstřeďování, výpočty • fluidace
• charakterizuje specifika membránových systémů • objasní princip jejich funkce • uvede příklady jejich aplikace v chemickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu	• Membránové systémy • princip membránových separací • užití princip membránových separací v technologických procesech

Technická příprava, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**11. Tepelné operace**
• charakterizuje postavení tepelných operací v chemickém průmyslu	• Sdílení tepla vedením • sdílení tepla vedením • výpočty tepelných ztrát • výpočty tepelných izolací
• popíše konstrukce teplosměnných aparátů a vysvětlí princip jejich funkce • efektivně provádí výpočty jednotlivých proudů na vstupech a výstupech, teplosměnných ploch těchto aparátů a jejich tepelných ztrát, výpočty izolací	• Sdílení tepla prouděním • výměníky bez změny fáze • konstrukce a využití výměníků bez změny fáze • výměníky se změnou fáze • konstrukce odparek a kondenzátorů • výpočty teplosměnných zařízení
• uvede příklady použití sdílení tepla sáláním v chemickém průmyslu	• Sdílení tepla sáláním
Žák	**12. Difúzní operace**
• charakterizuje krystalizaci jako dělící a čistící metodu • popíše konstrukce krystalizátorů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí bilanční výpočty procesů krystalizace	• Krystalizace • princip a účel krystalizace • konstrukce krystalizátorů • výpočty
• charakterizuje absorpci jako dělící a čistící metodu pro plynné směsi • popíše konstrukce aparátů pro absorpci a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty absorpčních procesů	• Absorpce a desorpce • princip a účel absorpce • konstrukce absorbérů • výpočty

• charakterizuje adsorpci jako dělící a čistící metodu pro plynné směsi • popíše konstrukce aparátů pro adsorpci a vysvětlí princip jejich funkce • charakterizuje metodu PSA a její zařazení v chemickém průmyslu • provádí bilanční výpočty adsorpce	• Adsorpce a desorpce • princip a účel adsorpce • konstrukce zařízení pro adsorpci • technologie PSA • výpočty
• charakterizuje destilaci jako dělící a čistící metodu pro směsi mísitelných kapalin • vysvětlí její fyzikálně-chemické principy • popíše konstrukce rektifikačních kolon a vysvětlí princip jejich funkce • provádí bilanční výpočty rektifikačních procesů a výpočty počtu teoretických pater rektifikačních kolon	• Destilace, rektifikace • princip a účel destilace • rektifikace • konstrukce rektifikačních kolon • výpočty
• charakterizuje extrakci jako dělící a čistící metodu pro směsi mísitelných kapalin • vysvětlí její fyzikálně-chemické principy • a podmínky jejího použití • popíše konstrukce extraktorů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty složení vstupů a výstupů extrakčních aparátů • uvede příklady využití extrakce v chemickém • a farmaceutickém průmyslu	• Extrakce • princip a účel extrakce • vyluhování, macerace, digesce • konstrukce extrakčních kolon • výpočty
• charakterizuje sušení jako jednu ze základních operací chemického průmyslu • uvede a porovná možnosti způsobů sušení tuhých látek • popíše konstrukce sušáren a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty složení vstupů a výstupů aparátů pro sušení	• Sušení • způsoby sušení • konstrukce sušáren • výpočty

Žák	**13. Speciální technologická zařízení a vybavení**
• charakterizuje elektrolýzu jako jednu ze specifických operací chemického průmyslu • uvede a porovná možnosti aplikace elektrolýzy v chemických výrobách • popíše konstrukce elektrolyzérů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty množství produktu vyloučeného elektrolýzou	• Elektrolyzéry • využití elektrolýzy v technologických procesech • konstrukce elektrolyzérů
• charakterizuje zařízení pro ventilaci a klimatizaci jako specifické doplňkové aparáty chemického průmyslu • uvede a zdůvodní jejich používání • nakreslí jejich zjednodušené konstrukce • uvede příklady uplatnění těchto zařízení v chemickém průmyslu v technologických procesech	• Zařízení pro ventilaci a klimatizaci

ŠVP: Analytická chemie, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertiza,

Technická příprava, 1. ročník

1 hodina týdně, celkem 34 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání – učivo
Žák	**1. Nauka o materiálu**
• charakterizuje materiály používané v průmyslu • popíše vlastnosti materiálů • a principy jejich zkoušení • vysvětlí princip označování ocelí	• základní vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení • technické železo – oceli, litiny, legované oceli, jejich tepelné a chemickotepelné zpracování • neželezné kovy, slitiny • nekovové materiály – sklo, keramika, beton, dřevo • plasty (PVC, PE, PP, PS, PMMA, PA, PTFE, FF, EP, UP, kaučuky a pryže) a jejich vlastnosti • těsnící materiály
Žák	**2. Koroze**
• charakterizuje proces koroze • objasní příčiny koroze a její projevy dle druhu materiálu • vysvětlí způsoby ochrany kovů proti korozi • vymezí specifické způsoby ochrany proti korozi v chemickém průmyslu	• typy koroze, její průběh, příčiny • ochrana proti korozi
Žák	**3. Strojní součásti, spojování materiálu**
• rozliší způsoby spojování materiálu, volbu jejich použití a jejich výhody a nevýhody • vysvětlí principy konstrukcí převodů	• spojování pomocí šroubů, nýtů, kolíků, čepů, per, klínů • svařování, pájení, lepení • převody a jejich typy, součásti pro převody

Žák	**4. Základy technického kreslení**
• ovládá zásady technického zobrazování • popíše zásady kótování • a vyhotovování náčrtků • demonstruje na příkladech znázornění technologických schémat výrobních pochodů • orientuje se v technické dokumentaci používané v chemickém průmyslu	• normalizace, formáty výkresu, druhy čar, popis • zásady kreslení náčrtků • technické zobrazování, zásady promítání • zásady kótování a uvádění rozměrů • zásady kreslení základních strojních součástí • kreslení skleněných součástí • schematické znázornění výrobních pochodů
Žák	**4. Energetická zařízení – motory**
• se orientuje v jednotlivých typech energetických zařízeních • vysvětlí principy jejich funkce • popíše jednotlivé fáze chodu zážehových a vznětových motorů • interpretuje volbu a vhodnost jejich použití	• parní motor • zážehové vznětové motory • plynové turbíny • hybridní pohony • tekutinové mechanismy • elektromotory

Technická příprava, 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**5. Úvod do problematiky chemického inženýrství, látková a energetická bilance**
• znázorní postup provádění materiálových a energetických bilancí • efektivně provádí bilance jednotlivých systémů	• význam, obsah, mezioborové a mezipředmětové vztahy • postup a smysl bilance • látková bilance jednoduchého systému bez recyklu • látková bilance složeného systému bez recyklu • látková bilance složeného systému s recyklem • látková bilance systému s chemickou reakcí • principy energetické bilance
Žák	**6. Zdroje nebezpečí v chemických provozech**
• vyhodnotí vliv hořlavosti látek na bezpečnost v chemickém průmyslu • vysvětlí způsob stanovení bodu vzplanutí a jeho účel • vymezí okolnosti vzniku výbušných směsí • charakterizuje dolní a horní mez výbušnosti • nastíní zásady eliminace vzniku výbušných směsí technologickými podmínkami	• hořlavost látek, bod vzplanutí, bod hoření • vznik výbušných směsí, horní, dolní mez výbušnosti
Žák	**7. Mechanické operace tuhé fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s tuhými látkami • charakterizuje smysl mechanických úprav surovin před chemickou operací • a produktů po chemické operaci	• doprava a skladování tuhých látek • drcení, mletí, používaná zařízení, výpočty (Rittingerův vztah, výpočty mlýnů) • granulace, účel, používané procesy a zařízení

• prokáže znalost kontrolních operací tuhé fáze • zpracovává a interpretuje výsledky sítové analýzy	• sítová analýza – vyhodnocení, linearizace spektra • další kontroly tuhé fáze
Žák	**8. Mechanické operace kapalné fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s tekutými látkami • efektivně provádí hydrostatické a hydrodynamické výpočty • vysvětlí principy aplikace těchto výpočtů na konkrétní procesy chemického průmyslu	• Proudění kapalin • hydrostatika, hydrostatické výpočty • hydrodynamika, charakter toku, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, potrubní systémy, místní odpory • výtok kapalin otvorem ve dně – danaida, Mariottova láhev
• charakterizuje dopravu kapalin v chemickém průmyslu a její způsoby • popíše konstrukce čerpadel • a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty charakteristiky potrubí • a pracovního bodu čerpadla	• Doprava kapalin • účel a způsoby dopravy kapalin • typy a konstrukce čerpadel • charakteristika potrubí a čerpadla • výpočty čerpadel • uskladňování kapalin • měření průtoku kapalin
• vysvětlí smysl míchání a jeho vliv na průběh chemických reakcí • popíše konstrukce míchacích zařízení • charakterizuje vlastnosti míchadel v návaznosti na jejich konstrukci • provádí výpočty základních charakteristik míchání	• Míchání • účel míchání v chemických procesech • typy, konstrukce a použití míchadel • výpočty při míchacích operacích
Žák	**9. Mechanické operace plynné fáze**
• interpretuje základní operace prováděné s plyny • popíše konstrukce zařízení pro dopravu plynů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí hydrodynamické výpočty aplikované na plynnou fázi • vysvětlí principy aplikace těchto výpočtů na konkrétní procesy chemického průmyslu	• Doprava plynů • konstrukce a funkce ventilátorů, dmychadel, kompresorů a vývěv • uskladňování plynů

Žák	10. Dělení heterogenních směsí
• charakterizuje heterogenní směsi v systému s-l • zdůvodní základní aspekty volby způsobu provedení dělící operace • popíše konstrukce aparátů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty procesů na těchto aparátech	• Dělení heterogenních směsí v systému s-l • usazování, zařízení pro usazování, výpočty • filtrace, zařízení pro filtraci, výpočty • odstřeďování, zařízení pro odstřeďování, výpočty • fluidace
• charakterizuje specifika membránových systémů • objasní princip jejich funkce • uvede příklady jejich aplikace v chemickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu	• Membránové systémy • princip membránových separací • užití princip membránových separací v technologických procesech

Technická příprava, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**11. Tepelné operace**
• charakterizuje postavení tepelných operací v chemickém průmyslu	• Sdílení tepla vedením • sdílení tepla vedením • výpočty tepelných ztrát • výpočty tepelných izolací
• popíše konstrukce teplosměnných aparátů a vysvětlí princip jejich funkce • efektivně provádí výpočty jednotlivých proudů na vstupech a výstupech, teplosměnných ploch těchto aparátů a jejich tepelných ztrát, výpočty izolací	• Sdílení tepla prouděním • výměníky bez změny fáze • konstrukce a využití výměníků bez změny fáze • výměníky se změnou fáze • konstrukce odparek a kondenzátorů • výpočty teplosměnných zařízení
• uvede příklady použití sdílení tepla sáláním v chemickém průmyslu	• Sdílení tepla sáláním
Žák	**12. Difúzní operace**
• charakterizuje krystalizaci jako dělící a čistící metodu • popíše konstrukce krystalizátorů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí bilanční výpočty procesů krystalizace	• Krystalizace • princip a účel krystalizace • konstrukce krystalizátorů • výpočty
• charakterizuje absorpci jako dělící a čistící metodu pro plynné směsi • popíše konstrukce aparátů pro absorpci a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty absorpčních procesů	• Absorpce a desorpce • princip a účel absorpce • konstrukce absorbérů • výpočty

• charakterizuje adsorpci jako dělící a čistící metodu pro plynné směsi • popíše konstrukce aparátů pro adsorpci a vysvětlí princip jejich funkce • charakterizuje metodu PSA a její zařazení v chemickém průmyslu • provádí bilanční výpočty adsorpce	• Adsorpce a desorpce • princip a účel adsorpce • konstrukce zařízení pro adsorpci • technologie PSA • výpočty
• charakterizuje destilaci jako dělící a čistící metodu pro směsi mísitelných kapalin • vysvětlí její fyzikálně-chemické principy • popíše konstrukce rektifikačních kolon a vysvětlí princip jejich funkce • provádí bilanční výpočty rektifikačních procesů a výpočty počtu teoretických pater rektifikačních kolon	• Destilace, rektifikace • princip a účel destilace • rektifikace • konstrukce rektifikačních kolon • výpočty
• charakterizuje extrakci jako dělící a čistící metodu pro směsi mísitelných kapalin • vysvětlí její fyzikálně-chemické principy • a podmínky jejího použití • popíše konstrukce extraktorů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty složení vstupů a výstupů extrakčních aparátů • uvede příklady využití extrakce v chemickém • a farmaceutickém průmyslu	• Extrakce • princip a účel extrakce • vyluhování, macerace, digesce • konstrukce extrakčních kolon • výpočty
• charakterizuje sušení jako jednu ze základních operací chemického průmyslu • uvede a porovná možnosti způsobů sušení tuhých látek • popíše konstrukce sušáren a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty složení vstupů a výstupů aparátů pro sušení	• Sušení • způsoby sušení • konstrukce sušáren • výpočty

Žák	**13. Speciální technologická zařízení a vybavení**
• charakterizuje elektrolýzu jako jednu ze specifických operací chemického průmyslu • uvede a porovná možnosti aplikace elektrolýzy v chemických výrobách • popíše konstrukce elektrolyzérů a vysvětlí princip jejich funkce • provádí výpočty množství produktu vyloučeného elektrolýzou	• Elektrolyzéry • využití elektrolýzy v technologických procesech • konstrukce elektrolyzérů
• charakterizuje zařízení pro ventilaci a klimatizaci jako specifické doplňkové aparáty chemického průmyslu • uvede a zdůvodní jejich používání • nakreslí jejich zjednodušené konstrukce • uvede příklady uplatnění těchto zařízení v chemickém průmyslu v technologických procesech	• Zařízení pro ventilaci a klimatizaci

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, , Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda,

Tělesná výchova – 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Péče o zdraví**
• uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku • popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí • zdůvodní význam zdravého životního stylu • dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky • dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností • popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus • orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech	Zdraví • činitelé ovlivňující zdraví: životní • prostředí, životní styl, pohybové aktivity • výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. • duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví • odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR • zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu • partnerské vztahy; lidská sexualita • prevence úrazů a nemocí • mediální obraz krásy lidského těla • komerční reklama • dodržování hygienických zásad

• objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví • diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu • kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu • dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu • orientuje se v informačních zdrojích o sportovních aktivitách a akcích ve škole i v místě bydliště. • uplatňuje pravidla bezpečného chování ve sportovním prostředí. • zařazuje do denního režimu osvojené způsoby relaxace. • dbá osobní hygieny ve sportovním prostředí • popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a života	
Žák	**Teoretické poznatky**
• volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně , bezpečnosti) a dovede je udržovat	• význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika • odborné názvosloví; komunikace

a ošetřovat • dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem • dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu • dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání • orientuje se v informačních kanálech a zdrojích informací v literatuře	• hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc • zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace, relaxace • pravidla her, závodů a soutěží • pohybové testy; měření výkonů • zdroje informací
Žák	**Pohybové dovedností**
• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání • uplatňuje osvojené způsoby relaxace • využívá své dovednosti při nových sportovních aktivitách • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti • komunikuje při pohybových činnostech a dodržuje smluvené signály	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků
• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem

• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách • ovládá nízký a vysoký start • průběžně zlepšuje své pohybové schopnosti, zejména rychlost, vytrvalost a sílu • je schopen provést skok daleký krokem • dovede skočit do výšky zádovým způsobem • využívá běh v přírodě jako součást své aktivní relaxace • ovládá techniku hodu granátem • ovládá techniku vrhu koulí • ovládá techniku hodu oštěpem	Atletika • běhy • skoky • hody a vrhy
• dodržuje zásady fair play • zvládá herní činnosti jednotlivce • ovládá a dodržuje pravidla her	Pohybové hry • drobné hry • sportovní hry – košíková, házená, volejbal, florbal, kopaná
• ovládá pády, uchopení protivníka a základní • umí posoudit úroveň protivníka a zvolí přiměřenou sebeobranu	Úpoly • pády, základní sebeobrana
• zvládá jízdu vpřed • zvládá změnu směru jízdy • umí zastavení	Bruslení (dle možností žáků a počasí) • bruslení na ledě nebo inline
• zjistí úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy

• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) • speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení • pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Péče o zdraví**
• dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací • dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat • zná únikové cesty ve škole a způsob ukrytí a chování za mimořádných situací	• Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí • mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) • základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)
Žák:	**Teoretické poznatky**
• umí zvolit správnou výstroj a výzbroj pro jednotlivé sporty a sportovní disciplíny • zvládne provést drobnou údržbu výzbroje	• výstroj, výzbroj; údržba
Žák:	**Pohybové dovedností**
• sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci • zvládá v souladu s individuálními předpoklady jednoduché pohybové činnosti, usiluje o jejich zlepšení	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků

• používá základní názvosloví a terminologii. • ovládá základy posilování, používá posilovací pomůcky a stroje pro zlepšení svalové síly a budování těla	
• zacvičí jednoduché gymnastické prvky v prostných a na nářadí • zacvičí gymnastické prvky v sestavách • zlepšuje obratnost a orientaci v prostoru • zlepšuje koordinaci pohybů	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem
• ovládá atletickou abecedu • umí rozměřit rozběh pro skok daleký i vysoký • ovládá postupy při nácviku rychlostních i vytrvalostních běhů • osvojí si postupy nácviku techniky vrhů a hodů	Atletika • běhy • skoky • vrhy a hody
• rozvíjí a aplikuje herní činnosti jednotlivce • aplikuje herní dovednosti ve hře • ovládá pravidla her a dokáže je aplikovat při hře • umí používat dobře používat pomůcky a potřeby při míčových hrách	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní aktivity • sportovní hry – košíková, házená, volejbal, kopaná, floorbal
• umí naplánovat turistický výlet • zná zásady orientace v krajině • zvládne absolvování orientačního běhu	Turistika a sporty v přírodě • příprava turistické akce • orientace v krajině • orientační běh
• zjistí úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy

• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) • speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení • pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Péče o zdraví**
• prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným; • adekvátně reaguje při úrazu spolužáka • zvládá základní dovednosti první pomoci • dokáže posoudit závažnost jednotlivých poranění	První pomoc • úrazy a náhlé zdravotní příhody • poranění při hromadném zasažení obyvatel • stavy bezprostředně ohrožující život
Žák:	**Teoretické poznatky**
• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci • dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	• rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení • zdroje informací
Žák:	**Pohybové dovednosti**
• využívá své dovednosti při nových sportovních aktivitách • ovládá povely a základní pořadové cviky • zná význam kompenzačních a relaxačních cvičení a umí je využít	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků
• umí sestavit pohybovou sestavu za použití náčiní a na nářadí • ovládá techniku šplhu na tyči i na laně	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh

	• rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem
• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích • umí zorganizovat a vyhodnotit soutěž v atletických disciplínách při dodržování bezpečnostních předpisů a zásad • umí techniku skoku dalekého – závěs • ovládá valivý styl skoku vysokého • zdokonalí techniku vrhů a hodů pro zlepšení výkonů	Atletika • běhy (rychlý, vytrvalý) • skoky (vysoký, daleký) • vrhy a hody (koule, disk, oštěp, granát)
• dovede uplatňovat techniku a taktiku ve hrách • umí zpracovat jednoduchou dokumentaci sportovních soutěží	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní aktivity • sportovní hry – košíková, házená, volejbal, kopaná, floorbal
• dokáže zjistit úroveň tělesné zdatnosti a sleduje její vývoj	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) • speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení • pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě • kontraindikované pohybové aktivity

Tělesná výchova – 4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 58 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák:	**Teoretické poznatky**
• navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej • umí poskytnout dopomoc a záchranu při tělesných cvičeních • umí se chovat v různých prostředích určených pro pohybové aktivity • umí vysvětlit význam regenerace, kompenzace a relaxace	• zásady sportovního tréninku • vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace
Žák	**Pohybové dovednosti**
• umí zvolit odpovídající tělesná cvičení, vhodná pro kompenzaci a relaxaci • umí velet při pořadových cvičeních	Tělesná cvičení • pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. jako součást všech tematických celků
• umí používat jednotlivá cvičební náčiní, vysvětlit a naučit to ostatní spolužáky • vyšplhá na tyči v časovém limitu • ovládá sestavení kondičního programu • umí základní taneční kroky lidových i latinskoamerických tanců	Gymnastika • gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec
• uplatňuje zásady sportovního tréninku • zvyšuje svou výkonnost ve vytrvalostním běhu	Atletika • běhy

• ovládá ve skoku dalekém styl kročný • zdokonaluje zvolený styl skoku vysokého • seznámí se se styly vrhu koulí • zvyšuje svou výkonnost v hodu granátem a oštěpem	• skoky • vrhy a hody
• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu • participuje na týmových herních činnostech družstva • zdokonaluje osvojené herní dovednosti získané během studia	Pohybové hry • netradiční a drobné sportovní hry • sportovní hry – košíková, volejbal, házená, kopaná, florbal
• ověří vývoj své výkonnosti a úrovně dovedností	Testování tělesné zdatnosti • motorické a výkonnostní testy
• zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a pozná chybně a správně prováděné pohybové činnosti • umí analyzovat a zhodnotit kvalitní pohybové činnosti nebo výkony • vzhledem k poruše svého zdraví; - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě kontraindikované pohybové aktivity

ŠVP: Analytická chemie, , Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů, Forenzní technika a expertíza, Chemik požární ochrany, Požární prevence a bezpečnost práce, Ochrana osob a majetku, Forenzní věda,

Lyžařský výchovně výcvikový kurz, 1. ročník

1 týden, je součástí předmětu Tělesná výchova **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Lyžařský výcvik a snowboarding**
• ovládá základní techniky sjezdového, běžeckého lyžování a snowboardingu • provádí základní, střední a dlouhý oblouk • ovládá rychlost jízdy a bezpečné zastavení • ovládá jízdu přes terénní nerovnosti • chová se podle pravidel lyžařského desatera • bezpečně se pohybuje na sjezdařských tratích • dbá pokynů vedoucích • dodržuje bezpečné chování na lanovce a vlecích • uplatňuje své pohybové dovednosti při pohybu na lyžích a snowboardu	• výcvik na sjezdových lyžích • výcvik na snowboardu • výcvik na běžeckých lyžích
Žák	**Teoretické poznatky**
• využívá teoretické poznatky při praktické výuce • plní zadané úkoly týkající se první pomoci • aplikuje zásady bezpečného pohybu v horách • uplatňuje zásady první pomoci	• technika sjezdového a běžeckého lyžování • technika jízdy na snowboardu • základy první pomoci a bezpečného pohybu v horách

• ošetří zranění • správně posuzuje význam pohybu pro celkové zdraví člověka	

Sportovní kurz, 2. ročník

1 týden, je součástí předmětu Tělesná výchova **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Turistika a sporty v přírodě**
• ovládá alespoň dva plavecké styly • bezpečně ovládá základní techniku jízdy na kánoi • provádí záchranu tonoucího a pomoc při případném převrácení lodě • ovládá techniky základních plaveckých stylů • ovládá základní techniky při kanoistice • ovládá zásady jízdy na kole na veřejných komunikacích a také v terénu • dodržuje pravidla silničního provozu a jízdy ve skupině • umí pracovat s mapou a busolou • bezpečně se orientuje v neznámém terénu • provádí základní lanové aktivity pod vedením zkušeného a proškoleného instruktora • provádí dopomoc a záchranu při nízkých lanových aktivitách • využívá naučených dovedností z hodin tělesné výchovy při různých pohybových aktivitách • používá znalostí herních pravidel	• vodní sporty a kanoistika • turistika a cykloturistika • základy mapové orientace (zaměření sportovních kurzů je voleno dle převažujícího zájmu žáků vodní turistika x cykloturistika)
Žák	**Teoretické poznatky**
• používá ochrannou cyklistickou přilbu • uplatňuje zásady bezpečného pohybu v přírodě	• základy bezpečného pohybu v neznámém prostředí • základy pravidel při míčových hrách

• používá získané poznatky při poskytování první pomoci • aktivně se účastní přednášek o zásadách první pomoci • řeší úkoly spojené se správnou životosprávou • uvádí negativní vlivy působící na zdraví člověka • využívá bezpečnostní pravidla při různých pohybových aktivitách • aktivně se zapojuje při řešení úkolů ve skupinách • krizové situace řeší rozvážně a efektivně	• první pomoc v praxi

ŠVP: Analytická chemie, Chemicko-farmaceutická výroba, Analýza chemických a biologických materiálů,

Technická příprava cvičení, 4. ročník

1,5 hodiny týdně, celkem 43,5 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
žák	**Úvod**
• se orientuje v laboratoři • prokáže znalost zásad první pomoci, BOZP, laboratorního řádu a protipožárních zásad	• laboratorní řád a bezpečnostní předpisy (školení) • seznámení žáků s prací v laboratoři TEP
Žák	**Předběžný výklad teorie a provedení jednotlivých úloh**
• vysvětlí účel, teoretický princip úlohy a formuluje problém • prokáže znalost účelu jednotlivých součástí aparatury	• vysvětlení principu jednotlivých vybraných úloh a jejich cíle • ukázky zařízení a pomůcek pro jednotlivé úlohy • stručné vysvětlení provedení úloh
Žák	**Cyklus prací – provádění úloh**
• dodržuje zásady BOZP • provádí jednotlivé úkony dle návodu • vyhotovuje záznam naměřených údajů do laboratorního deníku a do pracovních listů, provádí potřebné mezivýpočty • zpracovává naměřené a vypočtené hodnoty • ověřuje si správnost výsledků vyhotovením grafů na počítači • vypracuje protokol	• vybrané úlohy svým charakterem a obsahem prakticky navazující na teoreticky probíranou problematiku v předmětu technická příprava
Žák	**Dokončování prací, opakování, provádění výpočtů**
• prokáže dokončení všech úloh	• provedení zameškaných úloh

• předloží zkompletované protokoly ze všech úloh • prokáže znalost teoretických principů úloh a jejich praktického provedení	• opakování úloh s nesprávným výsledkem • teoretické výpočty

Základy ekologie, 3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Ekologie**
• zná základní pojmosloví předmětu • využívá jednotlivé pojmy v logickém kontextu- 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;	• základní ekologické pojmy • ekologické faktory prostředí • potravní řetězce • koloběh látek v přírodě a tok energie • typy krajiny
Žák	**Člověk a životní prostředí**
• 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 a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí;	• vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím • dopady činností člověka na životní prostředí • přírodní zdroje energie a surovin • odpady • globální problémy • ochrana přírody a krajiny • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí • zásady udržitelného rozvoje

• popíše způsoby nakládání s odpady; 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 a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; • 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.	• odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

Základy společenských věd, 1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 68 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Člověk v lidském společenství**
• 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, 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 a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení • dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika • objasní způsoby ovlivňování veřejnosti	• společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost • hmotná kultura, duchovní kultura • 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, genderové problémy • víra a atheismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

• objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě • debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí • posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována • objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	
Žák	**Soudobý svět**
• 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 • 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	• rozmanitost soudobého světa:civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě • integrace a dezintegrace • Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace
Žák	**Člověk a svět (praktická filozofie)**
• vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika • dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva • dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty • debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)	• 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

• vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem.	

Základy společenských věd, 2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 66 hodin **povinný předmět**

Výsledky vzdělávání a kompetence	**Obsah vzdělávání – učivo**
Žák	**Člověk jako občan**
• charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita…) • objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat • dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií • charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb • uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy	• 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
Žák	
• vysvětlí, jaké projevy 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, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	• politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus • teror, terorismus • občanská participace, občanská společnost • občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Žák	**Člověk a právo**

• vysvětlí pojem právo, právní stát, 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 • dovede hájit 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 • objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání • atp.	• 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 • 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