Dodatek k ŠVP č. 4

Název školního vzdělávacího programu:

Aplikovaná chemie

Škola:

Střední průmyslová škola chemická akademika Heyrovského, Ostrava, příspěvková organizace

Ředitel školy:

Ing. Radim Vajda, MBA

Koordinátor ŠVP:

Mgr. Jana Šolcová

Platnost dodatku:

od 1. 9. 2026

Dodatkem č. 4 se upravuje školní vzdělávací program Střední průmyslové školy chemická akademika Heyrovského, Ostrava, příspěvkové organizace.

Dodatek k ŠVP č. 4 byl projednán školskou radou dne xy.8.2026.

V Ostravě dne 1. 9. 2026

.....

Ing. Radim Vajda, MBA, ředitel školy

Změny ve školním vzdělávacím programu:

1. 5. Učební plán
2. 5.1.9 Technická příprava – úprava obsahu, vyčleněn nový předmět
3. 5.1.28 Praktická elektrotechnika a robotika – nový předmět
4. 5.1.29 Odborná praxe – nový předmět

5. Učební plán

Identifikační údaje

Kód a název oboru vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Název ŠVP: Aplikovaná chemie (zaměření analytická chemie, chemická technologie, farmaceutické substance, ochrana životního prostředí)

Délka a forma vzdělání: 4 roky v denní formě vzdělávání

Platnost ŠVP: 01. 09. 2021

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	**Počet týdenních vyučovacích hodin**				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
A. Povinné vyučovací předměty	33	33	32	30 (31)*	127,126, 129,128
a) Základní předměty					
Český jazyk a literatura	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	4	3	3	3	13
Další cizí jazyk	2	2	0	0	4
Dějepis	1	1	1	0	3
Občanská nauka	0	1	1	1	3
Mediální výchova	1	0	0	0	1
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Ekologie a biologie	2	0	0	0	2
Matematika	4	4	3	3	14
Fyzika	3	3	0	0	6
Chemie	4	4	3	3	14

* 31 týdenních hodin platí pro ve 4. ročníku pro zaměření analytická chemie a ochrana životního prostředí.

Aplikovaná fyzikální chemie	0	0	1	0	1
Chemická laboratorní cvičení	3	2	0	0	5
Informatika	2	1	1	0	4
Technická příprava	2	1	1	0	4
Praktická elektrotechnika a robotika	0	0	2	0	2
Ekonomika	0	0	2	1	3
Analytická chemie	0	2	0	2	4
Analytická chemie cvičení	0	4	0	0	4
Chemické instrumentální metody	0	0	0	2	2
Chemická technologie	0	0	3	3	6
Zdravotní a aplikovaná tělesná výchova	1	1	1	1	4^{+}
Odborná praxe	0	0	120	9	129^{-}
b) Předměty zaměření analytická chemie					
Analytická chemie	0	0	2	1	3
Chemické instrumentální metody	0	0	0	2	2
Chemická technika	0	0	2	0	2
Aplikovaná chemická technika	0	0	1	0	1
Biologie	0	0	0	3	3
c) Předměty zaměření chemická technologie					
Chemická technologie	0	0	2	2	4
Chemická technika	0	0	3	1	4
Aplikovaná chemická technika	0	0	0	2	2
d) Předměty zaměření farmaceutické substance					
Chemie léčiv	0	0	2	3	5
Chemická technika	0	0	2	0	2
Aplikovaná chemická technika	0	0	1	0	1
Biologie	0	0	2	3	5
c) Předměty zaměření ochrana životního prostředí					
Monitorování životního prostředí	0	0	0	1	1
Aplikované monitorování životního prostředí	0	0	0	2	2
Odpadové hospodářství	0	0	2	0	2
Člověk a prostředí	0	0	0	1	1
Biologie	0	0	2	3	5

Základy chemické techniky	0	0	1	0	1
f) Volitelné předměty					
Seminář z anglického jazyka	0	0	0	2	2
Seminář z matematiky	0	0	0	2	2
Seminář z biologie (pro zaměření analytická chemie, farmaceutické substance a ochrana životního prostředí	0	0	0	2	2
B. Nepovinné vyučovací předměty					

+) Zdravotní a aplikovaná tělesná výchova je zavedena pro žáky, kteří nemohou ze zdravotních důvodů navštěvovat klasickou formu tělesné výchovy. Nenavyšuje žákům celkový počet vyučovaných hodin. Předmět je vyučován, pokud počet těchto žáků je minimálně 8 a maximálně 15.

-) Vzhledem ke specifikům předmětu jsou počty hodin předmětu Odborná praxe uvedeny celkově za ročník, a ne s týdenní hodinovou dotací.

5.1.9 Technická příprava

Identifikační údaje

Kód a název oboru vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Název ŠVP: Aplikovaná chemie

Celkový počet vyučovacích hodin za vzdělávání: 126 (4 hodiny za vzdělávání týdně)

Platnost ŠVP: 1. 9. 2021

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Technická příprava patří do odborné vzdělávací složky povinného základu vzdělávacího programu aplikovaná chemie. Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí, o schematickém znázorňování zařízení používaných ve výrobním procesu, vede k vytváření dovednosti číst technické výkresy, seznamuje také žáky s moderními technologiemi. Žáci se učí pracovat v počítačových programech pro vytvoření modelu pro 3D tisk, seznámí se s 3D tiskárnou. Dále poskytuje znalosti o technických materiálech, strojních součástech a o strojích a zařízeních používaných v chemickém průmyslu.

Žáci získají poznatky o základních typech elektrických strojů a přístrojů, vede k vytváření dovednosti orientovat se v elektrotechnických schématech, poskytuje znalosti orientace použití automatizačních prostředků v chemickém průmyslu.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti strojů a zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

Charakteristika učiva

Obsah vyučovacího předmětu Technická příprava zahrnuje několik samostatných okruhů učiva.
základy technického zobrazování a promítání s využitím moderních technologií
nauka o technických materiálech,
stroje a zařízení pro dopravu, na přeměnu energie, vytápění, větrání a klimatizaci
elektrické stroje a přístroje
elektronické prvky
automatizace
měření elektrických a neelektrických veličin

Učivo základy technického zobrazování a promítání tvoří základ pro aplikace v technickém kreslení. Žáci si vypěstují představivost, získají dovednosti v technickém kreslení, a to jak při popisování, tak i při zhotovování výkresů a náčrtů s možností využití moderních technologií, využití počítačového programu pro tvorbu 3D modelů a jejich následný tisk. V nauce o technických materiálech získávají žáci přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech technických materiálů, o korozi materiálů a ochraně proti ní. V kapitole stroje a zařízení pro dopravu, na přeměnu energie, vytápění, větrání a klimatizaci, je kladen důraz na pochopení principů a funkcí jednotlivých zařízení. Žáci získají přehled o používaných zařízeních, seznámí se s jejich funkčními principy a možností použití v praxi. Dalším okruhem jsou elektronické prvky. Zde se žáci seznámí s principy elektroniky a jejich možnost použití v automatizační technice. Dalšími okruhy jsou pohony, snímače, regulátory, kde se žáci seznámí s principem jednotlivých zařízení automatizační techniky, získají základní informace o tvorbě automatizačních systémů. Posledním okruhem je automatizační řízení, kde žáci získají přehled

o jednotlivých druzích řízení s jejich klady i zápory. V okruhu měření elektrických a neelektrických měření získají žáci základní dovednosti důležité pro správné měření.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Očekávané výsledky vzdělávání v afektivní oblasti (city, postoje, preference, hodnoty):
Výuka směřuje k tomu, aby žák:
jednal odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný,
vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení,
jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání,
dodržoval bezpečnost práce, stanovené normy,
chránil a zlepšoval životní prostředí (např. před únikem skladovaných kapalin a plynů),
hodnotil použití strojů a zařízení s ohledem na životní prostředí a spotřebě pohonných hmot,
vážil si hodnot lidské práce,
dokázal spolupracovat na problémových úkolech,

Výukové strategie

Předmět je součástí obecně odborné složky vzdělávání, má teoretickou a praktickou část. Při výuce teoretické části se kromě výkladu využívají moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, projektová a kooperativní výuka, referáty a samostatné práce, učení z textů a vyhledávání informací. Při praktické výuce se využívají inovační technologie – počítačové programy pro tvorbu 3D modelů a 3D tiskárna, didaktická technika a didaktické pomůcky – dataprojektor, výkresy strojních součástí, schéma strojů a zařízení, ukázky skutečných strojních součástí, modely jednoduchých zařízení a mechanismů, robotické modely a praktické systémy pro elektrotechniku v laboratořích.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz na schopnost samostatně tvořit na základě principů a zásad technického zobrazování, přehledu, rozhodnutí použití technických materiálů na základě jejich vlastností, způsobu namáhání, schopnost porozumění principu a práce strojů a zařízení používaných v chemickém průmyslu.
Žáci jsou hodnoceni na základě výsledků opakovacích a prověřovacích prověrek z jednotlivých tematických celků. Vědomosti jsou ověřovány orientačním zkoušením a hodnocena je i aktivita

v hodinách. V technickém kreslení je prováděna průběžná kontrola a hodnocení tvorby náčrtů a rýsování v sešitu, na závěr odevzdávají technický výkres jednoduché strojní součásti, na základě této zkušenosti si poté vytvoří pomocí počítačového programu 3D model a seznámí se s 3D tiskem. V laboratořích se u žáků hodnotí schopnost řešení problému a správnost odevzdané laboratorní zprávy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vazby na ostatní vyučovací předměty se projevují zejména v navazujícím učivu chemické technologie (dovednost číst technické výkresy, dovednost číst a kreslit znázornění průběhů výrobních pochodů a dovednost schematického znázorňování). Získané vědomosti a dovednosti žáci využívají v chemických laboratořích a zejména v předmětu chemická technika. Učivo Technické přípravy úzce navazuje na učivo fyziky, při výuce se dále využívá veškerých vědomostí a dovedností, které žáci získali v matematice a využívají svých poznatků ze základů ekologie.

Technická příprava rozvíjí tyto klíčové kompetence žáků:

Žák:

formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,

účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých,

používá správně pojmy,

uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace (tvorba referátů, prezentací),

umí zvolit správný postup, získává informace k řešení problému, navrhuje způsob řešení, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu,

přijímá hodnocení svých výsledků, radu i kritiku,

aplikuje základy technického zobrazování, pojmenuje správně strojní součást a umí popsat jejich funkci a požití,

vysvětlí princip a funkci strojů a zařízení v chemickém průmyslu,

pracuje s učebnicemi, internetem a technickými příručkami, vyhledává informace o využití technických materiálů,

dále se vzdělává.

Uplatnění průřezových témat:

občan v demokratické společnosti (vyjádření vlastního názoru),

informační a komunikační technologie (dovednosti z oblasti ICT aplikuje při zpracování referátů a prezentací),
člověk a životní prostředí (uvědomuje si závislost člověka na přírodě, vyčerpatelnost zdrojů, ekologické závislosti, negativní dopad na životní prostředí).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Počet hodin celkem: 131 (4 hodiny během vzdělávání týdně)

Rozpis je rozdělen podle ročníků:

první ročník – předmět Technická příprava (66 hodin)

druhý ročník – předmět Technická příprava (33 hodin)

třetí ročník – předmět Technická příprava (32 hodin)

Název vyučovacího předmětu: Technická příprava

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
	1. ročník	**66**
Žák: - ovládá zásady technického zobrazování, dovednosti z technického kreslení, - vyhotovuje a provádí náčrtky a schémata v souladu se zásadami technického kreslení - vysvětlí údaje uvedené v technické dokumentaci, - využívá počítačových technologií, - vytvoří model pro 3D tisk, - seznámí se s prací 3D tiskárny,	**Technické kreslení** - technické zobrazování, - pravoúhlé promítání, - kreslení náčrtků a schémat, - schematické znázornění výrobních procesů, - technická dokumentace, - počítačový program Tinkercad, - 3D tiskárna.	
- charakterizuje technické materiály používané v praxi,	**Technické materiály** - základní technické materiály, - technické železo, neželezné kovy a jejich	

- popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů, - popíše základní zkoušky materiálů, - vysvětlí podoby degradace materiálů,	slitiny, nekovové materiály, těsnící materiály, - zkoušení materiálů, - povrchové úpravy materiálů.	
- rozliší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování materiálů, - popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu a vysvětlí jejich funkci a použití, - popíše druhy základních převodů a jejich funkci, vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití, - charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách, - rozliší a popíše základní druhy potrubí a armatur a způsoby jejich spojování, - vybere vhodné materiály a způsoby utěsňování strojních součástí.	**Strojní části** - spoje a spojovací části, - součásti přenosu, - mechanické převody, - mechanismy kinematické a tekutinové, - potrubí a armatury, - utěsňování součástí.	
	2. ročník	**Počet hodin**

Žák: - objasní principy a funkce zdvihacích zařízení, - řeší správní použití zařízení pro dopravu kapalin, - objasní principy strojů a zařízení pro dopravu a skladování plynů, - rozliší druhy zařízení pro hrubé, střední a drobné drcení, - definuje a popíše funkci a princip zařízení pro mletí, zvláště kulový mlýn, - objasní princip rozdružování, třídění, - vysvětlí princip flotace, - vysvětlí funkci parního kotle, parní turbíny a jaderných reaktorů, - definuje tepelné stroje s vnitřním spalováním (turbíny, vznětové a zážehové motory), - objasní pojmy filtrace, usazování, odstřeďování a kategorizuje jednotlivá zařízení strojů a zařízení, - vysvětlí princip činnosti zařízení pro míchání, směšování a hnětení, - objasní pojem fluidace a popíše princip této operace, - provede rozdělení výměníků tepla na přímé a nepřímé,	**Stroje a zařízení** - stroje a zařízené pro dopravu kusového materiálu, sypkých materiálů, kapalin a plynů - tepelné stroje, energetické stroje a zařízení, - stroje a zařízení pro mechanické operace, - stroje a zařízení pro hydromechanické operace, - stroje a zařízení pro tepelné operace, - vytápění, větrání, klimatizace - bezpečnost práce se stroji a zařízeními *(téma v rámci prevence rizikových projevů chování)*.	**33**

- provede rozdělení odparek, - popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci, - uvede zásady bezpečné práce se stroji a zařízeními.		

	3. ročník	**Počet hodin**
Žák: - charakterizuje základní pojmy a funkci - zařízení měřicí techniky, - charakterizuje základní vlastnosti členů, - regulačních obvodů a průběh regulačního pochodu, - vysvětlí využití měřicí, regulační a automatizační techniky v chemickém provozu a laboratořích.	**Automatizace** - měřicí a regulační technika, - automatické řízení, - způsoby sběru a vyhodnocování procesních dat, - monitoring chemických procesů, - základy robotizace.	**32**

5.1.28 Praktická elektrotechnika a robotika

Identifikační údaje

Kód a název oboru vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Název ŠVP: Aplikovaná chemie (zaměření analytická chemie, chemická technologie, farmaceutické substance, ochrana životního prostředí)

Celkový počet vyučovacích hodin za vzdělávání: 30

Platnost ŠVP: 01. 09. 2021

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět Praktická elektrotechnika a robotika patří do odborné vzdělávací složky povinného základu vzdělávacího programu Aplikovaná chemie. Výuka poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování elektrotechnických součástí, o schematickém znázorňování elektrotechnických zařízení používaných ve výrobním procesu, vede k vytváření dovednosti číst elektrotechnické výkresy, seznamuje také žáky s moderními technologiemi. Žáci se učí pracovat v počítačových programech pro spolupráci s roboty. Žáci získají poznatky o základních typech elektrických strojů a přístrojů, vede k vytváření dovednosti orientovat se v elektrotechnických schématech, poskytuje znalosti orientace použití automatizačních prostředků v chemickém průmyslu.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště ve výchově k přesné, svědomité a pečlivé práci a k zachování pravidel technické komunikace mezi odborníky různých oborů. Kladením základů obecně technického myšlení se vytvářejí dovednosti praktické aplikace teoretických poznatků a rozvíjí se samostatné logické myšlení žáků. Na těchto základech se dále odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti strojů a zařízení používaných v technologických procesech daného oboru.

Charakteristika učiva

Obsah vyučovacího předmětu Praktická elektrotechnika a robotika samostatných okruhů učiva.

elektrické stroje a přístroje

elektronické prvky

měření elektrických a neelektrických veličin

Žáci získají přehled o používaných elektrotechnických zařízeních, seznámí se s jejich funkčními principy a možností použití v praxi. Dalším okruhem jsou elektronické prvky. Zde se žáci seznámí s principy elektroniky a jejich možnost použití. V okruhu měření elektrických a neelektrických měření získají žáci základní dovednosti důležité pro správné měření.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Očekávané výsledky vzdělávání v afektivní oblasti (city, postoje, preference, hodnoty):

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

jednal odpovědně, samostatně, aktivně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný,

vyjadřoval se a vystupoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování,

měl vhodnou míru sebevědomí a byl schopen sebehodnocení,

jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání,

dodržoval bezpečnost práce, stanovené normy,
chránil a zlepšoval životní prostředí (např. před únikem skladovaných kapalin a plynů),
hodnotil použití strojů a zařízení s ohledem na životní prostředí a spotřebě pohonných hmot,
vážil si hodnot lidské práce,
dokázal spolupracovat na problémových úkolech,

Výukové strategie

Předmět je součástí obecně odborné složky vzdělávání, má praktickou část.
Při praktické výuce se využívají inovační technologie – počítačové programy pro robotiku, didaktická technika a didaktické pomůcky – dataprojektor, výkresy strojních součástí, schéma strojů a zařízení, ukázky skutečných strojních součástí, modely jednoduchých zařízení a mechanismů, robotické modely a praktické systémy pro elektrotechniku v laboratořích.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz na schopnost samostatně tvořit na základě principů a zásad technického zobrazování. V laboratořích se u žáků hodnotí schopnost řešení problému a správnost odevzdané laboratorní zprávy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vazby na ostatní vyučovací předměty se projevují zejména v navazujícím učivu chemické technologie (dovednost číst technické výkresy, dovednost číst a kreslit znázornění průběhů výrobních pochodů a dovednost schematického znázorňování). Získané vědomosti a dovednosti žáci využívají v chemických laboratořích a zejména v předmětu chemická technika. Učivo Praktické elektrotechniky a robotiky úzce navazuje na učivo fyziky, při výuce se dále využívá veškerých vědomostí a dovedností, které žáci získali v matematice a využívají svých poznatků ze základů ekologie.
Praktická elektrotechnika a robotika rozvíjí tyto klíčové kompetence žáků:
Žák:

- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých,
- používá správně pojmy,
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace (tvorba referátů, prezentací),

- umí zvolit správný postup, získává informace k řešení problému, navrhuje způsob řešení,
- vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu,
- přijímá hodnocení svých výsledků, radu i kritiku,
- pracuje s učebnicemi, internetem a technickými příručkami, vyhledává informace o využití technických materiálů,
- dále se vzdělává.

Uplatnění průřezových témat:
občan v demokratické společnosti (vyjádření vlastního názoru),
informační a komunikační technologie (dovednosti z oblasti ICT aplikuje při zpracování referátů a prezentací),
člověk a životní prostředí (uvědomuje si závislost člověka na přírodě, vyčerpatelnost zdrojů, ekologické
závislosti, negativní dopad na životní prostředí).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání
Počet hodin celkem: 64 (2 hodiny během vzdělávání týdně)
Název vyučovacího předmětu: Praktická elektrotechnika a robotika

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
	3. ročník	**66**
Žák: - používá základní pojmy elektrotechniky, - popíše parametry a chování střídavých i stejnosměrných obvodů, - posoudí vhodnost použití elektrického zařízení do prostředí,	**Obecná elektrotechnika** - napětí, proud (téma v rámci prevence rizikových projevů chování), - elektromagnetické pole, - krytí a tvary elektrických zařízení.	

- vysvětlí nebezpečí vlivu elektromagnetického pole na organismus,		
- rozliší jednotlivé elektrické stroje. - vysvětlí základní funkční principy jednotlivých strojů, - vyjmenuje jednotlivé části elektrických strojů, - posoudí vhodnost použití,	**Elektrické stroje** - transformátor, - stejnosměrný stroj, - asynchronní stroj, - synchronní stroj, - elektromagnet, - komutátorový motor.	
- rozliší jednotlivé elektrické přístroje, - vysvětlí funkční principy jednotlivých přístrojů, - vyjmenuje jednotlivé části elektrických přístrojů,	**Elektrické přístroje** - vypínače, - jistič, - pojistka, - proudový chránič, - přepěťové ochrany.	
- vysvětlí funkční principy a vhodnost použití základních elektronických prvků,	**Elektronické prvky** - dioda, - tyristor, - tranzistor, - usměrňovač, - střídač.	
- měří základní elektrické a neelektrické veličiny, - vypracovává protokoly a své výsledky prezentuje, - uvede základní měřící přístroje, - zapojí elektrické obvody podle schémat, - dodržuje zásady při práci s elektrickým proudem,	**Měření elektrických a neelektrických veličin** - měřící přístroje, - chyby měření, - měřící metody *(téma v rámci prevence rizikových projevů chování, pravidla a zásady při práci s elektrickým proudem).*	

- uvede možné chyby měření, - uvede metody měření, - naměřené hodnoty zanese do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje.		

5.1.29 Odborná praxe

Identifikační údaje

Kód a název oboru vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Název ŠVP: Aplikovaná chemie (zaměření analytická chemie, chemická technologie, farmaceutické substance, ochrana životního prostředí)

Celkový počet vyučovacích hodin za vzdělávání: 129

Platnost ŠVP: 01. 09. 2021

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu Odborná praxe je žákům 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 organizace práce a dále vede žáky k rychlé orientaci v nestandardních situacích 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 dalších odborných odvětvích.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět Odborná praxe integruje svým obsahem učivo odborné s ohledem na zaměření vzdělávacího oboru. Je zařazen do 2. 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 smlouvou 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 v 1. pololetí 4. ročníku vypracují odbornou zprávu a vlastní prezentaci, kterou obhajují před spolužáky a učiteli příslušných odborných předmětů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v předmětu Odborná praxe směřuje k tomu, aby žáci:

- vytvářeli si odpovědný vztah ke zvolené profesi a uvědomovali si význam chemie a chemického průmyslu pro společnost;
- osvojili si profesní etiku založenou na poctivosti, přesnosti, spolehlivosti a odpovědném přístupu k práci;
- respektovali zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a ochrany životního prostředí;
- rozvíjeli pocit osobní odpovědnosti za kvalitu vykonané práce a správnost získaných výsledků;
- chápali význam týmové spolupráce, efektivní komunikace a profesionálního vystupování na pracovišti;
- rozvíjeli samostatnost, iniciativu a schopnost přijímat a využívat odbornou zpětnou vazbu;
- vytvářeli si pozitivní vztah k celoživotnímu vzdělávání, odbornému růstu a novým technologiím;
- získávali reálnou představu o pracovním prostředí, požadavcích zaměstnavatelů a možnostech profesního uplatnění.

Výukové strategie

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.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Odborná praxe je hodnocena jako samostatný předmět ve 2. pololetí třetího ročníku a v 1. pololetí čtvrtého ročníku. Součástí 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.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět Odborná praxe rozvíjí následující kompetence:

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;

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

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;

- 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;

- 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;

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;

- 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;

- 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.

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

- 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.

Uplatnění 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;

- 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 softwarů, schopnosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi (počítač, internet), samostatné vyhledávání problémů, zpracování, prezentace; používání moderní techniky.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**Počet hodin**
	3. ročník	120
Žák: - se orientuje v organizaci, struktuře a zaměření pracoviště, seznamuje se s pracovním prostředím a charakterem činností,	- Organizace a charakteristika pracoviště, - pracovní náplň a činnosti jednotlivých útvarů, - seznámení s pracovištěm.	

- dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany, ochrany životního prostředí a pravidla platná na pracovišti,	- BOZP, PO a zásady ochrany životního prostředí; rizika práce v chemickém průmyslu a laboratořích, - pracovní a provozní řády.	
- samostatně nebo pod odborným dohledem provádí zadané pracovní činnosti a využívá při nich znalosti a dovednosti získané ve výuce,	- Praktické pracovní činnosti podle zaměření pracoviště, - laboratorní, analytické, technologické nebo jiné odborné činnosti.	
- používá odbornou terminologii, pracuje s přístroji, zařízeními a dokumentací podle pokynů a dodržuje stanovené pracovní postupy,	- Pracovní postupy, laboratorní a provozní dokumentace, - odborné přístroje, zařízení a pomůcky; odborná terminologie.	
- pořizuje průběžné záznamy o vykonávaných činnostech, výsledcích měření a získaných poznatcích a získané informace ověřuje a vyhodnocuje,	- Záznamy z odborné praxe, - výsledky měření a pozorování, - práce s odbornými informacemi, - vyhodnocování a interpretace získaných údajů.	
- spolupracuje s pracovníky organizace, komunikuje na odborné úrovni a zodpovědně plní svěřené úkoly,	- Komunikace na pracovišti, - týmová spolupráce, - organizace vlastní práce, - odpovědnost za svěřené úkoly.	

- zhodnotí význam absolvované praxe pro své odborné a profesní směřování a formuluje vlastní zkušenosti a poznatky.	- Reflexe odborné praxe, - význam získaných zkušeností pro další vzdělávání a profesní uplatnění.	
	4. ročník	9
Žák: - zpracuje získané informace a poznatky do odborné zprávy, dodržuje požadavky na odborný styl, strukturu, jazykovou správnost a odbornou terminologii,	- Odborná zpráva z praxe – struktura, obsah a formální náležitosti, - odborný styl a terminologie, - práce s podklady a zdroji.	
- zpracuje výsledky a údaje získané během praxe do přehledné textové a grafické podoby a vhodně je interpretuje,	- Zpracování výsledků a údajů, - tabulky, grafy, schémata a obrazová dokumentace, - vyhodnocení a interpretace výsledků.	
- vytvoří odbornou prezentaci shrnující hlavní poznatky z odborné praxe,	- Tvorba prezentace, - výběr a uspořádání informací - vizualizace odborného obsahu - zásady tvorby prezentace.	
- samostatně prezentuje výsledky odborné praxe, srozumitelně a věcně odpovídá na dotazy a obhajuje zvolené postupy a závěry.	- Prezentace a obhajoba výsledků odborné praxe - mluvený odborný projev, - reakce na dotazy a diskuse.	