



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

APLIKOVANÁ CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání

28-44-M/01 Aplikovaná chemie

(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Stupeň poskytovaného vzdělání

Střední vzdělání s maturitní zkouškou

Kvalifikační úroveň EQF 4

Délka a forma vzdělávání

4 roky, denní studium

2 roky, denní zkrácená forma

Zřizovatel

Olomoucký kraj

Jeremenkova 40a

779 11 Olomouc

IČ: 60609460

Kontakty pro komunikaci se školou

Telefon: 581 671 411

E-mailová adresa: sps@spshranice.cz

Adresa webu: www.spshranice.cz

Číslo jednací SPSH-47/942/2025

Platnost ŠVP od 01. 09. 2025

Jméno ředitele Ing. Ivan Doležel



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Koordinátor ŠVP: Ing. Lenka Kandlerová – kandleroval@spshranice.cz

Autoři ŠVP: uvedeni na str. 184 tohoto ŠVP

Odborná koordinace ŠVP: Ing. Radim Chyba - chybar@spshranice.cz

Redakční úprava ŠVP Ing. Lenka Kandlerová – kandleroval@spshranice.cz

Vydání neprošlo jazykovou korekturou.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

1 Obsah

2	Profil absolventa	5
2.1	Uplatnění absolventa v praxi	5
2.2	Vazba kurikula odborného vzdělávání na NSK	5
2.3	Očekávané kompetence absolventa	5
2.3.1	Klíčové kompetence	5
2.3.2	Odborné kompetence	6
2.4	Ukončování vzdělávání a možnosti dalšího vzdělávání	7
3	Charakteristika vzdělávacího programu	9
3.1	Denní studium – 4 roky	9
3.1.1	Celkové pojetí vzdělávání	9
3.1.2	Specifické výsledky vzdělávání	10
3.1.3	Organizace výuky	10
3.1.4	Realizace praktického vyučování	10
3.1.5	Realizace klíčových kompetencí	11
3.1.6	Realizace průřezových témat	12
3.1.7	Realizace dalších vzdělávacích a mimo vyučovacích aktivit	16
3.1.8	Způsob a kritéria hodnocení žáků	16
3.1.9	Podmínky přijetí	16
3.2	Denní zkrácená forma – 2 roky	16
3.2.1	Celkové pojetí vzdělávání	16
3.2.2	Specifické výsledky vzdělávání	18
3.2.3	Organizace výuky	18
3.2.4	Realizace praktického vyučování	18
3.2.5	Realizace klíčových kompetencí	18
3.2.6	Realizace průřezových témat	19
3.2.7	Realizace dalších vzdělávacích a mimo vyučovacích aktivit	23
3.2.8	Způsob a kritéria hodnocení žáků	24
3.2.9	Podmínky přijetí	24
4	Učební plán	25
4.1	Denní studium – 4 roky	25
4.2	Denní zkrácená forma – 2 roky	28
5	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	30
5.1	Denní studium – 4 roky	30
5.2	Denní zkrácená forma – 2 roky	32
6	Učební osnovy	35
	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	35
	ANGLICKÝ JAZYK	44
	NĚMECKÝ JAZYK	51
	DĚJEPIS	60
	SPOLEČENSKÉ VĚDY	64
	FYZIKA	69
	CHEMIE	74
	EKOLOGIE	80
	MATEMATIKA	84
	TĚLESNÁ VÝCHOVA	89
	INFORMATIKA	97
	EKONOMIKA	102
	TECHNICKÉ KRESLENÍ	106
	STROJNICTVÍ	109
	ELEKTROTECHNIKA A AUTOMATIZACE	112
	CHEMICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ	115
	BIOLOGIE	120
	FYZIKÁLNÍ CHEMIE	123
	BIOCHEMIE	126



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÉ VÝPOČTY	130
ANALYTICKÁ CHEMIE.....	133
ANALYTICKÁ CHEMIE.....	139
CHEMICKÁ TECHNOLOGIE.....	145
CHEMICKÁ TECHNOLOGIE.....	149
CHEMICKÁ TECHNIKA	153
CHEMICKÁ TECHNIKA	158
SEMINÁŘ Z MATEMATIKY	163
SEMINÁŘ Z ANGLICKÉHO JAZYKA	166
SEMINÁŘ Z NĚMECKÉHO JAZYKA	170
DALŠÍ CIZÍ JAZYK – NĚMECKÝ JAZYK.....	174
ZÁKLADY RUSKÉHO JAZYKA	178
ŘÍZENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL	181
7 Základní podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu	184
7.1 Materiální zajištění výuky	184
7.2 Personální zajištění výuky.....	184
7.3 Spolupráce se sociálními partnery.....	185
7.4 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech	185
7.5 Specifické podmínky vzdělávání	186
7.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami	186
7.5.2 Vzdělávání žáků nadaných	186
7.5.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole	187



2 Profil absolventa

2.1 Uplatnění absolventa v praxi

Absolventi se uplatní nejenom v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru, ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají úpravou vody a odpady, chemickými a biochemickými rozbory, monitorováním životního prostředí, kontrolou dodržování hygieny a v referátech státní správy a samosprávy odpovídající příslušnému zaměření vzdělávacího programu.

Absolvent se uplatní při výkonu povolání chemický technik a laborant, v oblasti chemie, farmacie, silikátů, textilu, ve vodním a odpadovém hospodářství a v dalších příbuzných odvětvích v typových pozicích jako dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažer provozu a technolog při zajišťování technické a technologické stránky výrobního procesu, v kontrolních činnostech (kontrola léčiv, potravin, monitoring životního prostředí aj.), v systému řízení jakosti, v péči o životní prostředí a v obchodně-ekonomických činnostech, jako redaktor odborného tisku, lektor a popularizátor chemie.

Absolvent je odborně vybaven pro studium na vysoké škole přírodovědného či technického zaměření, především má kompetence pro studium chemických a farmaceutických oborů.

2.2 Vazba kurikula odborného vzdělávání na NSK

Úplná profesní kvalifikace vztahující se k oboru vzdělání:

název	kód	EQF
Chemický technik	28-99-M/11	4

Vzhledem ke skutečnosti, že škola vytváří užší specializaci, souvisí vzdělávání oboru Aplikovaná chemie (28-44-M/01) s profesní kvalifikací:

Chemický technik analytik	28-034-M/01	4
Chemický technik technolog	28-037-M/01	4

2.3 Očekávané kompetence absolventa

Absolvent je vzděláván tak, aby získal vědomosti a dovednosti, které mu umožní uplatnit se jak na trhu práce, tak při dalším vzdělávání zejména na fakultách zaměřujících se na studium chemických a příbuzných oborů. Aby porozuměl významu vzdělání pro kariéru, chápal nutnost celoživotního vzdělávání a učení, uměl myslet kriticky, dokázal posoudit věrohodnost informací, tvořil si vlastní úsudek a byl schopen diskuse. Aktivně se zajímal o společenské a kulturní dění u nás i ve světě, byl hrdý na tradice a hodnoty svého národa a znal jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Dbal o dobré jméno firmy a usiloval o dosažení nejvyšší kvality své práce.

2.3.1 Klíčové kompetence

Klíčové kompetence jsou obecně přenositelné a použitelné soubory kvalit osobnosti, které člověk potřebuje v současném světě. Mohou být využívány u každé práce bez ohledu na odbornost a přispívají k lepší zaměstnatelnosti absolventů.

V průběhu studia bude absolvent veden k získání těchto klíčových kompetencí:

- kompetence k celoživotnímu učení – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně se věnovat učení a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání – vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni úspěšně budovat svoji profesní kariéru a byli připraveni zvládat podnikatelské činnosti.
- personální a sociální kompetence - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni rozvíjet svoji osobnost, udržovat vhodné mezilidské vztahy a dbát o své zdraví.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- digitální kompetence - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni se orientovat v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života.
- kompetence k řešení problémů - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně nebo v týmu řešit pracovní i jiné problémy.
- komunikativní kompetence - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni souvisle se vyjadřovat v písemné i ústní formě a volit komunikační strategie a prostředky adekvátně situaci.
- matematická a finanční gramotnost - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni používat matematické myšlení za účelem funkčního zvládnutí různých situací.
- občanské kompetence a kulturní povědomí - vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi žili v souladu s hodnotami a principy humanity, demokracie a udržitelného rozvoje a uznávali kulturní hodnoty.

2.3.2 Odborné kompetence

Odborné kompetence se vztahují k výkonu pracovních činností a vyjadřují profesní profil absolventa oboru vzdělání, jeho způsobilosti pro výkon povolání. Odvíjejí se od kvalifikačních požadavků na výkon konkrétního povolání a charakterizují způsobilost absolventa k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí, dovedností, postojů a hodnot potřebných pro výkon pracovních činností daného povolání nebo skupiny příbuzných povolání.

V průběhu studia bude žák veden k získání těchto odborných kompetencí:

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) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem,
- 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, displeje 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.

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

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace,
- dodržovali stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti,
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

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.

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

- uvedli základní pojmy a vysvětlili základní vztahy 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 zaměření oboru),
- využívali znalosti o struktuře látek, jejich vlastnostech, reakcích a použití,
- vysvětlili princip chemických, fyzikálně-chemických a biochemických dějů (podle zaměření oboru) a uvedli možnosti, jak ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- dodržovali předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravy v různých chemických odvětvích.

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

- aplikovali získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení a aplikovali získané poznatky při laboratorních a provozních činnostech,
- vysvětlili princip a funkci měřících a regulačních strojů, přístrojů a zařízení používaných v chemických laboratořích a provozech a dovedli s nimi pracovat,
- zabezpečili provoz a činnosti přístrojů, strojů a zařízení podle návodu 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.

Vykonávat laboratorní činnosti, tzn., aby absolventi:

- vysvětlili principy 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,
- prováděli kontrolní analýzy jednotlivých fází výroby (analýzy surovin, meziproductů, produktů a odpadu) a navrhovali opatření k dodržování jejich požadované kvality,
- dodržovali příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech,
- dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři.

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

- vysvětlili 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,
- dodržovali příslušné normy a technologickou kázeň v chemických výrobcích,
- dodržovali pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích.

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 marketingové nástroje k nabídce služeb a výrobků, propagovali a sjednávali jejich odbyt,
- orientovali se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie,
- 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.

2.4 Ukončování vzdělávání a možnosti dalšího vzdělávání

Studium je zakončeno maturitní zkouškou, která se připravuje a organizuje podle platného zákona č.561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Maturitní zkouška se skládá v případě 4letého studia ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky se skládá ze **dvou povinných zkoušek**: z Českého jazyka a literatury a druhé – volitelné – z Cizího jazyka nebo Matematiky. Zkoušky společné části maturitní zkoušky se konají formou didaktického testu.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze **zkoušky z Českého jazyka a literatury**, a **Cizího jazyka** pokud si jej žák zvolil ve společné části a z dalších **tří povinných zkoušek**: praktické zkoušky nebo projektové maturitní práce a její obhajoby před zkušební maturitní komisí (ZMK) a 2 zkoušek z odborných předmětů formou ústní zkoušky před ZMK. Zkoušky z Českého jazyka a literatury a z Cizího jazyka se konají vždy formou písemné práce a ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí. Stanovení zkoušek profilové části maturitní zkoušky je v kompetenci ředitele, který je zveřejní na stránkách školy v souladu s aktuálně platnými předpisy souvisejícími s konáním maturitních zkoušek.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Zkrácené studium (2leté) je zakončeno maturitní zkouškou z profilové části, kterou tvoří **tři povinné zkoušky**: praktická zkouška nebo projektová maturitní práce a její obhajoba před zkušební maturitní komisí (ZMK) a 2 zkoušky z odborných předmětů formou ústní zkoušky před ZMK. Stanovení zkoušek profilové části maturitní zkoušky je v kompetenci ředitele, který je zveřejní na stránkách školy v souladu s aktuálně platnými předpisy souvisejícími s konáním maturitních zkoušek. Žáci zkráceného studia nekonají maturitní zkoušku ze společné části.

Dokladem dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce v daném oboru. Úspěšné vykonání maturitní zkoušky umožňuje absolventům ucházet se o zaměstnání vyžadující tento stupeň vzdělání nebo se ucházet o studium na vyšší odborné škole nebo vysoké škole v České republice i zahraničí. Absolvent, který přechází do praxe, je připraven prohlubovat si svoje znalosti v oboru prostřednictvím celoživotního vzdělávání.



3 Charakteristika vzdělávacího programu

3.1 Denní studium – 4 roky

3.1.1 Celkové pojetí vzdělávání

Školní vzdělávací program vychází z dlouhodobé koncepce školy a dalších strategických materiálů, které stanovují společné vzdělávací strategie a vhodné metody výuky při dané a rozvíjející se materiálně-technické a personální základně školy.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby v oblasti obecných vědomostí, dovedností a postojů absolvent:

- využíval znalosti českého jazyka a kultivovaně jej užívá ve všech komunikativních situacích,
- uvědomoval si důsledky svého jednání a přijímal za ně odpovědnost,
- chápal principy fungování demokratické společnosti,
- aplikoval zásady péče o zdraví a správné životosprávy v osobním životě, aktivně usiluje o zdokonalení své tělesné zdatnosti,
- jednal odpovědně, samostatně a aktivně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný,
- chápal slušnost, čestnost a odpovědnost jako hodnotu svého života,
- ctil život jako nejvyšší hodnotu,
- respektoval identitu jiných lidí a oprostil se od předsudků nesnášenlivosti, xenofobie, rasismu a diskriminaci,
- respektoval názory, postoje a schopnosti jiných lidí,
- aktivně se zajímal o společenské a kulturní dění u nás i ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru,
- byl hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápal a znal jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu,
- měl úctu k přírodě a aktivně chránil životní prostředí,
- uměl myslet kriticky – dokázal posoudit věrohodnost informací, nenechával se manipulovat, tvořil si vlastní úsudek a byl schopen diskuse,
- dbal o dobré jméno firmy a usiloval o dosažení nejvyšší kvality své práce, výrobků a služeb.

V oblasti odborného vzdělávání je absolvent veden k:

- aplikaci znalostí z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) při výkonu pracovních činností,
- práci s přístroji, stroji a zařízeními,
- vykonávání laboratorních činností,
- zajišťování a řízení dílčích technologických procesů v chemické výrobě,
- řízení chemických provozů a laboratoří,
- vykonávání obchodně podnikatelských aktivit v chemických firmách,
- dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci,
- usilování o kvalitu práce, výrobků a služeb,
- jednání v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Absolvent aplikuje základní principy, teorie a metody při řešení jednotlivých činností a situací, orientuje se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie, využívá při práci odbornou literaturu, technickou dokumentaci a normy. Vysvětlí princip chemických, fyzikálně chemických a biochemických dějů a uvede možnosti, jak ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích. Aplikuje získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení při laboratorních a provozních činnostech. Vysvětlí princip a funkci měřících a regulačních přístrojů, udržuje jejich technický stav a zabezpečí jejich údržbu. Odebere a upraví vzorek k analýze, zvolí vhodný způsob analýzy, provede měření podle návodu, zpracuje a vyhodnotí výsledky za použití chemických výpočtů, popř. s využitím výpočetní techniky. Vysvětlí principy a užití klasických analytických metod a instrumentálních metod chemické analýzy a dodržuje příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech a pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři. Provádí kontrolní analýzu jednotlivých fází výroby. Dokáže z výsledků měření formulovat závěry a navrhnout příslušná opatření. Navrhne efektivní využívání surovin, nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci. Chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání nebo udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem. Při všech činnostech je absolvent veden k tomu, aby dodržoval příslušné normy a standardní postupy, předpisy bezpečné práce s chemickými látkami, přístroji, stroji a zařízeními s ohledem na zdraví a minimalizaci škodlivých vlivů na pracovní a životní



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

prostředí. Absolvent aplikuje ekonomické znalosti při laboratorních a provozních činnostech a pracuje šetrně se svěřenými pracovními prostředky a pomůckami

Žák je vzděláván tak, aby:

- získal vědomosti a dovednosti, které mu umožní uplatnit se na trhu práce a které mu usnadní rozhodování o další vzdělávací cestě,
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli,
- porozuměl významu vzdělání pro svoji další kariéru a chápal nutnost celoživotního vzdělávání a učení i v cizím jazyce,
- uměl aplikovat vědecké, technické a technologické metody, nástroje a postupy,
- uměl aplikovat základní matematické postupy při řešení pracovních úkolů, správně užíval jednotky a uměl tvořit formy grafického znázornění,
- efektivně pracoval s informacemi, kriticky je posuzoval a používal,
- měl znalosti v oblasti pracovně právní,
- zaujímal tvůrčí postoj při řešení problémů,
- rychle se adaptoval na nové podmínky a byl aktivní v profesní kariéře,
- byl zodpovědný za svou práci,
- byl schopen odhadnout své reálné odborné a osobní kvality,
- měl reálnou představu o pracovních a platových podmínkách,
- měl dostatečné komunikativní dovednosti pro činnosti a práci v kolektivu a uměl se vhodně prezentovat,
- byl schopen pohotově se rozhodovat a pracovat samostatně i v týmu,
- zodpovědně pracoval se svěřenými pracovními prostředky a pomůckami,
- chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti,
- dodržoval příslušné normy, předpisy a standardní postupy,
- pochopil nezbytnost udržitelného rozvoje a uměl aplikovat environmentální, ekonomické, technologické a sociální přístupy k problematice ochrany životního prostředí.

3.1.2 Specifické výsledky vzdělávání

Školní vzdělávací program pro obor Aplikovaná chemie má zvýšenou dotaci hodin předmětů Anglický jazyk, Německý jazyk a Matematika. Důvodem tohoto nárůstu je příprava žáků na vykonání státní maturitní zkoušky (společné části). Také je v programu z disponibilních hodin navýšena dotace na odbornou složku výuky, která je nezbytnou součástí přípravy na budoucí povolání absolventů.

3.1.3 Organizace výuky

Výuka teoretického charakteru probíhá v učebnách vybavených audiovizuální technikou popř. výpočetní technikou. V těchto případech se výuka dělí na menší skupiny jen tehdy, je-li třeba vytvořit prostor pro práci jednoho žáka na jednom pracovišti (v lavici, u počítače apod.). Dále má výuka charakter převážně praktický, což se realizuje ve specializovaných učebnách tj. v jazykových učebnách, kde se výuka dělí do skupin, které mohou vznikat také slučováním mezi obory vzdělání v daných ročnících a je možné je členit podle úrovně dosažených znalostí (velikost skupiny je limitována počtem 23), tělocvičnách a na dalších sportovištích (skupiny se tvoří přednostně samostatně z dívek a hochů s doporučením horního limitu 25 žáků a mohou vznikat také slučováním mezi obory vzdělání v různých ročnících), v učebnách s prostředky IKT (výuka se dělí do skupin limitovaných počtem 16 nebo 25 žáků), v odborných laboratořích (kde se vytváří pracovní skupiny podle charakteru práce), v ostatních učebnách (kde se vytváří skupiny podle charakteru práce) a ve firmách, kde probíhají exkurze nebo řízené praxe.

Teoretická i praktická výuka se realizuje na pracovišti Studentská 1384 0. do 9. vyučovací hodiny podle rozvrhu hodin zpravidla ve 14denním rozvrhovém režimu.

Přechází-li třídy na distanční výuku, probíhá výuka přes Google Učebnu a Meet a systém Edookit.

3.1.4 Realizace praktického vyučování

Praktické vyučování se realizuje jako laboratorní cvičení v rámci odborných vyučovacích předmětů v každém ročníku vzdělávání, jako souvislá řízená odborná praxe, která probíhá v průběhu 2. až 4. ročníku, přičemž realizací je pracovní činnost žáků u těchto firem v reálném pracovním prostředí.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

3.1.5 Realizace klíčových kompetencí

Podíl jednotlivých učebních předmětů na realizaci klíčových kompetencí je vyznačen v následující tabulce. Konkrétní realizace vyznačených kompetencí je popsána u každého učebního předmětu.

Přehled klíčových kompetencí v rámci vyučovacích předmětů

Vyučovací předmět	Klíčové kompetence							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Český jazyk a literatura	X		X	X	X	X		
Cizí jazyk – Anglický jazyk	X		X	X	X	X		
Cizí jazyk – Německý jazyk	X		X	X	X	X		
Dějepis	X		X	X	X	X		
Společenské vědy	X		X	X	X	X		
Fyzika	X		X	X	X		X	
Chemie	X			X	X	X	X	
Ekologie	X			X	X	X		
Matematika	X		X	X	X	X	X	
Tělesná výchova	X		X	X	X	X		X
Informatika	X	X	X	X	X	X	X	X
Ekonomika	X	X	X	X	X	X	X	X
Technické kreslení	X		X	X	X	X		
Strojnictví	X		X	X	X	X	X	
Elektrotechnika a automatizace	X		X	X	X	X	X	
Chemická laboratorní cvičení	X		X	X	X		X	
Biologie	X			X	X	X		
Fyzikální chemie	X			X	X	X	X	
Biochemie	X		X	X		X		
Chemické výpočty	X			X	X	X	X	
Analytická chemie	X		X	X	X	X	X	
Chemická technologie	X		X	X	X	X	X	
Chemická technika	X		X	X	X	X	X	
Seminář z Matematiky	X		X	X	X	X	X	
Seminář z Anglického jazyka	X		X	X	X	X		
Seminář z Německého jazyka	X		X	X	X	X		
Další cizí jazyk - Německý jazyk	X		X	X	X	X		
Základy ruského jazyka	X		X	X	X	X		
Řízení motorových vozidel	X		X	X	X	X	X	X

Legenda k tabulce:

- I kompetence k učení
- II kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- III personální a sociální kompetence
- IV digitální kompetence
- V kompetence k řešení problémů
- VI komunikativní kompetence
- VII matematická a finanční kompetence
- VIII občanské kompetence a kulturní podvědomí



3.1.6 Realizace průřezových témat

Průřezová témata jsou významnou oblastí vzdělávání, která prostupuje celým vzdělávacím programem školy a odráží se v ní i klima školy.

3.1.6.1 Občan v demokratické společnosti

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 jen 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 společenskovední oblasti vzdělání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní, personální a sociální, kompetence k řešení problémů aj.), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné. Žáci jsou vedeni k tomu aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebezodpovědnosti a schopnost morálního úsudku,
- byli připraveni klást si existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení,
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, 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 otázkách, hledat kompromisní řešení,
- byli ochotni se angažovat pro veřejné zájmy a ve prospěch sociálně potřebných doma i v jiných zemích
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, životního prostředí a chránili je pro budoucí generace.

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 – jedinec a společenské skupiny, kultura, náboženství,
- stát, politický systém, politika, soudobý svět,
- masová média,
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita,
- potřebné minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá:

- v etické výchově – prováděné důsledně a promyšleně a vedoucí k občanským ctnostem, jako jsou humanita, soucítění, pomoc aj. Tyto ctnosti souvisejí s tím, jaký je člověk v soukromí, v prožívání a jednání. K dobré morálce by měly vést všechny vyučovací předměty i všechny složky školního kurikula, a to především prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup k životu, ostatním lidem, živé i neživé přírodě, kulturním i jiným hodnotám
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (dobré vztahy mezi učiteli a žáky a žáky navzájem)
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního ŠVP včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání. Tyto vědomosti budou žáci nejvíce získávat v základech společenských věd a v dějepisu.
- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, diskuse a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, funkční gramotnosti apod.

3.1.6.2 Člověk a svět práce

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky.

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů,
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry,
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování,
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací,
- komunikační dovednosti a sebe prezentace,
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Žáci jsou vedeni k tomu aby:

- byli odpovědní za vlastní život,
- naučili se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností,
- byli motivováni k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj,
- seznámili se s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí,
- naučili se vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání,
- naučili se efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli,
- seznámili se se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů,
- se seznámili a využívali služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

3.1.6.3 Kariérové vzdělávání

Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skill), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást života. Také si uvědomí nutnost celoživotního vzdělávání a jeho přínos pro kariéru i kvalitu osobního života. O kariérové poradenství se starají oba výchovní poradci v rámci svých konzultačních hodin po celou dobu školního roku.

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení,
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení,
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení,
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

2. Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart,
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace,
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

3. Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů,
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí,
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností,
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností,
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;



- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce jsou začleněny ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Výuka tematických okruhů je koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce jsou využívány různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

3.1.6.4 Člověk a životní prostředí

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Žáci jsou vedeni 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.

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

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře 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).

Žáky vedeme k aktivnímu zapojení do ochrany životního prostředí - separací odpadu, dbáním na pořádek ve třídách, šatnách, na chodbách i v okolí školy, účastí v ekologických projektech. Podrobnější informace o environmentální výchově jsou zpracovány v dlouhodobém a ročním plánu EVVO.

3.1.6.5 Člověk a digitální svět

Digitální technologie přináší vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ke kterým jsou žáci vedeni a jsou v dnešní době nezbytné pro zaměstnatelnost, osobní naplnění a zdraví, aktivní a odpovědné občanství i sociální začlenění každého žáka. Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb,
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životní prostředí,
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb,
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji,
- s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity,
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí, chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím,
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobovali své digitální i fyzické pracovní prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami,
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti,
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě,
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie, dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů,
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech,
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí, při vyhledávání používali různé strategie, získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost,
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu,
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu,
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

Využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním je nutné přizpůsobit individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek je nutné mj. vycházet z toho, jaké podpůrné nebo kompenzační technologie a produkty žák v průběhu předchozího vzdělávání využíval, na jaké úrovni je využívá a do jaké míry lze toto využívání dále zdokonalovat, aby co nejlépe reflektovaly individuální vzdělávací potřeby žáka. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně znevýhodněného žáka je proto důležité vycházet z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se zabývají specializovanými technologiemi pro zdravotně znevýhodněné.

Výrobci prostředků informačních a komunikačních technologií vycházejí vstříc zdravotně znevýhodněným osobám a upravují tyto prostředky pro jejich specifické potřeby. Tělesně a zrakově postiženým lidem je k dispozici široké spektrum hardwarových a softwarových produktů, které usnadňují používání osobního počítače a umožňují jim tak komunikaci se světem, pomáhají jim vzdělávat se i pracovat. V oblasti hardwaru byly vyvinuty pomůcky pro jednodušší ovládání klávesnice počítačů, nahrazení části klávesnice pohybem myši, úpravy ovládání monitorů a nastavení tiskáren, řada přístrojů je nastavována vzdáleně prostřednictvím připojení k síti. Při potížích s používáním standardního rozložení klávesnice se používá rozložení alternativní (např. typu Dvorak). K použití těchto funkcí není zapotřebí žádné zvláštní vybavení. Bylo vyvinuto alternativní vstupní zařízení, jako je jednoduchý vypínač nebo vstupní zařízení ovládané nádechem a výdechem pro osoby, které nemohou používat myš ani klávesnici.

Pro potřebu nevidomých a slabozrakých byla vyvinuta komplexní řešení, která umožňují realizovat vstup i výstup dat pomocí externího zařízení pracujícího s Braillovým písmem, navíc v kombinaci s hlasovým výstupem.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

V oblasti softwaru má většina operačních systémů již zabudované usnadňující funkce. Tyto funkce pomohou lidem, kteří mají problémy s používáním klávesnice nebo myši, jsou mírně zrakově postižení, či osobám s poškozeným sluchem. Usnadňující funkce je možné nainstalovat spolu s operačním systémem nebo je lze přidat později z instalačního disku. Vzhled a chování prostředí operačních systémů lze vzhledem k různým omezením zraku a pohybu upravit rovněž pomocí ovládacích panelů a dalších vestavěných funkcí. Patří sem například nastavení barev a velikostí ikon a písma, hlasitosti a chování myši a klávesnice.

Mezi podpůrné aplikace dostupné pro běžné operační systémy patří například:

- programy pro osoby s postižením zraku, které mění barvu informací na obrazovce nebo informace na obrazovce zvětšují,
- programy pro nevidomé nebo osoby, které nemohou číst; tyto programy zprostředkují informace z obrazovky na externí zařízení v Braillově písmu nebo je převádějí do syntetizované řeči,
- programy, které dovolují „psát“ pomocí myši nebo hlasu,
- software, který umožňuje předvídat slova nebo fráze; tento software umožňuje rychlejší zadávání textu s menším počtem úhozů na klávesnici.

3.1.7 Realizace dalších vzdělávacích a mimo vyučovacích aktivit

Vedle základní výuky jsou některé vyučovací předměty doplněny realizací projektových dnů, které mohou mít různý charakter v návaznosti na tyto vyučovací předměty a dále aktivity, které realizují rozvoj občanských, klíčových nebo odborných kompetencí. Tyto aktivity se především zaměřují na plánování a realizaci projektů strukturálních fondů, sportovní aktivity a odborné aktivity různých zaměření. Škola těmto aktivitám vytváří vhodné materiální zázemí. Na vyučovacích a mimo vyučovacích aktivitách se organizačně a finančně podílí Nadační fond SPŠ Hranice.

3.1.8 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení žáků je konkretizováno jako součást pojetí každého vyučovacího předmětu se svými specifickými požadavky. V obecné rovině vychází ze vztahů mezi žáky a učiteli, kde bude posilován partnerský vztah vzájemné důvěry, založený na stanovení jasných a oboustranně akceptovaných pravidel. Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí Školního řádu SPŠ Hranice. Jsou kombinována s ústním hodnocením a sebehodnocením. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Při hodnocení budou respektovány individuální schopnosti žáků, využíváno jejich vlastní hodnocení i kolektivní posuzování, samozřejmostí je maximální objektivita a řádné zdůvodnění včetně oceňování pokroku, při zjištění a diagnostice nedostatků následná pomoc směřující k jejich odstranění. Aktivita, iniciativa či tvořivost žáků při účasti v různých soutěžích, olympiádách, kroužcích zájmové činnosti, společenských, kulturních a sportovních akcích, kurzech a exkurzích pořádaných školou se odrazí v hodnocení všech souvisejících předmětů.

3.1.9 Podmínky přijetí

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Podmínky zdravotní způsobilosti jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

3.2 Denní zkrácená forma – 2 roky

3.2.1 Celkové pojetí vzdělávání

Školní vzdělávací program vychází z dlouhodobé koncepce školy a dalších strategických materiálů, které stanovují společné vzdělávací strategie a vhodné metody výuky při dané a rozvíjející se materiálně-technické a personální základně školy.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby v oblasti obecných vědomostí, dovedností a postojů absolvent:

- využíval znalostí českého jazyka a kultivovaně jej užívá ve všech komunikativních situacích,
- uvědomoval si důsledky svého jednání a přijímal za ně odpovědnost,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- chápal principy fungování demokratické společnosti,
- aplikoval zásady péče o zdraví a správné životosprávy v osobním životě, aktivně usiluje o zdokonalení své tělesné zdatnosti,
- jednal odpovědně, samostatně a aktivně nejen ve vlastním zájmu, ale i pro zájem veřejný,
- chápal slušnost, čestnost a odpovědnost jako hodnotu svého života,
- ctil život jako nejvyšší hodnotu,
- respektoval identitu jiných lidí a oprostil se od předsudků nesnášenlivosti, xenofobie, rasismu a diskriminaci,
- respektoval názory, postoje a schopnosti jiných lidí,
- aktivně se zajímal o společenské a kulturní dění u nás i ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru,
- byl hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápal a znal jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu,
- měl úctu k přírodě a aktivně chránil životní prostředí,
- uměl myslet kriticky – dokázal posoudit věrohodnost informací, nenechával se manipulovat, tvořil si vlastní úsudek a byl schopen diskuse,
- dbal o dobré jméno firmy a usiloval o dosažení nejvyšší kvality své práce, výrobků a služeb.

V oblasti odborného vzdělávání je absolvent veden k:

- aplikaci znalostí z chemie a dalších přírodovědných disciplín (dle zaměření oboru) při výkonu pracovních činností,
- práci s přístroji, stroji a zařízeními,
- vykonávání laboratorních činností,
- zajišťování a řízení dílčích technologických procesů v chemické výrobě,
- řízení chemických provozů a laboratoří,
- vykonávání obchodně podnikatelských aktivit v chemických firmách,
- dodržování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci,
- usilování o kvalitu práce, výrobků a služeb,
- jednání v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Absolvent aplikuje základní principy, teorie a metody při řešení jednotlivých činností a situací, orientuje se v právních předpisech ČR a EU v oblasti chemie, využívá při práci odbornou literaturu, technickou dokumentaci a normy. Vysvětlí princip chemických, fyzikálně chemických a biochemických dějů a uvede možnosti, jak ovlivnit jejich průběh a využít je v různých chemických a příbuzných odvětvích. Aplikuje získané poznatky ze základů elektrotechniky, strojnictví, automatizace a technického kreslení při laboratorních a provozních činnostech. Vysvětlí princip a funkci měřicích a regulačních přístrojů, udržuje jejich technický stav a zabezpečí jejich údržbu. Odebere a upraví vzorek k analýze, zvolí vhodný způsob analýzy, provede měření podle návodu, zpracuje a vyhodnotí výsledky za použití chemických výpočtů, popř. s využitím výpočetní techniky. Vysvětlí principy a užití klasických analytických metod a instrumentálních metod chemické analýzy a dodržuje příslušné normy a standardní postupy analýz v příslušných laboratořích i v provozech a pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemické laboratoři. Provádí kontrolní analýzu jednotlivých fází výroby. Dokáže z výsledků měření formulovat závěry a navrhnout příslušná opatření. Navrhne efektivní využívání surovin, nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci. Chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání nebo udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem. Při všech činnostech je absolvent veden k tomu, aby dodržoval příslušné normy a standardní postupy, předpisy bezpečné práce s chemickými látkami, přístroji, stroji a zařízeními s ohledem na zdraví a minimalizaci škodlivých vlivů na pracovní a životní prostředí. Absolvent aplikuje ekonomické znalosti při laboratorních a provozních činnostech a pracuje šetrně se svěřenými pracovními prostředky a pomůckami

Žák je vzděláván tak, aby:

- získal vědomosti a dovednosti, které mu umožní uplatnit se na trhu práce a které mu usnadní rozhodování o další vzdělávací cestě,
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli,
- porozuměl významu vzdělání pro svoji další kariéru a chápal nutnost celoživotního vzdělávání a učení i v cizím jazyce,
- uměl aplikovat vědecké, technické a technologické metody, nástroje a postupy,
- uměl aplikovat základní matematické postupy při řešení pracovních úkolů, správně užíval jednotky a uměl tvořit formy grafického znázornění,
- efektivně pracoval s informacemi, kriticky je posuzoval a používal,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- měl znalosti v oblasti pracovně právní,
- zaujímal tvůrčí postoj při řešení problémů,
- rychle se adaptoval na nové podmínky a byl aktivní v profesní kariéře,
- byl zodpovědný za svou práci,
- byl schopen odhadnout své reálné odborné a osobní kvality,
- měl reálnou představu o pracovních a platových podmínkách,
- měl dostatečné komunikativní dovednosti pro činnosti a práci v kolektivu a uměl se vhodně prezentovat,
- byl schopen pohotově se rozhodovat a pracovat samostatně i v týmu,
- zodpovědně pracoval se svěřenými pracovními prostředky a pomůckami,
- chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti,
- dodržoval příslušné normy, předpisy a standardní postupy,
- pochopil nezbytnost udržitelného rozvoje a uměl aplikovat environmentální, ekonomické, technologické a sociální přístupy k problematice ochrany životního prostředí.

3.2.2 Specifické výsledky vzdělávání

Školní vzdělávací program má z disponibilních hodin navýšenou dotaci na odbornou složku výuky, která je nezbytnou součástí přípravy na budoucí povolání absolventů.

3.2.3 Organizace výuky

Výuka teoretického charakteru probíhá v učebnách vybavených audiovizuální technikou popř. výpočetní technikou. V těchto případech se výuka dělí na menší skupiny jen tehdy, je-li třeba vytvořit prostor pro práci jednoho žáka na jednom pracovišti (v lavici, u počítače apod.). Dále má výuka charakter převážně praktický, což se realizuje ve specializovaných učebnách tj. v tělocvičnách a na dalších sportovištích (skupiny se tvoří přednostně samostatně z dívek a hochů s doporučením horního limitu 25 žáků a mohou vznikat také slučováním mezi obory vzdělání v různých ročnících), v učebnách s prostředky IKT (výuka se dělí do skupin limitovaných počtem 16 nebo 25 žáků), v odborných laboratořích (kde se vytváří pracovní skupiny podle charakteru práce), v ostatních učebnách (kde se vytváří skupiny podle charakteru práce) a ve firmách, kde probíhají exkurze nebo řízené praxe.

Výuka zkráceného studia probíhá v souladu s respektováním osobnostních a situačních specifík dospělých. Velkou roli hraje partnerský vztah učícího se a učitele, důraz je kladen na samostatnou práci, samostudium, konzultace a práci s využitím počítačů. Žáci zkrácené formy studia jsou přiřazováni do tříd a skupin s tím, že se přednostně spojují se stejným oborem vzdělání, a pokud je to tematicky možné, tak také s dalšími obory vzdělání. Některé vyučovací předměty nebo jejich část se do výuky zařazují formou rozvrhovaných konzultací s vyučujícím.

Teoretická i praktická výuka se realizuje na pracovišti Studentská 1384 0. do 9. vyučovací hodiny podle rozvrhu hodin zpravidla ve 14denním rozvrhovém režimu.

Přechází-li třídy na distanční výuku, probíhá výuka přes Google Učebnu a Meet a systém Edookit.

3.2.4 Realizace praktického vyučování

Praktické vyučování se realizuje jako laboratorní cvičení v rámci odborných vyučovacích předmětů v každém ročníku vzdělávání, jako souvislá řízená odborná praxe, která probíhá v průběhu 2. ročníku, přičemž realizací je pracovní činnost žáků u firem v reálném pracovním prostředí.

3.2.5 Realizace klíčových kompetencí

Podíl jednotlivých učebních předmětů na realizaci klíčových kompetencí je vyznačen v následující tabulce. Konkrétní realizace vyznačených kompetencí je popsána u každého učebního předmětu.

Přehled klíčových kompetencí v rámci vyučovacích předmětů

Vyučovací předmět	Klíčové kompetence							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Chemie	X			X	X	X	X	



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Tělesná výchova	X		X	X	X	X		X
Informatika	X	X	X	X	X	X	X	X
Ekonomika	X	X	X	X	X	X	X	X
Technické kreslení	X		X	X	X	X		
Strojnictví	X		X	X	X	X	X	
Elektrotechnika a automatizace	X		X	X	X	X	X	
Chemická laboratorní cvičení	X		X	X	X		X	
Biologie	X			X	X	X		
Fyzikální chemie	X			X	X	X	X	
Biochemie	X		X	X		X		
Chemické výpočty	X			X	X	X	X	
Analytická chemie	X		X	X	X	X	X	
Chemická technologie	X		X	X	X	X	X	
Chemická technika	X		X	X	X	X	X	
Řízení motorových vozidel	X		X	X	X	X	X	X

Legenda k tabulce:

- I kompetence k učení
- II kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- III personální a sociální kompetence
- IV digitální kompetence
- V kompetence k řešení problémů
- VI komunikativní kompetence
- VII matematická a finanční kompetence
- VIII občanské kompetence a kulturní podvědomí

3.2.6 Realizace průřezových témat

Průřezová témata jsou významnou oblastí vzdělávání, která prostupuje celým vzdělávacím programem školy a odráží se v ní i klima školy. U žáků zkráceného studia jsou zařazována způsobem odpovídajícím požadavkům na kompetence absolventa a specifickým potřebám vzdělávání dospělých.

3.2.6.1 Občan v demokratické společnosti

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 jen 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 společenskovední oblasti vzdělání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní, personální a sociální, kompetence k řešení problémů aj.), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné. Žáci jsou vedeni k tomu aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebezodpovědnosti a schopnost morálního úsudku,
- byli připraveni klást si existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení,
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, 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 otázkách, hledat kompromisní řešení,
- byli ochotni se angažovat pro veřejné zájmy a ve prospěch sociálně potřebných doma i v jiných zemích
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, životního prostředí a chránili je pro budoucí generace.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

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 – jedinec a společenské skupiny, kultura, náboženství,
- stát, politický systém, politika, soudobý svět,
- masová média,
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita,
- potřebné minimum pro soukromý a občanský život.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá:

- v etické výchově – prováděné důsledně a promyšleně a vedoucí k občanským ctnostem, jako jsou humanita, soucítění, pomoc aj. Tyto ctnosti souvisejí s tím, jaký je člověk v soukromí, v prožívání a jednání. K dobré morálce by měly vést všechny vyučovací předměty i všechny složky školního kurikula, a to především prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup k životu, ostatním lidem, živé i neživé přírodě, kulturním i jiným hodnotám
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (dobré vztahy mezi učiteli a žáky a žáky navzájem)
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního ŠVP včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání. Tyto vědomosti budou žáci nejvíce získávat v základech společenských věd a v dějepisu.
- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, diskuse a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, funkční gramotnosti apod.

3.2.6.2 Člověk a svět práce

Cílem průřezového tématu Člověk a svět práce je vybavit žáka praktickými dovednostmi a informacemi pro jeho budoucí pracovní život tak, aby byl schopen efektivně reagovat na dynamický rozvoj trhu práce a měnící se požadavky na pracovníky.

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů,
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry,
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování,
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací,
- komunikační dovednosti a sebe prezentace,
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Žáci jsou vedeni k tomu aby:

- byli odpovědní za vlastní život,
- naučili se formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností,
- byli motivováni k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj,
- seznámili se s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí,
- naučili se vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání,
- naučili se efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli,
- seznámili se se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů,
- se seznámili a využívali služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

3.2.6.3 Kariérové vzdělávání

Prostřednictvím kariérového vzdělávání si žák osvojí znalosti a především dovednosti pro řízení své kariéry a života (Career Management Skill), které využije pro cílené plánování a odpovědné rozhodování o svém osobním rozvoji, dalším vzdělání a seberealizaci v profesních záměrech. Zároveň se naučí přijímat změny ve své



profesní kariéře jako běžnou součástí života. Také si uvědomí nutnost celoživotního vzdělávání a jeho přínos pro kariéru i kvalitu osobního života. O kariérové poradenství se starají oba výchovní poradci v rámci svých konzultačních hodin po celou dobu školního roku.

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

1. Individuální příprava na pracovní trh

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení,
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení,
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení,
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

2. Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart,
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace,
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

3. Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů,
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí,
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností,
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností,
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

4. Podpora státu ve sféře zaměstnanosti

- služby kariérového poradenství;
- zprostředkovatelské služby při hledání práce, pracovní agentury, služby úřadu práce.

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce jsou začleněny ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Výuka tematických okruhů je koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce jsou využívány různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebepoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

3.2.6.4 Člověk a životní prostředí

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje. Žáci jsou vedeni 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,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- 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.

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

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře 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).

Žáky vedeme k aktivnímu zapojení do ochrany životního prostředí - separací odpadu, dbáním na pořádek ve třídách, šatnách, na chodbách i v okolí školy, účastí v ekologických projektech. Podrobnější informace o environmentální výchově jsou zpracovány v dlouhodobém a ročním plánu EVVO.

3.2.6.5 Člověk a digitální svět

Digitální technologie přináší vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ke kterým jsou žáci vedeni a jsou v dnešní době nezbytné pro zaměstnatelnost, osobní naplnění a zdraví, aktivní a odpovědné občanství i sociální začlenění každého žáka. Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb,
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životní prostředí,
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb,
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji,
- s vědomím souvislosti fyzického a digitálního světa vytvářeli a spravovali své digitální identity,
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí, chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím,
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobovali své digitální i fyzické pracovní prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami,
- znali a uplatňovali právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti,
- při interakcích v digitálním prostředí respektovali pravidla chování a jednali eticky, respektovali kulturní rozmanitost; aktivně vystupovali proti nepřijatelnému jednání v online světě,
- navrhovali taková (bezpečná) řešení prostřednictvím digitálních technologií, která jim pomohou vylepšit postupy či technologie, dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů,

- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech,
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí, při vyhledávání používali různé strategie, získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost,
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu,
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu,
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

Využívání ICT ve vzdělávání žáků se zdravotním znevýhodněním je nutné přizpůsobit individuálním potřebám žáka, a to jak ve smyslu druhu nebo typu používaných produktů, tak rozsahu jejich uplatňování. Při posuzování těchto hledisek je nutné mj. vycházet z toho, jaké podpůrné nebo kompenzační technologie a produkty žák v průběhu předchozího vzdělávání využíval, na jaké úrovni je využívá a do jaké míry lze toto využívání dále zdokonalovat, aby co nejlépe reflektovaly individuální vzdělávací potřeby žáka. Při tvorbě individuálního vzdělávacího plánu zdravotně znevýhodněného žáka je proto důležité vycházet z odborného hodnocení a doporučení školského poradenského zařízení, jehož je žák klientem, případně dalších odborných pracovišť, která se zabývají specializovanými technologiemi pro zdravotně znevýhodněné.

Výrobci prostředků informačních a komunikačních technologií vycházejí vstříc zdravotně znevýhodněným osobám a upravují tyto prostředky pro jejich specifické potřeby. Tělesně a zrakově postiženým lidem je k dispozici široké spektrum hardwarových a softwarových produktů, které usnadňují používání osobního počítače a umožňují jim tak komunikaci se světem, pomáhají jim vzdělávat se i pracovat. V oblasti hardwaru byly vyvinuty pomůcky pro jednodušší ovládání klávesnice počítačů, nahrazení části klávesnice pohybem myši, úpravy ovládání monitorů a nastavení tiskáren, řada přístrojů je nastavována vzdáleně prostřednictvím připojení k síti. Při potížích s používáním standardního rozložení klávesnice se používá rozložení alternativní (např. typu Dvorak). K použití těchto funkcí není zapotřebí žádné zvláštní vybavení. Bylo vyvinuto alternativní vstupní zařízení, jako je jednoduchý vypínač nebo vstupní zařízení ovládané nádechem a výdechem pro osoby, které nemohou používat myš ani klávesnici.

Pro potřebu nevidomých a slabozrakých byla vyvinuta komplexní řešení, která umožňují realizovat vstup i výstup dat pomocí externího zařízení pracujícího s Braillovým písmem, navíc v kombinaci s hlasovým výstupem.

V oblasti softwaru má většina operačních systémů již zabudované usnadňující funkce. Tyto funkce pomohou lidem, kteří mají problémy s používáním klávesnice nebo myši, jsou mírně zrakově postižení, či osobám s poškozeným sluchem. Usnadňující funkce je možné nainstalovat spolu s operačním systémem nebo je lze přidat později z instalačního disku. Vzhled a chování prostředí operačních systémů lze vzhledem k různým omezením zraku a pohybu upravit rovněž pomocí ovládacích panelů a dalších vestavěných funkcí. Patří sem například nastavení barev a velikostí ikon a písma, hlasitosti a chování myši a klávesnice.

Mezi podpůrné aplikace dostupné pro běžné operační systémy patří například:

- programy pro osoby s postižením zraku, které mění barvu informací na obrazovce nebo informace na obrazovce zvětšují,
- programy pro nevidomé nebo osoby, které nemohou číst; tyto programy zprostředkují informace z obrazovky na externí zařízení v Braillově písmu nebo je převádějí do syntetizované řeči,
- programy, které dovolují „psát“ pomocí myši nebo hlasu,
- software, který umožňuje předvídat slova nebo fráze; tento software umožňuje rychlejší zadávání textu s menším počtem úhozů na klávesnici.

3.2.7 Realizace dalších vzdělávacích a mimo vyučovacích aktivit

Vedle základní výuky jsou některé vyučovací předměty doplněny realizací projektových dnů, které mohou mít různý charakter v návaznosti na tyto vyučovací předměty a dále aktivity, které realizují rozvoj občanských, klíčových nebo odborných kompetencí. Tyto aktivity se především zaměřují na plánování a realizaci projektů strukturálních fondů, sportovní aktivity a odborné aktivity různých zaměření. Škola těmto aktivitám vytváří vhodné materiální zázemí. Na vyučovacích a mimo vyučovacích aktivitách se organizačně a finančně podílí Nadační fond SPŠ Hranice.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

3.2.8 Způsob a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení žáků je konkretizováno jako součást pojetí každého vyučovacího předmětu se svými specifickými požadavky. V obecné rovině vychází ze vztahů mezi žáky a učiteli, kde bude posilován partnerský vztah vzájemné důvěry, založený na stanovení jasných a oboustranně akceptovaných pravidel. Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí Školního řádu SPŠ Hranice. Jsou kombinována s ústním hodnocením a sebehodnocením. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Při hodnocení budou respektovány individuální schopnosti žáků, využíváno jejich vlastní hodnocení i kolektivní posuzování, samozřejmostí je maximální objektivita a řádné zdůvodnění včetně oceňování pokroku, při zjištění a diagnostice nedostatků následná pomoc směřující k jejich odstranění. Aktivita, iniciativa či tvořivost žáků při účasti v různých soutěžích, olympiádách, kroužcích zájmové činnosti, společenských, kulturních a sportovních akcích, kurzech a exkurzích pořádaných školou se odrazí v hodnocení všech souvisejících předmětů.

3.2.9 Podmínky přijetí

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Podmínky zdravotní způsobilosti jsou stanoveny v nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

4 Učební plán

4.1 Denní studium – 4 roky

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací pro zaměření Analytická chemie (4leté vzdělávání)

č.	Název vyučovacního předmětu	zkratka		Počet týdenních vyučovacích hodin									
				1. ročník		2. ročník		3. ročník		4. ročník		Celkem	
A Všeobecně vzdělávací předměty:													
1.	Český jazyk a literatura	CJL	P	3	1	3		3		3	1	12	2
2.	Cizí jazyk – Anglický jazyk	ANJ	P	3	3	3	3	3	3	3	3	12	12
3.	Cizí jazyk – Německý jazyk	NEJ	P										
4.	Dějepis	DEJ	P	2		0		0		0		2	0
5.	Společenské vědy	SPV	P	0		1		1		1		3	0
6.	Fyzika	FYZ	P	3	1	2		0		0		5	1
7.	Chemie	CHE	P	6	1	6	1	0		0		12	2
8.	Ekologie	EKL	P	1		0		0		0		1	0
9.	Matematika	MAT	P	4	2	3	1	3	1	2	2	12	6
10.	Tělesná výchova	TEV	P	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
11.	Informatika	INF	P	2	2	2	2	1	1	0		5	5
12.	Ekonomika	EKO	P	0		0		2		2		4	0
B Odborné předměty:													
13.	Technické kreslení	TEK	P	1	1	0		0		0		1	1
14.	Strojnictví	STR	P	1	1	1	1	0		0		2	2
15.	Elektrotechnika a automatizace	ELA	P	0		1	1	0		0		1	1
16.	Chemická laboratorní cvičení	CLC	P	3	3	2	2	1,5	1,5	0		6,5	6,5
17.	Biologie	BIO	P	0		1		2		0		3	0
18.	Fyzikální chemie	FCH	P	0		0		4	1	0		4	1
19.	Biochemie	BCH	P	0		0		0		4		4	0
20.	Chemické výpočty	CHV	P	0		0		0		2	2	2	2
21.	Analytická chemie	ANC	P	0		4	2	5	2	7	4	16	8
22.	Chemická technologie	CHT	P	0		2		2		2		6	0
23.	Chemická technika	CET	P	0		0		2	1	3	2	5	3
24.	Seminář z Matematiky	SMA*											
25.	Seminář z Anglického jazyka	SAJ*	V	0		0		0		2	2	2	2
26.	Seminář z Německého jazyka	SNJ*											
Celkem hodin povinných předmětů				31		33		31,5		33		128,5	
C Nepovinné předměty:													
1.	Další cizí jazyk – Německý jazyk	DNJ	N	2		2		2		0		2-6	
2.	Základy ruského jazyka	ZRJ	N	2		2		2		0		2-6	
3.	Řízení motorových vozidel	RMV**	N	0-2		0-2		0-2		0-2		2	

* žák si volí jeden ze tří nabízených seminářů.

** vyučovacím předmětem se může vyučovat pouze jedno pololetí školního roku za celou dobu vzdělávání.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací pro zaměření Chemická technologie (4leté vzdělávání)

č.	Název vyučovacního předmětu	zkratka		Počet týdenních vyučovacích hodin									
				1. ročník		2. ročník		3. ročník		4. ročník		Celkem	
A Všeobecně vzdělávací předměty:													
1.	Český jazyk a literatura	CJL	P	3	1	3		3		3	1	12	2
2.	Cizí jazyk - Anglický jazyk	ANJ	P	3	3	3	3	3	3	3	3	12	12
3.	Cizí jazyk - Německý jazyk	NEJ	P										
4.	Dějepis	DEJ	P	2		0		0		0		2	0
5.	Společenské vědy	SPV	P	0		1		1		1		3	0
6.	Fyzika	FYZ	P	3	1	2		0		0		5	1
7.	Chemie	CHE	P	6	1	6	1	0		0		12	2
8.	Ekologie	EKL	P	1		0		0		0		1	0
9.	Matematika	MAT	P	4	2	3	1	3	1	2	2	12	6
10.	Tělesná výchova	TEV	P	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
11.	Informatika	INF	P	2	2	2	2	1	1	0		5	5
12.	Ekonomika	EKO	P	0		0		2		2		4	0
B Odborné předměty:													
13.	Technické kreslení	TEK	P	1	1	0		0		0		1	1
14.	Strojnictví	STR	P	1	1	1	1	0		0		2	2
15.	Elektrotechnika a automatizace	ELA	P	0		1	1	0		0		1	1
16.	Chemická laboratorní cvičení	CLC	P	3	3	2	2	1,5	1,5	0		6,5	6,5
17.	Biologie	BIO	P	0		1		2		0		3	0
18.	Fyzikální chemie	FCH	P	0		0		4	1	0		4	1
19.	Biochemie	BCH	P	0		0		0		4		4	0
20.	Chemické výpočty	CHV	P	0		0		0		2	2	2	2
21.	Analytická chemie	ANC	P	0		4	2	4	2	4	2	12	6
22.	Chemická technologie	CHT	P	0		2		3	1	4	1	9	2
23.	Chemická technika	CET	P	0		0		3	2	4	2	7	4
24.	Seminář z Matematiky	SMA*											
25.	Seminář z Anglického jazyka	SAJ*	V	0		0		0		2	2	2	2
26.	Seminář z Německého jazyka	SNJ*											
Celkem hodin povinných předmětů				31		33		32,5		33		129,5	
C Nepovinné předměty:													
1.	Další cizí jazyk – Německý jazyk	DNJ	N	2		2		2		0		2-6	
2.	Základy ruského jazyka	ZRJ	N	2		2		2		0		2-6	
3.	Řízení motorových vozidel	RMV**	N	0-2		0-2		0-2		0-2		2	

* žák si volí jeden ze tří nabízených seminářů.

** vyučovacím předmětem se může vyučovat pouze jedno pololetí školního roku za celou dobu vzdělávání.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Poznámky k učebnímu plánu

1. Učební plán splňuje zásady stanovené v Rámcovém vzdělávacím programu oboru Aplikovaná chemie.
2. Od 3. ročníku mohou žáci volit zaměření: Analytická chemie nebo Chemická technologie, v případě počtu 23 a méně žáků v oboru na konci 2. ročníku pokračují všichni žáci v zaměření převažujícího zájmu žáků popř. požadavků sociálních partnerů.
3. Počet vyučovacích týdnů je ve 4. ročníku ovlivněn souvislou odbornou praxí a termínem společné a profilové části maturitních zkoušek. Proto je v daném školním roce reálný počet 29 vyučovacích týdnů.
4. Rozpis vyučovacích hodin u jednotlivých ročníků a předmětů je možné upravit na cvičení s různým počtem žáků ve skupinách. Dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s předpisy stanovenými MŠMT.
5. Souvislá odborná praxe v rozsahu min. 20 pracovních dnů se koná v 2. – 4. ročníku na pracovištích sociálních partnerů v ČR, případně v zahraničí v rámci programu Erasmus+. Absolvovaná praxe se hodnotí v předmětu Analytická chemie. Další min. 3 dny se koná formou odborných exkurzí v průběhu vzdělávání. V rámci exkurzí i mimo ně jsou pořádány projektové dny (PD), které jsou vždy zaměřeny tematicky.
6. Adaptační kurz je nejméně 3denní a může být doplněn až do jednoho týdne seznamováním s Hranicemi, okolím a školou. Sportovně turistický kurz (STK) a lyžařský a snowboardový výchovně-výcvikový kurz (LSVVK) mohou být realizovány jako 5denní zájezdy nebo 5 jednodenních sportovních akcí s denním dojížděním do blízkosti sídla školy. LSVVK se zařazuje do 1. nebo 2. ročníku a STK do 2. nebo 3. ročníku.

Přehled využití týdnů v ročnících

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	33	29
Adaptační kurz	1	-	-	-
LSVVK	0 – 1	0 – 1	-	-
Sportovně turistické kurzy	-	0 – 1	0 – 1	-
Souvislá odborná praxe (řízená)	-	0 – 3	2 – 3	0 – 3
Odborné exkurze, PD apod.	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1
Maturitní zkouška	-	-	-	3
Časová rezerva	4 – 6	1 – 7	2 – 5	0 – 4
Celkem týdnů	40	40	40	36

Forma a podíl praktického vyučování

Forma praktického vyučování	Měrná jednotka	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Vyučovací předmět Chemická laboratorní cvičení	hodin za týden	3	2	1,5	0	6,5
Praktická část odborných předmětů (laboratoře)	hodin za týden	0	2	3 – 4*	4 – 6*	9 – 12*
Souvislá odborná praxe v odborných firmách a laboratořích	dnů za školní rok	0	0 – 15	10 – 15	0 – 15	20 – 30
Tematická exkurze v odborných firmách	dnů za školní rok	0 – 3	0 – 3	0 – 3	0 – 3	3 – 12
Celkem hodin za týden		3	4	4,5 – 5,5	4 – 6	15,5 – 18,5
Celkem dnů za školní rok		0 – 3	0 – 18	10 – 18	0 – 18	23 – 42

* v závislosti na zaměření Analytická chemie nebo Chemická technologie



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

4.2 Denní zkrácená forma – 2 roky

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací pro zaměření Analytická chemie – zkrácená forma (2leté vzdělávání)

č.	Název vyučovaciho předmětu	zkratka		Počet týdenních vyučovacích hodin					
				1. ročník		2. ročník		Celkem	
A Všeobecně vzdělávací předměty:									
1.	Chemie	CHE	P	9	2	0		9	2
2.	Tělesná výchova	TEV	P	2	2	2	2	4	4
3.	Informatika	INF	P	0		2	2	2	2
4.	Ekonomika	EKO	P	1		1		2	0
B Odborné předměty:									
5.	Technické kreslení	TEK	P	1	1	0		1	1
6.	Strojnictví	STR	P	1		0		1	0
7.	Elektrotechnika a automatizace	ELA	P	0		1		1	0
8.	Chemická laboratorní cvičení	CLC	P	3	3	3,5	3,5	6,5	6,5
9.	Biologie	BIO	P	1		2		3	0
10.	Fyzikální chemie	FCH	P	4	1	0		4	1
11.	Biochemie	BCH	P	0		4		4	0
12.	Chemické výpočty	CHV	P	0		1	1	1	1
13.	Analytická chemie	ANC	P	4	2	12	6	16	8
14.	Chemická technologie	CHT	P	4		2		6	0
15.	Chemická technika	CET	P	2	1	3	2	5	3
Celkem hodin povinných předmětů				32		33,5		65,5	
C Nepovinné předměty:									
1.	Řízení motorových vozidel	RMV*	N	0-2		0-2		2	

* vyučovací předmět se může vyučovat pouze jedno pololetí školního roku za celou dobu vzdělávání.

Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací pro zaměření Chemická technologie – zkrácená forma (2leté vzdělávání)

č.	Název vyučovaciho předmětu	zkratka		Počet týdenních vyučovacích hodin					
				1. ročník		2. ročník		Celkem	
A Všeobecně vzdělávací předměty:									
1.	Chemie	CHE	P	9	2	0		9	2
2.	Tělesná výchova	TEV	P	2	2	2	2	4	4
3.	Informatika	INF	P	0		2	2	2	2
4.	Ekonomika	EKO	P	1		1		2	0



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

B Odborné předměty:									
5.	Technické kreslení	TEK	P	1	1	0		1	1
6.	Strojnictví	STR	P	1		0		1	0
7.	Elektrotechnika a automatizace	ELA	P	0		1		1	0
8.	Chemická laboratorní cvičení	CLC	P	3	3	3,5	3,5	6,5	6,5
9.	Biologie	BIO	P	1		2		3	0
10.	Fyzikální chemie	FCH	P	4	1	0		4	1
11.	Biochemie	BCH	P	0		4		4	0
12.	Chemické výpočty	CHV	P	0		1	1	1	1
13.	Analytická chemie	ANC	P	4	2	8	4	12	6
14.	Chemická technologie	CHT	P	5	1	4	1	9	2
15.	Chemická technika	CET	P	3	2	4	2	7	4
Celkem hodin povinných předmětů				34		32,5		66,5	
C Nepovinné předměty:									
1.	Řízení motorových vozidel	RMV*	N	0-2		0-2		2	

* vyučovací předmět se může vyučovat pouze jedno pololetí školního roku za celou dobu vzdělávání.

Poznámky k učebnímu plánu

1. Učební plán splňuje zásady stanovené v Rámcovém vzdělávacím programu oboru Aplikovaná chemie.
2. Počet vyučovacích týdnů je ve 2. ročníku ovlivněn souvislou praxí a termíny společných a profilových částí maturitních zkoušek. Proto je v daném školním roce reálný počet 29 vyučovacích týdnů.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

5.1 Denní studium – 4 roky

Škola:	Střední průmyslová škola Hranice			
Kód a název RVP	28-44-M/01 Aplikovaná chemie			
Název ŠVP	Aplikovaná chemie			
Zaměření	Analytická chemie			
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou			
Délka a forma vzdělávání	4 roky – denní			
RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Vyučovací předměty	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání – český jazyk	5	Český jazyk a literatura	6	1
Jazykové vzdělávání – cizí jazyk	10	Cizí jazyk – Anglický jazyk Cizí jazyk – Německý jazyk Seminář z Anglického jazyka Seminář z Německého jazyka	12 2	2 2
Společenskovední vzdělávání	5	Dějepis Společenské vědy	2 3	
Přírodovědné vzdělávání	8	Fyzika Chemie Ekologie Biologie	5 6 1 3	2 3 2
Matematické vzdělávání	10	Matematika Seminář z Matematiky	12 2	2 2
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	6	1
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova Adaptační kurz Lyžařský a snowboardový výchovně-výcvikový kurz Sportovně-turistický kurz	8 0 – 1 týden 0 – 1 týden 0 – 1 týden	
Informatické vzdělávání	4	Informatika	5	1
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	4	1
Odborná chemie	22	Chemie Chemická laboratorní cvičení Fyzikální chemie Biochemie Chemické výpočty Analytická chemie Souvislá odborná řízená praxe	6 6,5 4 4 2 16 1 – 3 týdny	3 1,5 2 2 1 7
Technická příprava	4	Technické kreslení Strojnictví	1 2	1 1



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

		Elektrotechnika a automatizace	1	
		Chemická technika	2	
Technologické procesy	5	Chemická technologie	6	3
		Chemická technika	3	1
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Disponibilní hodiny	39			
Celkem	128		128,5	39,5
Odborná praxe	4 týdny	Souvislá odborná řízená praxe	4 - 6 týdnů	
Kurzy	0 týdnů	Kurzy	1 - 3 týdny	

Škola:	Střední průmyslová škola Hranice			
Kód a název RVP	28-44-M/01 Aplikovaná chemie			
Název ŠVP	Aplikovaná chemie			
Zaměření	Chemická technologie			
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou			
Délka a forma vzdělávání	4 roky – denní			
RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Vyučovací předměty	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání – český jazyk	5	Český jazyk a literatura	6	1
Jazykové vzdělávání – cizí jazyk	10	Cizí jazyk – Anglický jazyk Cizí jazyk – Německý jazyk	12	2
		Seminář z Anglického jazyka Seminář z Německého jazyka	2	2
Společenskovědní vzdělávání	5	Dějepis	2	
		Společenské vědy	3	
Přírodovědné vzdělávání	8	Fyzika	5	2
		Chemie	6	3
		Ekologie	1	
		Biologie	3	2
Matematické vzdělávání	10	Matematika	12	2
		Seminář z Matematiky	2	2
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	6	1
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	
		Adaptační kurz	0 – 1 týden	
		Lyžařský a snowboardový výchovně-výcvikový kurz	0 – 1 týden	
		Sportovně-turistický kurz	0 – 1 týden	
Informatické vzdělávání	4	Informatika	5	1
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	4	1
Odborná chemie	22	Chemie	6	3
		Chemická laboratorní cvičení	6,5	1,5



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

		Fyzikální chemie	4	2
		Biochemie	4	2
		Chemické výpočty	2	1
		Analytická chemie	12	2
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Technická příprava	4	Technické kreslení	1	1
		Strojnictví	2	1
		Elektrotechnika a automatizace	1	
		Chemická technika	3	1
Technologické procesy	5	Chemická technologie	9	6
		Chemická technika	4	2
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Disponibilní hodiny	39			
Celkem	128		129,5	39,5
Odborná praxe	4 týdny	Souvislá odborná řízená praxe	4 - 6 týdnů	
Kurzy	0 týdnů	Kurzy	1 - 3 týdny	

5.2 Denní zkrácená forma – 2 roky

Škola:	Střední průmyslová škola Hranice			
Kód a název RVP	28-44-M/01 Aplikovaná chemie			
Název ŠVP	Aplikovaná chemie			
Zaměření	Analytická chemie			
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou			
Délka a forma vzdělávání	2 roky – denní zkrácená forma			
RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Vyučovací předměty	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání – český jazyk	-	Český jazyk a literatura	-	
Jazykové vzdělávání – cizí jazyk	-	Cizí jazyk – Anglický jazyk Cizí jazyk – Německý jazyk	-	
Společenskovední vzdělávání	-	Dějepis	-	
		Společenské vědy	-	
Přírodovědné vzdělávání	4	Fyzika	-	
		Chemie	4	1
		Ekologie	-	
		Biologie	3	2
Matematické vzdělávání	-	Matematika	-	
Estetické vzdělávání	-	Český jazyk a literatura	-	
Vzdělávání pro zdraví	4	Tělesná výchova	4	
Informatické vzdělávání	2	Informatika	2	



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Ekonomické vzdělávání	2	Ekonomika	2	
Odborná chemie	22	Chemie	5	2
		Chemická laboratorní cvičení	6,5	1,5
		Fyzikální chemie	4	2
		Biochemie	4	2
		Chemické výpočty	1	
		Analytická chemie	16	7
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Technická příprava	4	Technické kreslení	1	
		Strojnictví	1	
		Elektrotechnika a automatizace	1	
		Chemická technika	2	1
Technologické procesy	5	Chemická technologie	6	2
		Chemická technika	3	2
		Souvislá odborná řízená praxe	2 – 3 týdny	
Disponibilní hodiny	21			
Celkem	64		65,5	22,5
Odborná praxe	4 týdny	Souvislá odborná řízená praxe	2 - 3 týdny	
Kurzy	0 týdnů	Kurzy	0 týdnů	

Škola:	Střední průmyslová škola Hranice			
Kód a název RVP	28-44-M/01 Aplikovaná chemie			
Název ŠVP	Aplikovaná chemie			
Zaměření	Chemická technologie			
Stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou			
Délka a forma vzdělávání	2 roky – denní zkrácená forma			
RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Vyučovací předměty	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání – český jazyk	-	Český jazyk a literatura	-	
Jazykové vzdělávání – cizí jazyk	-	Cizí jazyk – Anglický jazyk Cizí jazyk – Německý jazyk	-	
Společenskovední vzdělávání	-	Dějepis	-	
		Společenské vědy	-	
Přírodovědné vzdělávání	4	Fyzika	-	
		Chemie	4	1
		Ekologie	-	
		Biologie	3	2
Matematické vzdělávání	-	Matematika	-	
Estetické vzdělávání	-	Český jazyk a literatura	-	



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Vzdělávání pro zdraví	4	Tělesná výchova	4	
Informatické vzdělávání	2	Informatika	2	
Ekonomické vzdělávání	2	Ekonomika	2	
Odborná chemie	22	Chemie	5	2
		Chemická laboratorní cvičení	6,5	1,5
		Fyzikální chemie	4	2
		Biochemie	4	2
		Chemické výpočty	1	
		Analytická chemie	12	3
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Technická příprava	4	Technické kreslení	1	
		Strojnictví	1	
		Elektrotechnika a automatizace	1	
		Chemická technika	3	2
Technologické procesy	5	Chemická technologie	9	6
		Chemická technika	4	2
		Souvislá odborná řízená praxe	1 – 3 týdny	
Disponibilní hodiny	21			
Celkem	64		66,5	23,5
Odborná praxe	4 týdny	Souvislá odborná řízená praxe	2 – 3 týdny	
Kurzy	0 týdnů	Kurzy	0 týdnů	



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

6 Učební osnovy

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
3/1	3	3	3/1	12

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání a je základem rozvíjení většiny klíčových schopností a dovedností, pomocí nichž žáci zvládají ostatní vyučovací předměty. Do značné míry ovlivňují začleňování mladého člověka do společnosti, jeho profesní i osobní život.

Základním cílem předmětu je vychovat žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílet se na rozvoji jejich duševního života. Obecným cílem je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je používat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Také je utvářen kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám a snaha přispívat k jejich tvorbě a ochraně.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák chápal:

- jazyk jako systém, mateřský jazyk jako výsledek kulturního vývoje národa, jako nezbytný předpoklad studia cizích jazyků, jako prostředek při komunikaci a obhajobě svých názorů.
- propojenost slovesné kultury s ostatními druhy umění, analýzu a interpretaci uměleckých textů na pozadí historických a společenských souvislostí.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka jazyka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a rozvíjí je. Cílem je prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň. Literární vzdělávání vede žáky k celkovému přehledu o hlavních proudech a osobnostech české i světové literatury a kultury vůbec, podporuje čtenářství, rozborů a interpretace textů a děl.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – porozumět zadání úkolu, samostatně získávat potřebné informace, zpracovat je a prezentovat.

Komunikativní – žáci jsou schopni formulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně. Samostatně zpracovávají jednoduché texty, rozvíjejí své vyjadřovací schopnosti, kultivují své vyjadřování.

Personální a sociální – jsou připraveni konstruktivně spolupracovat, pracovat v týmu, zodpovědně plnit svěřené úkoly, využívat k učení znalosti jiných lidí, pracovat na vytváření dobrých mezilidských vztahů.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače pro zjišťování informací o autorech, literárních dílech, historickém kontextu,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost zdrojů,
- pracuje s online encyklopediemi, slovníky pro ověřování pravopisu, gramatiky a významu slov,
- využívá diskusní fóra pro debaty o literárních dílech, jazykových jevech a aktuálních tématech,
- spolupracuje na tvorbě referátů, projektů, prezentací v reálném čase,
- spolupracuje s ostatními žáky při vytváření skupinových prací, kde každý žák přispívá svou částí,
- používá e-mailu pro formální komunikaci s učitelem nebo spolužáky,
- používá textové editory pro psaní slohových prací, esejů a referátů,
- využívá nástroje pro kontrolu pravopisu a gramatiky,
- vytváří prezentace s vhodnou kombinací textu, obrázků, videa a zvuku,
- dodržuje citační normy a správné odkazování na digitální zdroje,
- chápe rizika online prostředí,
- projevuje zodpovědné chování na sociálních sítích a v online diskusích,
- diskutuje o etických aspektech sdílení informací a tvorby obsahu,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- projevuje schopnost rychle se učit a adaptovat na nové digitální nástroje a platformy.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k tomu, aby dovedl jednat s lidmi, diskutovat a hledat kompromisní řešení, porozuměl textu, orientoval se v masových médiích, rozvíjel schopnosti hledat informace a pracoval s nimi, rozvíjel komunikativní kompetence.

Člověk a svět práce – k tomu, aby byl schopen využít verbální komunikace v praktickém životě, to je při jednáních (porady, schůze, zasedání, konference apod.), verbálně se prezentoval při jednání s potenciálními zaměstnavateli, dovedl zpracovat písemnosti potřebné k získání zaměstnání (žádost, životopis) a písemnosti, jež uplatní ve své profesi a v kontaktu s institucemi a organizacemi.

Člověk a životní prostředí – k tomu, aby poznával svět a lépe mu porozuměl.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Český jazyk a literatura se prolíná všemi vyučovacími předměty, protože ve všech předmětech se používá psaná nebo mluvená podoba češtiny. Zvláště úzce provázán je s předměty společenské vědy a dějepis. Určité okruhy učiva jsou provázány také s ekonomikou, ekologií apod.

Popis strategií výuky:

Výuka českého jazyka a literatury je prováděna formou smíšeného vyučování. Ve výuce se uplatňuje výklad učiva, řízený dialog na aktuální téma, diskuse, samostatná práce skupinová i individuální, samostatná domácí příprava a projektová výuka. Často je využíváno video, DVD, PC, dataprojektor, magnetofon, CD přehrávač. Žáci jsou zapojováni do výuky tak, aby si látku osvojili vlastní činností a využili již dříve nabytých zkušeností a poznatků. Součástí výuky je i návštěva školní a městské knihovny.

Průběžně jsou do výuky zařazovány testy, různé typy gramatických cvičení, doplňovací cvičení, diktáty, řečnická cvičení, praktický slohový výcvik. Je dodržován individuální přístup k žákům, dle potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujících. Speciální péče je věnována žákům se SPUCH.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí školního řádu SPŠ Hranice. Jsou kombinována s ústním hodnocením a sebehodnocením. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Konkrétně v literatuře je znalost každého tematického celku ověřena písemnou prací, ústní zkoušení je průběžné. Rozbory literárních děl jsou hodnoceny na základě skupinové či individuální práce. Svě čtenářské dovednosti žáci prezentují formou referátu či prezentace, podle zájmu také recitují. Jazykové učivo je prověřováno formou diktátů, doplňovacích cvičení a kratších cvičení u tabule. Závěrem každého pololetí je klasifikována velká slohová práce, kratší jsou hodnoceny průběžně.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 1 hodina týdně – literatura, estetické vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- uvádí argumenty dokládající význam umění pro člověka,- rozezná umělecký text od neuměleckého,- vystihne charakteristické znaky různých literárních	1. Literatura a ostatní druhy umění <ul style="list-style-type: none">- umění jako specifická výpověď o skutečnosti- aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě

<ul style="list-style-type: none"> textů a rozdíly mezi nimi, text interpretuje a debatuje o něm, díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů, uplatňuje znalosti z literární teorie při rozboru textu, samostatně vyhledává informace v této oblasti. 	<ul style="list-style-type: none"> základy literární vědy, literární druhy a žánry
<ul style="list-style-type: none"> využívá při práci s textem znalosti z literární teorie a historie, zhodnotí přínos antické kultury pro evropskou civilizaci. 	<p>2. Nejstarší literatury světa</p> <ul style="list-style-type: none"> starověké orientální literatury a dobové souvislosti Starý a Nový zákon Antická literatura
<ul style="list-style-type: none"> vypráví zvolený biblický příběh, vystihne poučení, doloží inspiraci biblickým námětem v díle moderního umělce, rozpozná v textu latinku a hlaholici. 	<p>3. Středověká literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> křesťanství a vývoj kultury v Evropě dvorská epika etapy vývoje našeho písemnictví od 9. do 15. stol. v historickém kontextu: legendy, kroniky, písně, kázání, satiry, umělecké památky
<ul style="list-style-type: none"> přihradí konkrétní památky k renesančnímu stylu u nás i v Evropě, charakterizuje nové literární útvary renesance, na základě četby interpretuje příběh, na základě vlastního výběru přednese s porozuměním úryvek uměleckého textu. 	<p>4. Humanismus a renesance</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlení pojmů a předpoklady vzniku renesance v malířství, architektuře, památky v Evropě i u nás osobnosti renesanční literatury v Evropě i u nás
<ul style="list-style-type: none"> má přehled o kulturních památkách ČR zapsaných na seznam UNESCO, lokalizuje je a rozliší styly, v nichž byly postaveny, doloží modernost pojetí vyučování u J. A. Komenského. 	<p>5. Baroko</p> <ul style="list-style-type: none"> doba, znaky barokního umění, umělecké památky J. A. Komenský a jeho význam představitelé barokní literatury lidová slovesnost a její význam
<ul style="list-style-type: none"> účastní se diskuse na téma dobrodružný román, vysvětlí myšlenky osvícenství, rozpozná hodnotné dílo od braku. 	<p>6. Klasicismus, osvícenství, preromantismus</p> <ul style="list-style-type: none"> pojmy v kontextu s vývojem poznání v 17. století umělecké památky představitelé těchto směrů

1. ročník: 2 hodiny týdně – jazyk, komunikační a slohová výchova

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> má přehled o knihovnách a jejich službách, zaznamenává bibliografické údaje, na příkladech doloží druhy mediálních produktů, uvede základní média působící v regionu, kriticky přistupuje i informacím z internetových zdrojů a ověřuje jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) pořizuje výpisky, výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů. 	<p>1. Informatická výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> informace a jejich získávání knihovny a jejich služby, média, jejich produkty a účinky výpisek, výtah, teze
<ul style="list-style-type: none"> dbá na správnou výslovnost, rozpozná nedostatky. 	<p>2. Zvukové prostředky a ortoepické normy</p> <ul style="list-style-type: none"> výslovnost zvukové stránky věty a projevu
<ul style="list-style-type: none"> v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu, v písemném i mluveném projevu využívá poznatků 	<p>3. Grafická stránka jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> hlavní principy českého pravopisu, cvičení psaní slov přejatých gramatické tvary a jejich konstrukce a jejich



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">z tvarosloví,- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka.	sémantické funkce
<ul style="list-style-type: none">- užívá vhodně přejatých slov,- posoudí vhodnost užitých výrazů a případně je nahrazuje,- odhaluje jazykové nedostatky a chyby,- používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie.	4. Pojmenování a slovo <ul style="list-style-type: none">- obohacování slovní zásoby, tvoření slov, rozvrstvení slovní zásoby, slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělání, terminologie- užívání přejatých slov
<ul style="list-style-type: none">- čte s porozuměním, zpětně reprodukuje a transformuje text,- vhodně prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska,- určí z ukázky funkční styl a slohový postup,- v ukázce určí slohové postupy a stavbu útvaru,- objasní rozdíly mezi slohovými útvary,- posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu.	5. Slohové postupy, útvary, styly a slohotvorní činitelé, druhy slohu
<ul style="list-style-type: none">- rozpozná vypravěče, adresáta, pointu, fikci od reality,- zpracuje samostatně ústně i písemně vyprávění na dané i zvolené téma.	6. Přehled základních slohových útvarů <ul style="list-style-type: none">- zpráva- oznámení- vypravování a popis v umělecké literatuře- výklad
<ul style="list-style-type: none">- ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi,- využívá emocionální i emotivní stránky mluveného slova,- vhodně užívá jazykové prostředky.	7. Běžná komunikace <ul style="list-style-type: none">- konverzace- vypravování v běžné komunikaci, jeho základní znaky a jazyk vypravování- mluvní cvičení- praktický slohový výcvik- neverbální dorozumívání
<ul style="list-style-type: none">- aplikuje získané poznatky v praxi.	8. Korespondence <ul style="list-style-type: none">- druhy, forma, zásady, adresa, (e-mail)- praktický slohový výcvik
	9. Opakování a procvičování učiva ZŠ <ul style="list-style-type: none">- průběžně (skladba, tvarosloví, pravopis)

2. ročník: 2 hodiny týdně – literatura, estetické vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- orientuje se v periodizaci a charakteristice etap národního obrození,- uvede konkrétní příklady obrozeneckého názvosloví,- charakterizuje rozčlenění české literatury a pracuje s texty jednotlivých autorů.	1. České národní obrození <ul style="list-style-type: none">- objasnění pojmu- charakteristika etap vývoje na pozadí historických a společenských změn do poloviny 19. století- snahy jazykovědné, literární- počátky českého divadla, českých novin- představitelé 1. a 2. etapy NO- česká literatura 30. – 50. let 19. století
<ul style="list-style-type: none">- při interpretaci textů romantiků a realistů uplatňuje znalost historických a společenských souvislostí,- charakterizuje romantického hrdinu,- recituje vybrané verše.	2. Romantismus <ul style="list-style-type: none">- historické a společenské souvislosti – 1. polovina 19. století- romantismus jako literární směr i životní postoj – jeho znaky, prolínání principů romantismu

	<ul style="list-style-type: none"> a realismu - představitelé světového romantismu a jejich díla
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíly mezi romantickou a realistickou literární tvorbou, - definuje nové literární útvary, - přiřazuje k významným autorům světového romantismu a realismu jejich hlavní díla, - interpretuje ukázky literárních děl a diskutuje o nich, rozvíjí své čtenářství. 	<p>3. Realismus</p> <ul style="list-style-type: none"> - společenské předpoklady vzniku realismu - charakteristické rysy realismu a naturalismu - představitelé světového realismu a jejich díla - podpora čtenářství
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje hlavní vývojové tendence české společnosti a literatury ve 2. pol. 19. století, - díla zařadí podle literárních druhů a žánrů, - doloží znalost některého probíraného díla z filmové verze, uvede rozdíly, - recituje vybrané verše, - sestaví a prezentuje referát, prezentaci. 	<p>4. Česká literatura ve 40. – 90. letech 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - společenské a politické poměry v české spol. - nové literární generace – májovci, ruchovci, lumírovci - kritický realismus v historické a venkovské próze - vývoj českého realistického dramatu a jeho ovlivnění světovou dramatickou tvorbou
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí příčiny společenských změn na konci 19. století a jejich vliv na umění, - rozpozná moderní umělecké směry a jejich projevy, - uvede příklady z tvorby malířů a básníků, - podílí se na týmové práci. 	<p>5. Literární moderna přelomu 19. a 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - společenské změny a jejich odraz v umění a literatuře - nové umělecké směry – impresionismus, symbolismus, dekadence, prokletí básníci - Česká moderna 90. let 19. století
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v nabídce kulturních institucí, - adekvátními výrazovými prostředky vyjádří svůj názor, - rozvíjí svůj kulturní a společenský rozhled, - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území, - popíše vhodné společenské chování a oděv v dané situaci. 	<p>6. Orientace v kulturní nabídce</p> <ul style="list-style-type: none"> - kulturní akce dle nabídky v našem městě, kulturní instituce v ČR i v regionu - kultura národností na našem území, - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů požívaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl

2. ročník: 1 hodina týdně – jazyk, komunikační a slohová výchova

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje získané znalosti v praxi. 	<p>1. Opakování učiva 1. ročníku, test</p>
<ul style="list-style-type: none"> - provádí základní slovotvorný a morfologický rozbor slova, - pracuje se Slovníkem cizích slov, - nahradí cizí slovo českým ekvivalentem a naopak, - samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace. 	<p>2. Pojmenování nových skutečností</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovotvorné vztahy mezi slovy - způsoby tvoření slov, psaní zkratk a značek, spojování slov v sousloví - práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě
<ul style="list-style-type: none"> - při řešení úkolů aplikuje teoretické znalosti, - zdůvodňuje své řešení, - pracuje s normativní příručkou. 	<p>3. Tvarosloví</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní druhy, mluvnické kategorie jmen a sloves, tvary slov ohebných, neohebné slovní druhy - procvičování - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce

<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s Pravidly, - prohlubuje své znalosti základů českého pravopisu, - rozpozná a opraví chybu, - vybere z nabídky podobu pravopisně náležitou. 	<p>4. Procvičování pravopisu</p> <ul style="list-style-type: none"> - složitější případy shody - předpony s-, se-, z-, ze- - spřežky - přídavná jména složená - velká písmena - psaní slov přejatých
<ul style="list-style-type: none"> - sestaví základní projevy administrativního stylu, - své znalosti a dovednosti aplikuje při nácvičování sebe prezentace na trhu práce. 	<p>5. Administrativní styl a jeho útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysy a druhy administrativních písemností - formuláře, úřední korespondence - žádost, životopis, motivační dopis - plná moc - praktický slohový výcvik - slohová práce - grafická a formální úprava písemných projevů
<ul style="list-style-type: none"> - v ukázce rozliší popis prostý, umělecký, odborný, - sám vytvoří odborně zaměřený popis, - využívá odborných znalostí k poskytnutí poučení o daném jevu. 	<p>6. Slohový postup popisný</p> <ul style="list-style-type: none"> - popis statický a dynamický - popis prostý a umělecký, kompozice popisu - charakteristik - odborný popis, popis pracovního postupu - pracovní návod, definice - praktický slohový výcvik - slohová práce

3. ročník: 1 hodina týdně – literatura, estetické vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí příklady buřičství, modernosti - objasní postoj umělců s nástupem moderního umění do života lidí, - rozpozná umělecké styly a jejich projevy, - recituje vybrané verše. 	<p>1. Literatura a umění 1. pol. 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - změny ve společnosti a reakce umělců – anarchističtí buřiči - další nové umělecké směry: surrealismus, kubismus, futurismus, dadaismus
<ul style="list-style-type: none"> - objasní historické souvislosti, - rozvíjí své čtenářství, - pořizuje si výpisky, - orientuje se v základních dílech světové literatury, - sestaví a prezentuje referát, prezentaci, - podílí se na týmové práci. 	<p>2. Próza a drama ve světové literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - společenská situace - historické souvislosti - obraz 1. světové války v literatuře - představitelé světové literatury 1. pol. 20. století - referáty, prezentace na základě četby
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v hlavních směrech a základních dílech. 	<p>3. Česká poezie meziválečného období</p> <ul style="list-style-type: none"> - proletářská poezie - poetismus - surrealismus - Devětsil - představitelé těchto směrů
<ul style="list-style-type: none"> - používá a aplikuje své znalosti a zkušenosti při referátu, - ve svém projevu volí adekvátní výrazové prostředky, - vyjadřuje vlastní názor, - orientuje se v textu, - podílí se na práci v týmu. 	<p>4. Česká próza a divadlo mezi dvěma válkami</p> <ul style="list-style-type: none"> - německy píšící autoři - demokratický proud, imaginativní próza - sociální próza, psychologická próza - meziválečné drama



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- orientuje se v běžných typech periodik,
- vyhledává informace na internetu.

5. Zdroje informací o knihách

- nakladatelství a jejich prezentace na internetu, noviny, časopisy, recenze

3. ročník: 2 hodiny týdně – jazyk, komunikační a slohová výchova

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák	1. Opakování učiva 2. ročníku, test
<ul style="list-style-type: none">- rozpozná v textu náležitý tvar od nenáležitého (morfologie),- přiřadí v kontextu k pojmenování synonyma a antonyma,- rozezná obrazné pojmenování od neobrazného,- rozumí významu běžných frazémů.	2. Pojmenování a slovo <ul style="list-style-type: none">- vlastní jména v komunikaci – osobní jména a jejich užívání v běžné komunikaci, zeměpisná jména (tvary i pravopis)- frazeologie a její užití – vlastnosti frazémů, změny v užívání, kulturní frazémy- procvičování, mluvní cvičení
<ul style="list-style-type: none">- ovládá základy větného rozboru,- odhaluje a odstraňuje nedostatky větné stavby,- rozebere souvětí,- uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování.	3. Výpověď a věta <ul style="list-style-type: none">- věty dvojčlenné – složitější případy vyjádření podmětu a přísudku, rozvíjející větné členy- věty jednočlenné- zvláštnosti větného členění, nedostatky větné stavby, souvětí, čárka ve větě jednoduché i v souvětí- procvičování
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se ve výstavbě textu,- rozumí celku i jeho částem,- vypracuje anotaci,- správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva.	4. Práce s textem <ul style="list-style-type: none">- stavba textu, návaznost, členění- techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní)- orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu- druhy a žánry textu- zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby
<ul style="list-style-type: none">- rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky,- uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace,- rozliší podstatné informace od nepodstatných,- sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...)	5. Publicistický styl, mediální výchova <ul style="list-style-type: none">- média a mediální sdělení- útvary publicistického stylu, inzerce, reklama, mediální komunikace, práce s novinami, novinářská etika, rozbor článků- praktický slohový výcvik a slohová práce
<ul style="list-style-type: none">- vyjadřuje se věcně, správně, srozumitelně,- vhodně prezentuje, argumentuje a obhájí své stanoviska,- ovládá techniku mluveného slova, vyjadřuje postoje, neutrální, pozitivní (pochválit), negativní (kritizovat, polemizovat),- přednese krátký projev.	6. Praktická řečnická cvičení žáků, rozbor mluvních cvičení, hodnocení <ul style="list-style-type: none">- komunikační situace, komunikační strategie- vyjadřování přímé i zprostředkované, technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené i nepřipravené- druhy řečnických projevů
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje text odborného stylu,- odhalí a zdůvodní stylizační nedostatky,- reprodukuje a transformuje text,- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především	7. Odborný styl <ul style="list-style-type: none">- výklad a postup výkladový – druhy výkladu- rozbor ukázek, stylizační cvičení- praktický slohový výcvik, slohová práce



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

popisného a výkladového.	
- aplikuje získané vědomosti.	8. Opakování - prověřování, testové úlohy, procvičování pravopisu, větné rozbory, interpunkce

4. ročník: 2 hodiny týdně – literatura, estetické vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - aplikuje získané vědomosti.	1. Zopakování učiva 3. ročníku a úvod do studia 4. ročníku
- dovede charakterizovat meziválečné drama ve světové i české literatuře a jeho hlavní představitele, - dále pak světovou i českou literaturu po roce 1945 a literaturu po roce 1989.	2. Drama mezi dvěma světovými válkami - české drama: K. Čapek - Osvobozené divadlo: J. Voskovec, J. Werich - D34: E. F. Burian - světové drama: B. Brecht, E. O' Neill aj.
- orientuje se v hlavních směrech a základních dílech.	3. Charakteristika období po roce 1945 - základní rozdělení literatury po roce 1945 - historické mezníky od roku 1945
- dovede rozdělit umělecké směry daného období, - zařadí k těmto směrům příslušné autory, - dovede zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období, - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost.	4. Světové umělecké směry a generace 2. poloviny 20. století - beatníci, existencialismus, neorealismus - rozhněvaní mladí muži, magický realismus aj. - absurdní drama - člověk v totalitní společnosti, postmodernismus
- čte příslušná díla krásné literatury a interpretuje literární texty, - při rozboru textů uplatňuje znalosti z literární teorie, - vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl, - zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost, - navštěvuje divadelní představení a sleduje filmy.	5. Česká literatura po roce 1945 /próza, poezie a drama/ - odraz 2. světové války v české literatuře - ideologizace umění a literatury v období 1948 – 1989 - vývoj české poezie - literární skupiny Květen, Host do domu aj. - oficiálně vydávaná poezie v období tzv. normalizace 70. let - samizdatová a exilová poezie - písničkáři a jejich texty, underground - proměny prózy v 50. a 60. letech 20. století: historický román, literatura s židovskou tematikou - oficiálně vydávaná próza v období 70. a 80. let - samizdatová /Petlice, Expedice/ a exilová /68 Publishers, Kde domov můj aj./ nakladatelství - historická literatura, sci-fi literatura, literatura faktu - vývoj českého dramatu po roce 1945, divadla malých forem, absurdní drama V. Havla - současná filmová a divadelní tvorba - česká literatura po roce 1989

4. ročník: 1 hodina týdně – jazyk, komunikační a slohová výchova

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - dovede použít příručku Pravidla českého pravopisu,	1. Opakování pravopisu, stylistická cvičení, syntaktické rozbory, mluvnická cvičení



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- uplatňuje znalosti pravopisu v písemném projevu.	
<ul style="list-style-type: none">- rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, dále dialekt, obecnou češtinu, slang, argot,- rozpozná zákonitosti vývoje jazyka a vysvětluje je,- ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní situaci,- vyjadřuje se věcně, správně a srozumitelně,- orientuje se v soustavě jazyků.	2. Obecná jazykověda <ul style="list-style-type: none">- národní jazyk a jeho útvary /spisovná a nespisovná čeština/- vývojové tendence současného jazyka- postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky- jazyková kultura
<ul style="list-style-type: none">- dovede sestavit úvahu a kritiku,- je schopen napsat esej.	3. Odborný styl <ul style="list-style-type: none">- úvaha, její kompozice a jazykové prostředky- úvaha v publicistickém a uměleckém stylu- esej a kritika- příprava, realizace a oprava slohové práce- příprava maturitní práce



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ANGLICKÝ JAZYK

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
3	3	3	3	12

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat psanou i mluvenou formou o všeobecných i odborných tématech a aby dovedli volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací. Zároveň se žáci učí získávat informace o světě (především o anglicky mluvících zemích) a využívat získané vědomosti a dovednosti ke studiu dalších jazyků nebo k dalšímu vzdělávání.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn. že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Škola současně nabízí žákům výuku druhého cizího jazyka, který studovali v základním vzdělávání (tedy v návaznosti na RVP ZV), a to ve volitelném semináři cizího jazyka, který probíhá (dle zájmu a počtu přihlášených) formou kroužku.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi, apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá anglické vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou anglicky mluvících zemí, aktuálním dění, vědou apod.,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost anglických webových stránek a zdrojů,
- pracuje s online anglickými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z anglických online časopisů,
- sleduje a rozumí anglickým videím a podcastům,
- online diskutuje na různá témata v angličtině, procvičuje písemný projev,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v angličtině,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v angličtině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- vytváří prezentace s anglickým obsahem, doplněných obrázky, videi a zvuky,
- experimentuje s AI nástroji pro generování textů a shrnutí v angličtině, následně analyzuje jejich kvalitu a upravuje je, klade důraz na etiku a kritické posouzení generovaného obsahu,
- diskutuje o rizicích online prostředí v angličtině.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivé průřezové témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod.

Člověk a svět práce – v tématu práce a zaměstnání, životopis, popř. koníčky

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologie

Člověk a digitální svět – při prezentaci žáků, získávání a zpracování informací z internetu, tisku a jiných publikací, např. multimediální výukové programy, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenskovedním. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.). V současné době je také žádoucí integrovat výuku cizího jazyka a odborných předmětů, např. formou výuky slovní zásoby vybraných odborných předmětů v cizím jazyce (metoda CLIL).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy).

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, strukturované písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, logická uspořádanost a srozumitelnost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

V rámci přípravy k maturitní zkoušce bude zařazeno prověřování znalostí a dovedností žáků pomocí didaktických testů a strukturovaných písemných prací. Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskutím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- nalezne v promluvě hlavní myšlenky a důležité informace,- porozumí školním a pracovním pokynům,	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem, včetně odborného- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení

<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace přečtené, - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích, - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech, - požádá o zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení. 	<ul style="list-style-type: none"> zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
<ul style="list-style-type: none"> - vyslovuje srozumitelně co nejbližše přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka, - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib, - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce, - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. 	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka): koncovka <i>-ed</i>, [i],[i:], slovní a větný přízvuk - slovní zásoba a její tvoření: sport a koníčky, jídlo a pití, dopravní prostředky, přídavná jména, oblečení, počasí - gramatika (tvarosloví a větná skladba): minulý čas prostý, přítomný čas prostý a průběhový pro vyjádření budoucnosti - vazba <i>be going to</i> - neurčitá a přivlastňovací zájmena, rozkazovací způsob, stupňování přídavných jmen - grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia, - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace a frekventované situace týkající se pracovních činností, - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace, - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci. 	<p>3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - tematické okruhy: osobní údaje, každodenní život, volný čas a zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, nakupování, počasí - komunikační situace: získávání a předávání informací (užívání hromadné dopravy, vyprávění zážitků, popis cesty, nákup, sjednání schůzky, neformální dopis, diskuze na základě obrázku, výměna názorů) - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, vyjádření schopností, návrhy včetně jejich přijímání a zamítání, srovnávání, popis osoby vnější i vnitřní
<ul style="list-style-type: none"> - prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země, - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí. 	<p>4. Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - vybrané poznatky všeobecného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění, tradic a společenských zvyklostí: small talk (zdvořilostní rozhovor), Londýn - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice: <i>gap year</i>, univerzity

2. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu, - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - nalezne v promluvě hlavní myšlenky a důležité informace, - porozumí školním a pracovním pokynům, - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace přečtené, - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity, - sdělí a zdůvodní svůj názor, - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem, - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích, - dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače, - zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky na vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis, - vyjádří písemně svůj názor na text, - přeloží text a používá slovníky (i elektronické), - vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy, - zapojí se do běžného hovoru bez přípravy, - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech, - zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu, - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele, - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí, - požádá o zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení, - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem, - uplatňuje různé techniky čtení textu, ověří si i sdělí získané informace písemně 	<p>1. Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem, včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
<ul style="list-style-type: none"> - koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka, - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané 	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka): slovní přízvuk ve slovech složených, <i>want, won't, have, have to</i>



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib,- uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce,- opravuje chyby v písemném projevu.	<ul style="list-style-type: none">- slovní zásoba a její tvoření: nábytek, ekologie, dopravní předpisy, IT- gramatika (tvarosloví a větná skladba): předpřítomný čas prostý, modální slovesa pro vyjádření budoucnosti, modální slovesa pro vyjádření povinnosti, první podmínka, vztažné věty- grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none">- řeší pohotově a vhodně jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti.	3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce <ul style="list-style-type: none">- tematické okruhy: dům a domov, volný čas, zábava, služby, vzdělávání, životní prostředí, země dané jazykové oblasti- komunikační situace: získávání a předávání informací (popis obrázku, skupinová diskuze na zadané téma)- jazykové funkce: vyjádření budoucnosti, sliby, vyjádření povinnosti, vyjádření podmínky, popis místa
<ul style="list-style-type: none">- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti,- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	4. Poznatky o zemích <ul style="list-style-type: none">- vybrané poznatky všeobecného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění, tradic a společenských zvyklostí: Indie, Wales- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice: festivaly, pravidla ve školách, dopravní předpisy

3. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- nalezne v promluvě i vedlejší myšlenky a informace,- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,- sdělí a zdůvodní svůj názor,- dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače,- vyjádří písemně svůj názor na text,- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatel,- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem,- uplatňuje různé techniky čtení textu.	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.- jednoduchý překlad- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností- interakce ústní- interakce písemná
<ul style="list-style-type: none">- vyslovuje co nejbližší přirozené výslovnosti,- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib,	2. Jazykové prostředky <ul style="list-style-type: none">- výslovnost (zvukové prostředky jazyka): <i>u, g</i>, samohlásky- slovní zásoba a její tvoření: peníze, schopnosti a dovednosti, lidské tělo, zdraví, nemoci, léky, tvorba příslovčí- gramatika (tvarosloví a větná skladba): minulý

- používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek.	a předpřítomný čas průběhový, trpný rod, vazba <i>used to</i> , modální slovesa pro rady a doporučení - grafická podoba jazyka a pravopis
- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.	3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - tematické okruhy: cestování, vzdělávání, zaměstnání, sport a fitness. lidské tělo a zdraví - komunikační situace: pracovní pohovor, rozhovor na poště - jazykové funkce: vyjádření minulých zvyků a opakovaných dějů, poskytování rad
- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti, - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	4. Poznatky o zemích - vybrané poznatky všeobecného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění, tradic a společenských zvyklostí: Irsko, USA, Nový Zéland - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice: imigrace

4. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika, - popíše své pocity, - vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru, - zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu, - ověří si i sdělí získané informace písemně, - zaznamená vzkazy volajících.	1. Řečové dovednosti - receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib, - používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru.	2. Jazykové prostředky - výslovnost (zvukové prostředky jazyka): intonace, nevyslovované souhlásky, homofony - slovní zásoba a její tvoření: city, pocity, mezilidské vztahy - gramatika (tvarosloví a větná skladba): druhá podmínka, přací věty, tázací dovětky, nepřímá řeč, trpný rod, třetí podmínka - grafická podoba jazyka a pravopis
- vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru.	3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - tematické okruhy: reality shows, Evropská unie, zločin a závislosti, charita, konzumní společnost - komunikační situace: anotace, diskuze na základě faktů, roleplaying v dialogu, semiformální dopis, argumentace „pro“ a „proti“ - jazykové funkce: vyjádření přání a lítosti,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

	zprostředkování promluv, vyjádření minulých přání
<ul style="list-style-type: none">- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země,- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	4. Poznatky o zemích <ul style="list-style-type: none">- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

NĚMECKÝ JAZYK

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
3	3	3	3	12

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat psanou i mluvenou formou o všeobecných i odborných tématech a aby dovedli volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací. Zároveň se žáci učí získávat informace o světě (především o německy mluvících zemích) a využívat získané vědomosti a dovednosti ke studiu dalších jazyků nebo k dalšímu vzdělávání.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn. že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Škola současně nabízí žákům výuku druhého cizího jazyka, který studovali v základním vzdělávání (tedy v návaznosti na RVP ZV), a to ve volitelném semináři cizího jazyka, který probíhá (dle zájmu a počtu přihlášených) formou kroužku.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

K ukládání studijních textů a cvičení využíváme učebnu Google.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá anglické vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou německy mluvících zemí, aktuálním děním, vědou apod.,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost anglických webových stránek a zdrojů,
- pracuje s online německými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z německých online časopisů,
- sleduje a rozumí německým videím a podcastům,
- online diskutuje na různá témata v němčině, procvičuje písemný projev,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v němčině,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v němčině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- vytváří prezentace s německým obsahem, doplněných obrázky, videi a zvuky,
- experimentuje s AI nástroji pro generování textů a shrnutí v němčině, následně analyzuje jejich kvalitu a upravuje je, klade důraz na etiku a kritické posouzení generovaného obsahu,
- diskutuje o rizicích online prostředí v němčině.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivá průřezová témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod.

Člověk a svět práce – v tématu práce a zaměstnání, životopis, popř. koníčky

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologie

Člověk a digitální svět – při prezentaci žáků, získávání a zpracování informací z internetu, tisku a jiných publikací, např. multimediální výukové programy, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenským. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.). V současné době je také žádoucí integrovat výuku cizího jazyka a odborných předmětů, např. formou výuky slovní zásoby vybraných odborných předmětů v cizím jazyce (metoda CLIL).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy).

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, slohové písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Slohové písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, logická uspořádanost a srozumitelnost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

V rámci přípravy k maturitní zkoušce bude zařazeno prověřování znalostí a dovedností žáků pomocí didaktických testů a slohových písemných prací. Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření,- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace,	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zřetelné čtení a práce s textem včetně odborného- produktivní řečová dovednost ústní mluvení zaměřené situačně i tematicky

<ul style="list-style-type: none"> - porozumí školním a pracovním pokynům, - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené, - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity, - sdělí a zdůvodní svůj názor, - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem, - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích, - přeloží text a používá slovníky i elektronické, - zapojí se do hovoru bez přípravy, - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech, - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele, - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí, - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení, - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem, - uplatňuje různé techniky čtení textu, - ověří si i sdělí získané informace písemně. 	<ul style="list-style-type: none"> - produktivní řečová dovednost písemná zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti, střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
<ul style="list-style-type: none"> - vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka, - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib, - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce, - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. 	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none"> - časuje slovesa v přítomném čase i v perfektu, - rozeznává slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou a používá je ve větě, - vytváří rozkazovací způsob. 	<p>3. Slovesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - přítomný čas sloves pravidelných, nepravidelných, tvar „möchte“ - rozkazovací způsob - slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou - modální slovesa - perfektum pravidelných a nepravidelných sloves - préteritum pomocných sloves „haben“, „sein“
<ul style="list-style-type: none"> - zvládá učivo v rámci tvarosloví: základní pravidla užití členů, tvoří plurál podstatných jmen, - podstatná jména skloňuje v jednotném a množném 	<p>4. Podstatná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> - používání a skloňování členu určitého a neurčitého v 1., 3., a 4. pádě - tvoření množného čísla podstatných jmen

čísla.	<ul style="list-style-type: none"> - skloňování podstatného jména v jednotném a množném čísle v 1., 3., a 4. pádě - 2. pád vlastních jmen
- rozlišuje druhy zájmen a používá správně zájmena ve větách.	5. Zájmena <ul style="list-style-type: none"> - osobní, zvrtné „sich“ - tázací „wer“, „was“ - přivlastňovací (českého zájmeno „svůj“)
- rozliší a používá základní i řadové číslovky.	6. Číslovky <ul style="list-style-type: none"> - základní - řadové
- rozliší a používá jednotlivé předložky, - užívá příslovečné určení místa a času.	7. Předložky <ul style="list-style-type: none"> - předložky se 3. nebo 4. pádem - příslovečné určení místa a času
- užívá správně podnět „man“ a „es“	8. Neurčitý podmět „man“ a „es“
- rozliší a používá jednotlivé záporny.	9. Zápor – nicht, kein, nichts
- užívá tuto vazbu ve větách.	10. Vazba „es gibt“
- v rámci větné skladby německého jazyka užívá správně předložky a spojky, rozliší věty jednoduché, souvětí souřadné a podřadné a adekvátně tomu použije odpovídající slovosled, vyjádří posloupnost událostí, aplikuje své vědomosti a dovednosti v praktickém použití jazyka..	11. Větná skladba <ul style="list-style-type: none"> - slovosled věty jednoduché oznamovací - přímý a nepřímý slovosled slovosled věty tázací - otázka zjišťovací a doplňovací - postavení odlučitelných, neodlučitelných předpon, infinitivu s „zu“ a infinitivu závislého na způsobovém slovese ve větě - souvětí podřadné (spojky „weil“, „dass“) - slovosled v souvětí souřadném a podřadném
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se každodenního života a služeb, - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace, - získává informace o ostatních, - procvičí si metodu řízeného rozhovoru, - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci. 	12. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce <ul style="list-style-type: none"> - tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, vzdělávání, služby, péče o tělo a zdraví, nakupování - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. objednávka služby, vyřízení vzkazu apod. - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, pozdravy, přivítání, loučení, vyjádření žádosti, prosby, poděkování, pozvání, odmítnutí apod.

2. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none"> - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu, - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření, - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace, - porozumí školním a pracovním pokynům, 	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zraková čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná zpracování

<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené, - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity, - sdělí a zdůvodní svůj názor, - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem, - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích, - přeloží text a používá slovníky i elektronické, - zapojí se do hovoru bez přípravy, - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech, - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele, - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí, - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení, - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem, - uplatňuje různé techniky čtení textu, - ověří si i sdělí získané informace písemně. 	<p>textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti, střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná
<ul style="list-style-type: none"> - vyslovuje srozumitelně co nejbliže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka, - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib, - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce, - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. 	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none"> - skloňuje podstatná jména a používá je správně ve větě. 	<p>3. Podstatná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> - skloňování podstatných jmen ve 2. pádě
<ul style="list-style-type: none"> - skloňuje přídavná jména a používá je i při srovnávání, rozlišuje srovnávací „als“ a „wie“, - skloňuje přídavná jména v přívlastku. 	<p>4. Přídavná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> - stupňování přídavných jmen - přídavná jména v přívlastku - srovnávání
<ul style="list-style-type: none"> - užívá minulý a budoucí čas a závislý infinitiv s „zu“. 	<p>5. Slovesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - budoucí čas (futurum I) - časování slovesa „werden“ - préteritum slabých a silných sloves - předminulý čas (plusquamperfektum) - infinitiv s „zu“, infinitiv prostý

<ul style="list-style-type: none"> - v rámci větné skladby německého jazyka rozliší souvětí souřadné a podřadné a adekvátně tomu použije odpovídající slovosled, vyjádří posloupnost událostí, aplikuje své vědomosti a dovednosti v praktickém použití jazyka. 	<p>6. Větná skladba</p> <ul style="list-style-type: none"> - souvětí podřadné (spojky „dass“, „wenn“) - slovosled v souvětí souřadném a podřadném - vedlejší věty účelové se spojkou „damit“/ konstrukce „um...zu“ - vedlejší věty časové se spojkami „als/wenn“, „während“, „bevor“, „nachdem“ - nepřímá otázka - souvětí se spojkou „obwohl“, „trotzdem“
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního a společenského života a k tématům z oblasti cestování, volby budoucího povolání a mezilidských vztahů, - informuje o svém budoucím zaměstnání i zaměstnání ostatních, vypráví o svých plánech do budoucna, - diskutuje o kladech a záporech různých zaměstnání, - rozumí (psanému textu) životopisu jiných osob, napíše svůj životopis, - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti, - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace, - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci, - čte zprávy o politických událostech a informuje o nich, - napíše inzerát a formální dopis. 	<p>7. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - tematické okruhy: cestování a turistika, počasí, oblečení, mezilidské vztahy, zaměstnání, svět kolem nás, osobní a společenský život - komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, inzerát, pohlednice, formální dopis, životopis, objednávka služby, vyřízení vzkazu, popis situace a obrázku apod. - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

3. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu, - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření, - nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace, - porozumí školním a pracovním pokynům, - rozpozná význam obecných sdělení a hlášení, - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené, - vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity, - sdělí a zdůvodní svůj názor, - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem, - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, 	<p>1. Řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - receptivní řečová dovednost sluchová poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - receptivní řečová dovednost zřaková čtení a práce s textem včetně odborného - produktivní řečová dovednost ústní mluvení zaměřené situačně i tematicky - produktivní řečová dovednost písemná zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - jednoduchý překlad - interaktivní řečové dovednosti, střídání receptivních a produktivních činností - interakce ústní - interakce písemná

<p>předvídatelných situacích,</p> <ul style="list-style-type: none"> - přeloží text a používá slovníky i elektronické, - zapojí se do hovoru bez přípravy, - vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech, - při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele, - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí, - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení, - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem, - uplatňuje různé techniky čtení textu, - ověří si i sdělí získané informace písemně. 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka, - komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib, - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce, - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. 	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none"> - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší a používá správně zájmena tázací a neurčitá. 	<p>3. Zájmena</p> <ul style="list-style-type: none"> - tázací zájmena „was für ein“, „welcher“ - zájmena neurčitá
<ul style="list-style-type: none"> - užívá konjunktiv préterita a trpný rod ve větách. 	<p>4. Slovesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - konjunktiv préterita pomocných a způsobových sloves - opisný tvar s „würde“ - trpný rod a jeho užití
<ul style="list-style-type: none"> - vytvoří a používá zájmenná příslovce. 	<p>5. Příslovce</p> <ul style="list-style-type: none"> - zájmenná příslovce
<ul style="list-style-type: none"> - užívá předložkové vazby ve větě. 	<p>6. Předložkové vazby</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovesa s předložkovými vazbami
<ul style="list-style-type: none"> - užívá nejen věty jednoduché, ale i souvětí se správným slovosledem, vyjádří posloupnost událostí, - rozpozná věty vztažné a sám je používá. 	<p>7. Větná skladba, vedlejší věty</p> <ul style="list-style-type: none"> - věty vztažné
<ul style="list-style-type: none"> - vyjadřuje se ústně i písemně k daným tématům, - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti, 	<p>8. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - tematické okruhy: mezilidské a partnerské vztahy, svět kolem nás, významné události, multikulturní společnost, svět a příroda v ohrožení, volný čas



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace,- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.	<ul style="list-style-type: none">a společenské aktivity- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. řízený rozhovor, vyprávění, diskuse, formální i soukromý dopis, pohlednice, čtení novinových článků apod.- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení diskuse, argumentace, vyjádření emocí, vlastního mínění, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.
--	--

4. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření,- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace,- porozumí školním a pracovním pokynům,- rozpozná význam obecných sdělení a hlášení,- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené,- vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity, sdělí a zdůvodní svůj názor,- pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem,- vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích,- přeloží text a používá slovníky i elektronické,- zapojí se do hovoru bez přípravy,- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech,- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele,- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí,- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení,- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem,- uplatňuje různé techniky čtení textu,- ověří si i sdělí získané informace písemně.	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zraková čtení a práce s textem včetně odborného- produktivní řečová dovednost ústní mluvení zaměřené situačně i tematicky- produktivní řečová dovednost písemná zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod.- jednoduchý překlad- interaktivní řečové dovednosti, střídání receptivních a produktivních činností- interakce ústní- interakce písemná
<ul style="list-style-type: none">- vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka,- komunikuje s jistotou a sebedůvěrou a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života,	2. Jazykové prostředky <ul style="list-style-type: none">- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)- slovní zásoba a její tvoření- gramatika (tvarosloví a větná skladba)- grafická podoba jazyka a pravopis

<p>a vlastních zálib,</p> <ul style="list-style-type: none"> - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek, - uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce, - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby. 	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá předložkové vazby ve větě. 	<p>3. Předložkové vazby</p> <ul style="list-style-type: none"> - přídavná jména s předložkovými vazbami - podstatná jména s předložkovými vazbami
<ul style="list-style-type: none"> - skloňuje přídavná jména a používá je i při srovnávání, rozlišuje srovnávací „als“ a „wie“, - skloňuje přídavná jména v přívlastku. 	<p>4. Přídavná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> - stupňování přídavných jmen (pokračování)
<ul style="list-style-type: none"> - používá odbornou slovní zásobu při charakteristice svého oboru, - s porozuměním čte odborné texty, - napíše jednoduchý obchodní dopis, - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru, - řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti, - domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace, - používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci. 	<p>5. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru - komunikační situace: získávání a předávání informací a jejich prezentace, diskuse, argumentace, řízený rozhovor, popis obrázku apod. - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru a prezentace, vyjádření vlastního názoru apod.
<ul style="list-style-type: none"> - prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země, - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí, - se orientuje v historii a geografii, - vyhledává informace o SRN na internetu, třídí je a vysvětlí, - provede na základě vyhledaných informací společensko-politickou a ekonomickou charakteristiku země, - provede prezentace zemí s využitím IKT. 	<p>6. Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none"> - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí - informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice - SRN – rozdělení na spolkové země, postavení SRN v EU - Rakousko, Švýcarsko – hlavní města, přírodní krásy, architektonické památky, význam a postavení obou zemí ve sjednocené Evropě - Česká republika, Praha, region – stručná charakteristika země a regionu, přírodní zajímavosti, kulturní památky, Praha a její charakteristika
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje Vánoce, Velikonoce, - popisuje charakter hlavních státních svátků, - dokáže porovnat hlavní svátky v ČR a německy mluvících zemích. 	<p>7. Svátky a zvyky</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy svátků, zvyky, obyčeje a tradice spojené se svátky - svátky v německy mluvících zemích



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

DĚJEPIS

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
2	-	-	-	2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obečný cíl:

Úkolem a cílem předmětu dějepis na odborné škole je kultivovat historické vědomí žáků tak, aby lépe porozuměli historickým souvislostem a hlavně své současnosti. Z tohoto důvodu je v rozpisu učiva věnován větší prostor, celkem 36 hodin, dějinám novověku.

Důležitým cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, pozitivně ovlivnit jejich hodnotovou orientaci; dále žáky připravit na to, aby přihlíželi k postižení příčin a následků událostí a jevů, k jejich hodnocení.

Výše zmíněných cílů nelze docílit bez osvojení vybraných faktů, žáci se proto naučí tato fakta vyhledávat z různých zdrojů informací o historii. Jejich výběr pak koresponduje s požadavkem, aby žáci prokázali schopnost porozumět pojmům, s nimiž se běžně mohou setkat.

V neposlední řadě je nezbytným cílem vytvářet kritické myšlení žáků a schopnost tvořit si samostatný úsudek založený na nezbytných faktografických znalostech. Také je cílem směřovat k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, tj. aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany svého demokratického státu, aby jednali uvážlivě nejen pro vlastní prospěch, ale též pro veřejný zájem. Neméně důležitým cílem je také kultivování jejich historického vědomí, čímž se učí hlouběji rozumět své současnosti, uvědomují si vlastní identitu, kriticky myslí, nenechají se manipulovat a co nejlépe rozumějí státu, v němž žijí.

Didaktické pojetí předmětu:

Učivo je rozděleno do jednoho školního roku. Učivo se dělí do tematických celků a tvoří výběr z obecných (hlavně evropských) a českých dějin. Je respektován chronologický postup. Hodinová dotace předmětu činí 2 hodiny týdně. Větší důraz je kladen na dějiny novověku a soudobé dějiny, to je dějiny 19. až 21. století. Národní dějiny jsou prezentovány v souvislostech dějin evropských a světových.

Dějepis integruje znalosti z různých vyučovacích předmětů, protože obsahuje základní poznatky např. z umění, literatury, filozofie, sociologie apod.

V případě distanční (či kombinované) výuky je využívána ICT technologie, zejména se pak pracuje s Google učebnou nebo Edookitem, kde jsou zadány testy, cvičení, studijní texty, podklady aj. materiály, s nimiž žáci dle pokynů vyučujícího pracují, sami sem pak ukládají (popř. posílají) vypracované materiály, vyřešení úkoly apod. Tyto programy je možno používat i v případě klasické výuky – a to vždy s ohledem na tempo třídy a klima třídy (zadání úkolů on-line).

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žáci porozumí zadání, získají potřebné informace, tyto informace zpracují a prezentují. Informace dohledají jak v tištěných publikacích, tak pomocí ICT.

Komunikativní – žáci jsou schopni zpracovat jednoduché texty, jejichž obsahem jsou historické či současné jevy, používají historickou terminologii, písemně zaznamenávají hlavní myšlenky z textů a projevů jiných lidí (historických pramenů, odborné literatury apod.). Dále pak rozvíjejí své vyjadřovací schopnosti a posilují dovednost diskuze a formulování vlastních stanovisek, kultivují své vyjadřování, formulují své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně.

Personální a sociální – žáci jsou připraveni pracovat a využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí, učit se na základě zprostředkovaných zkušeností. Dále jsou schopni pracovat v týmu, přijímat a zodpovědně plnit svěřené úkoly, dále podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače pro získávání dat o historických událostech,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost zdrojů,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- pracuje s online encyklopediemi,
- využívá diskusní fóra pro debaty o historických a aktuálních tématech,
- spolupracuje na tvorbě referátů, projektů, prezentací v reálném čase,
- spolupracuje s ostatními žáky při vytváření skupinových prací, kde každý žák přispívá svou částí,
- používá e-mailu pro formální komunikaci s učitelem nebo spolužáky,
- používá textové editory pro psaní referátů,
- využívá nástroje pro kontrolu pravopisu a gramatiky,
- vytváří prezentace s vhodnou kombinací textu a obrázků,
- dodržuje citační normy a správné odkazování na digitální zdroje,
- chápe rizika online prostředí,
- projevuje zodpovědné chování na sociálních sítích a v online diskusích.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k tvorbě právního vědomí, k posílení spoluodpovědnosti jedince za utváření současnosti. Přispívá k rozvíjení citového, vnitřního vztahu žáků a k akceptaci pozitivních kvalit, které jsou vyjadřovány např. pojmy humanismus, svoboda a demokracie, spravedlnost apod. Spoluvytváří hodnotový systém žáků.

Člověk a svět práce – k tomu, aby si uvědomil význam vzdělání pro život.

Člověk a životní prostředí – k osvětlení způsobu života lidí v minulosti, který se utvářel v závislosti na charakteru jejich pracovního, životního, kulturního a přírodního prostředí v různých etapách vývoje lidstva.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Předmět dějepis je úzce spjat s předměty:

- občanská nauka (např. v tématech – stát a národ; náboženství, politika, filozofie, sociologie),
- český jazyk a literatura (umělecké slohy a myšlenkové proudy, historicko-společenská situace daných období apod.).

Popis strategií výuky:

Výuka předmětu probíhá pomocí expoziční metody jako motivační vyprávění. Dále metodou osvojování učiva jako klasický výklad, vysvětlení, přednáška, řízení rozhovor. V rámci aktivizačních metod pracují s odborným textem, internetem, projekty, odbornými publikacemi. Fixační metoda je procvičování a ústní opakování učiva.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí školního řádu SPŠ Hranice. Při hodnocení je kladen důraz na schopnost žáků samostatně myslet, na schopnost jejich kritického úsudku, na schopnosti pracovat s texty různého charakteru a v neposlední řadě na schopnosti debatovat o dějinách.

Hodnocení výsledků žáka je vyjádřeno klasifikací, jež vychází z Pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí Školního řádu SPŠ Hranice. Známkou jsou takto hodnocena ústní a písemná zkoušení, práce s informacemi v samostatně vypracovaném a prezentovaném referátu či projektu, týmová práce a aktivity ve výuce aj. Četnost jednotlivých typů zkoušení vychází z hodinové dotace předmětu.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů,- dokáže interpretovat základní historické prameny a literaturu,- objasní základní historické pojmy.	1. Člověk v dějinách <ul style="list-style-type: none">- poznávání dějin, význam poznávání dějin, variabilita výkladů dějin,- co jsou dějiny,- základní pojmy a prameny ke studiu historie,- problematika periodizace dějin.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje způsob života v době kamenné, bronzové a železné a život Keltů.	2. Právěká společnost <ul style="list-style-type: none">- doba kamenná, železná a bronzová,- Keltové a Germáni.
<ul style="list-style-type: none">- uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství.	3. Starověk <ul style="list-style-type: none">- starověké státy – Mezopotámie, Egypt, Čína, Indie,- antické Řecko a Řím,- judaismus a křesťanství.
<ul style="list-style-type: none">- popíše základní – revoluční změny ve středověku,- charakterizuje obecně středověk,- objasní přínos antické civilizace pro raně křesťanskou středověkou společnost,- charakterizuje středověké státy,- popíše románský a gotický sloh a rozdíly mezi těmito slohy,- charakterizuje vládu Přemyslovců a Lucemburků,- charakterizuje život ve středověku,- charakterizuje husitství a kacířská hnutí.	4. Středověk <ul style="list-style-type: none">- základy středověké společnosti,- Byzantská říše, Franská říše a Arabové,- Sámova říše, Velká Morava a Přemyslovský stát,- románský a gotický sloh,- katolická církev a význam křesťanství, křížové války- české země za vlády druhých Přemyslovců a Lucemburků- materiální kultura – odívání, cestování, stolování... - husitství a kacířská hnutí.
<ul style="list-style-type: none">- popíše základní – revoluční změny v raném novověku,- charakterizuje umění renesance a baroka,- charakterizuje vládu Jagellonců a Habsburků, popíše rozdíly,- charakterizuje třicetiletou válku,- popíše vývoj velmocí.	5. Raný novověk (16.–18. století) <ul style="list-style-type: none">- umělecké směry: renesance a baroko- objevné plavby a jejich důsledky,- české země za vlády Jagellonců,- české země za vlády Habsburků,- třicetiletá válka- stručný vývoj velmocí – Francie, Anglie, Rusko.
<ul style="list-style-type: none">- na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti,- objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci,- popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století,- charakterizuje proces modernizace společnosti,- popíše evropskou koloniální expanzi.	6. Novověk – 19. století <ul style="list-style-type: none">- velké občanské revoluce – americká a francouzská, revoluce 1848 – 1849 v Evropě a v českých zemích,- společnost a národy – národní hnutí v Evropě a v českých zemích, česko-německé vztahy, postavení minorit; dualismus v habsburské monarchii, vznik národního státu v Německu,- modernizace společnosti – technická průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj; evropská koloniální expanze,- modernizovaná společnost a jedinec – sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální	7. Novověk 20. století a soudobý svět; dějiny oboru <ul style="list-style-type: none">- vztahy mezi velmocemi – pokus o revizi rozdělení



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>expanze a rozpory mezi velmocemi,</p> <ul style="list-style-type: none">- popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce,- charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938 – 39), objasní vývoj česko-německých vztahů,- vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize,- charakterizuje fašismus a nacismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus,- popíše národní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR,- objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu,- objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo,- popíše projevy a důsledky studené války,- charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku,- popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace,- popíše dekolonizaci a objasní problémy 3. světa,- vysvětlí rozpad sovětského bloku,- uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století,- orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí,- 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 činnosti OSN a NATO,- vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách,- uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích.	<p>světa první světovou válkou, české země za světové války, první odboj, poválečné uspořádání Evropy a světa, vývoj v Rusku,</p> <ul style="list-style-type: none">- demokracie a diktatura – Československo v meziválečném období; autoritativní a totalitní režimy, nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR; velká hospodářská krize; mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech, růst napětí a cesta k válce; druhá světová válka, Československo za války, druhý čs. odboj, válečné zločiny včetně holocaustu, důsledky války,- svět v blocích – poválečné uspořádání v Evropě a ve světě, poválečné Československo; studená válka; komunistická diktatura v Československu a její vývoj; demokratický svět, USA – světová supervelmoc; sovětský blok, SSSR – soupeřící supervelmoc; konec bipolarity Východ – Západ,- historie studovaného oboru,- 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 soudobého světa,- Česká republika a svět: NATO, OSN, zapojení ČR do mezinárodních struktur, bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy, globalizace.
--	---



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

SPOLEČENSKÉ VĚDY

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	1	1	1	3

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Úkolem a cílem společenských věd na odborné škole je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti. Vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků, aby byli slušnými lidmi a odpovědnými občany demokratického státu, jednali uvážlivě nejen ve svůj prospěch, ale též pro veřejný zájem. Učí je uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí, uznávat lidský život jako vysokou hodnotu, 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 oprostít se od předsudků, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti. Je zde kladen důraz na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělání. Vybrané vědomosti a dovednosti jsou zde prostředkem ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Didaktické pojetí předmětu:

Učivo je vyučováno v průběhu tří let, hodinová dotace činí 1 hodinu týdně. Předmět v několika okruzích zahrnuje učivo spadající do několika společenskovedních disciplín. Z oboru psychologie je žák veden k pochopení sebe sama jako jedinečné osobnosti a uvědomění si všech jejích aspektů. Z okruhu etiky se seznámí se společenským chováním ve všech možných situacích. Okruh sociologie vede žáka ke schopnosti porozumět sobě jako účastníku sociálních vztahů a členu společenských skupin. Politologické učivo seznamuje žáka s tematikou státu, fungováním demokratického systému, významu ochrany lidských práv. V rámci okruhu filozofie poznává základní filozofické problémy a jejich řešení v rámci různých filozofických škol od antiky do současnosti.

Učivo je sestaveno tak, aby žáci po osvojení základních poznatků sami dokázali vyhledat doplňující informace, vyvozovali souvislosti, kultivovaným způsobem prezentovali své názory ostatním spolužákům.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žáci umí využívat svých vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s lidmi i institucemi, při řešení praktických otázek svého politického a filozoficko-etického rozhodování, hodnocení, jednání, při řešení problémů právního a sociálního charakteru.

Komunikativní – žáci jsou schopni formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, praktické, ekonomické a etické otázky, náležitě je podložit argumenty a debatovat o nich s partnery. Formulují své myšlenky souvisle a srozumitelně.

Personální a sociální – žáci jsou připraveni konstruktivně spolupracovat, využívat k svému učení zkušeností jiných lidí, jsou schopni pracovat v týmu, zodpovědně plnit svěřené úkoly, pracovat na vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet osobním konfliktům.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- kriticky vyhledává, porovnává a vyhodnocuje informace z digitálních zdrojů (zpravodajství, odborné portály, veřejná správa) a posuzuje jejich věrohodnost,
- rozpozná dezinformace, manipulativní techniky a extremistický obsah v online prostředí a umí na ně adekvátně reagovat,
- orientuje se na oficiálních webových portálech veřejné správy (např. státní správa, samospráva, právní informace) a dokáže zde vyhledat aktuální údaje,
- využívá digitální nástroje pro zpracování referátů, prezentací a projektů k tématům společnosti, politiky, práva a filozofie,
- zapojuje se do online diskuse kultivovaným a respektujícím způsobem, dodržuje pravidla bezpečné a etické komunikace v digitálním prostředí,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- pracuje s digitálními právními a informačními databázemi (např. Sbirka zákonů, veřejné registry) při řešení modelových situací,
- uplatňuje zásady ochrany osobních údajů a bezpečného chování na internetu (kyberšikana, podvody, manipulace),
- analyzuje mediální sdělení pomocí digitálních nástrojů a hodnotí jejich vliv na veřejné mínění,
- využívá online vzdělávací zdroje (odborné články, podcasty, dokumenty) k rozšíření znalostí z oblasti psychologie, práva, politiky a etiky,
- chápe význam digitálních technologií pro fungování demokratické společnosti (svobodný přístup k informacím, e-government, občanská participace online).

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k odpovědnému jednání a přijímání odpovědnosti za své rozhodnutí a jednání, žít čestně, cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody a usilovat o její zachování a zdokonalování, k preferování demokratických hodnot a přístupů před nedemokratickými, vystupování proti korupci, kriminalitě, k jednání v souladu s humanitou a vlastenectvím, demokratickými občanskými postoji, respektování LP, chápání svobody a tolerance, solidárnímu jednání. Ke kritickému posuzování skutečnosti, schopnosti vytvořit si svůj úsudek, nenechat se manipulovat. Chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskuzi s jinými lidmi i sebou samým odpovědi.

Člověk a svět práce – k rozeznání svých silných a slabých stránek, schopnosti zvolit správně své pomaturitní zaměření, vyhledat pracovní příležitosti.

Člověk a životní prostředí – k cílevědomému zlepšování a ochraně životního prostředí a jednání v duchu udržitelného rozvoje. Vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neníčit hodnoty, ale pečovat o ně a snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké i komunitu.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Náplň společenských věd je úzce spjata s učivem mnoha předmětů:

- dějepis – např. v tématech náboženství, politika, stát a národ, sociologie, filozofie.
- český jazyk a literatura – myšlenkové proudy, křesťanství, rozbor textů filozofů a jiných významných osobností.
- ekologie – globální problémy lidstva.
- ekonomika – pracovní právo, finanční gramotnost.

Popis strategií výuky:

Výuka společenských věd je prováděna formou smíšeného vyučování. Výklad a vysvětlení látky jsou současně spojeny s řízeným hovorem, vyhledáváním a shromažďováním a tříděním informací, prací s internetem a odbornou literaturou. Dále se využívá diskuse, skupinová i samostatná práce, projektová výuka, prezentace, besedy a psychotesty. Je dodržován individuální přístup k žákům a práce žáky se SPUCH.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Hodnocení žáků je vyjádřeno klasifikací, jež vychází z platného klasifikačního řádu. Známkou jsou hodnoceny výsledky písemných prací a testů, práce s informacemi v samostatně vypracované prezentaci, týmová práce. Součástí hodnocení je také přístup k předmětu a aktivita v hodinách. Nedílnou součástí je i slovně vyjádřená pochvala za zdařilé odpovědi, znalosti, snahu.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší rozdílnost chování v určitých situacích, aplikuje získané poznatky na konkrétních situacích. 	<p>1. Pravidla společenského chování</p> <ul style="list-style-type: none"> - slušnost, zdvořilost, takt - sebeovládání, asertivita - pozdrav, představení, oslovení, - společenské události, společenský oděv.
<ul style="list-style-type: none"> - objasní, co zkoumá psychologie, její význam - uvede metody psychologického výzkumu - vysvětlí etapy vývoje osobnosti - rozpozná své silné a slabé stránky, navrhne kroky k sebezdokonalení. 	<p>2. Osobnost, její vlastnosti, rozvoj</p> <ul style="list-style-type: none"> - psychologie, její představitelé, vývoj, - metody psychologického výzkumu, - psychické procesy, stavy, vlastnosti, - sebepoznání, sebehodnocení, sebezdokonalování, - práce s časopisem Psychologie dnes, - beseda s psychologem.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení, - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění, - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy řešení sociálních problémů, popíše, kam se obrátit ve složité sociální situaci, - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti, význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě, - debatuje o pozitivích i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí, - posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví, - objasní postavení církví a věřících v ČR, vysvětlí nebezpečí sekt a náboženského fundamentalismu. 	<p>3. Člověk v lidském společenství</p> <ul style="list-style-type: none"> - společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost, - hmotná a duchovní kultura, - současná česká společnost, společenské vrstvy, elity, jejich úloha, - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti, - rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority ve společnosti, - multikulturní soužití, migrace, migranti, azylanty, - postavení mužů a žen ve společnosti, genderové problémy, - víra a ateismus, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje demokracii, objasní její fungování, problémy např. korupci, kriminalitu, - objasní význam práv a svobod, popíše způsoby ochrany LP - dovede kriticky přistupovat k médiím a jejich obsahu a pozitivně využívat nabídky masových médií. 	<p>4. Člověk jako občan</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy a hodnoty demokracie, - lidská práva a jejich obhajování, veřejný ochránce lidských práv, práva dětí, - svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k nim, využití potenciálu médií.

3. ročník: 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současný český stát a objasní jeho fungování a problémy (korupce, kriminalita...) - zdůvodní význam Ústavy ČR jako základního zákona státu, - vyhledá aktuální představitele veřejné správy, - uvede příklady funkcí samosprávy, - objasní původ státních symbolů ČR. 	<p>1. Stát a občan</p> <ul style="list-style-type: none"> - stát, jeho vznik, vývoj, státy na počátku 20. století, - český stát, státní občanství ČR, - Ústava a politický systém ČR, - struktura veřejné správy, - obecní a krajská samospráva, - české státní symboly.

<ul style="list-style-type: none"> - popíše rozdělení světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství, - vysvětlí konflikty a problémy současného světa, jak jsou řešeny, - debatuje o jejich možných perspektívách. 	<p>2. Soudobý svět</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše funkci a činnost NATO a OSN, - objasní postavení ČR v Evropě a soudobém světě, - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách, - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejich důsledcích. 	<p>3. Česká republika a svět</p> <ul style="list-style-type: none"> - ČR a EU - NATO, OSN, - zapojení ČR do mezinárodních struktur, - bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě, - globální problémy lidstva, globalizace.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb, - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, či politickým extremismem, - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí, - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vymezí termín občanská společnost, debatuje o vlastnostech občana demokratického státu. 	<p>4. Politika a politické subjekty</p> <ul style="list-style-type: none"> - politika, politologie, politické ideologie, - politické strany, volby a volební systémy, - politický radikalismus a extremismus, současná extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus, - teror a terorismus, - občanská participace, občanská společnost, - občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití.

4. ročník: 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů, - popíše soustavu soudů ČR, činnost policie, soudů, advokacie, notářství, - objasní právní způsobilost a trestní zodpovědnost, - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek, - dovede hájit spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi, popíše, ke může v této oblasti získat informace při řešení svých problémů, - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem šikany, lichvy, korupce, násilí, vydírání apod. 	<p>1. Člověk a právo</p> <ul style="list-style-type: none"> - právo a spravedlnost, právní stát, právní řád, - právní ochrana občanů, právní vztahy, - soustava soudů v ČR - 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, notáři, advokáti a soudci, - kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita dětí a mládeže.
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika, - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva, - charakterizuje základní filozofické etapy, 	<p>2. Člověk a svět (praktická filozofie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Co řeší filozofie a filozofická etika, - význam filozofie a etiky v životě člověka, její smysl pro řešení životních situací, - jednotlivé etapy ve vývoji filozofie



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- vymezí rozdílné pojetí skutečnosti u vybraných filozofů.	
<ul style="list-style-type: none">- objasní vztah mezi morálkou a etikou,- dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty,- debatuje o praktických etických otázkách (ze života kolem sebe např. z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění)- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	3. Morálka a etika <ul style="list-style-type: none">- 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 štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pomoc jiným lidem.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

FYZIKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
3	2	-	-	5

Pojetí vyučovacímho předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je poskytnout žákům přehled o struktuře látek, jejich stavebních částicích, vztazích mezi strukturou látek a jejich fyzikálními vlastnostmi, o základních fyzikálních zákonech. Žák má porozumět fyzikální terminologii a aktivně ji používat, pracovat s fyzikálními rovnicemi, umět pracovat s učebnicí, odbornou literaturou a časopisy, umět najít informace na internetu. Žák musí rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model a zvládne vypracovat krátké pojednání na dané fyzikální téma s využitím informací z různých zdrojů.

Didaktické pojetí předmětu:

Teoretické hodiny fyziky navazují na vědomosti a dovednosti ze základní školy a rozvíjí je. Cílem je prohloubit nabyté vědomosti a posunout je na vyšší úroveň. K zajištění dostatečného a kvalitního přísunu informací, studijních materiálů a testů k ověření nabytých znalostí žáci využívají doporučených počítačových aplikací. V hodinách cvičení jsou žáci vedeni k samostatnému řešení fyzikálních situací na modelových příkladech a experimentech.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – při řešení fyzikálních úloh a pozorování fyzikálních jevů či experimentů žáci uplatňují získané vědomosti různými metodami myšlení.

Personální a sociální – žáci pracují ve skupinách při řešení laboratorních úloh.

Matematické – žáci aplikují základní matematické postupy při řešení fyzikálních příkladů a při zpracovávání výsledků měření v laboratorních cvičeních.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače pro získávání informací poznatků, fyzikálních vztahů, fyzikálních konstant, tabulkových hodnot veličin, převodů jednotek a postupů řešení fyzikálních úloh,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů,
- používá vhodné aplikace k nahrazení kalkulačky a aplikace (např. animace, grafy, ukázkové demonstrace) pro pochopení fyzikálních vztahů a závislostí fyzikálních veličin,
- vizualizuje získaná data pomocí tabulkových procesorů a grafů,
- spolupracuje na fyzikálních projektech s využitím sdílených dokumentů,
- vytváří prezentace výsledků experimentů,
- při psaní laboratorních protokolů klade důraz na digitální formátování a správnou vizualizaci dat,
- chápe rizika spojená s nekritickým přijímáním informací z neověřených zdrojů v oblasti vědy.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k posílení vzájemné komunikace při práci ve skupinách.

Člověk a svět práce – k sebezpoznání potenciálních možností a dovedností při uplatnění na trhu práce.

Člověk a životní prostředí – k tomu, aby si uvědomil, jaký dopad na životní prostředí mají technické výtvarky společnosti.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Výuka ve vyučovacím předmětu fyzika směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie a metody, vysvětlil význam fyzikálních poznatků pro praxi, uměl zacházet s přístroji, provedl a vyhodnotil měření, interpretoval výsledky měření a porovnal je s teorií, řešil přiměřeně obtížné úlohy a problémy z běžného života i technické praxe. Využívá znalostí z matematiky, fyziky a chemie na základní škole. Výuka předmětu vyžaduje aplikaci, vědomosti a dovednosti získané v předmětech matematika (aplikace vzorců a řešení rovnic), technická příprava - strojnictví (čtení a rýsování technických schémat), technická příprava - elektrotechnika (základy elektřiny a magnetismu, měření a výpočetní techniky) a informační a komunikační technologie (zpracování dat).

Popis strategií výuky:

Vzhledem k charakteru učiva věnuje vyučující část časové dotace výkladu. Výklad je doprovázen obrazovým materiálem, názornými pomůckami, demonstračními pokusy. Pro další rozvíjení vědomostí a dovedností je významné řešení problému výpočtem na konkrétním příkladu. Při řešení úloh se klade důraz na techniky samostatného učení a práce žáků při získávání informací z doporučených internetových zdrojů či tištěných materiálů a zároveň na ty formy práce, kdy žáci aktivně spolupracují ve skupinách. Žáci umí racionálně a logicky zdůvodnit výsledky své práce a obhájit je. Praktická výuka je realizována žakovskými pokusy a laboratorními pracemi v hodinách cvičení. Témata laboratorních prací jsou zařazována tak, aby navazovala na probíranou látku. Na praktickou část výuky se žáci dělí na skupiny podle platných předpisů

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků, které jsou součástí školního řádu SPŠ Hranice. Kontrola vědomostí a dovedností probíhá formou písemného a ústního zkoušení, průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním a frontálním zkoušením. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita zpracování laboratorních úloh (text, výpočty, tabulky, grafy v elektronické podobě).

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozliší fyzikální pojmy – veličiny, jednotky a správně je používá,- vyjmenuje základní fyzikální jednotky SI, odvozené jednotky popisuje pomocí základních jednotek,- rozlišuje skalární a vektorové veličiny,- užívá normalizované předpony pro násobky a díly jednotek a převádí je mezi sebou.	1. Úvod
<ul style="list-style-type: none">- rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti,- řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami,- použije Newtonovy pohybové zákony,- určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa,- popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli,- vypočítá mechanickou práci a energii,- určí výkon a účinnost při konání práce,- analyzuje jednoduché děje s využitím zákona	2. Mechanika <ul style="list-style-type: none">- kinematika (pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů),- dynamika (vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě),- mechanická práce a energie (výkon, účinnost, zákon zachování energie),- gravitační pole (Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava),- mechanika tuhého tělesa (posuvný a otáčivý pohyb,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">zachování mechanické energie,- určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty,- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon v praxi,- vysvětlí změny tlaku v proudící, tekutině.	<ul style="list-style-type: none">moment síly, skládání sil, těžiště tělesa),- mechanika tekutin (tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin, energie proudící tekutiny).
<ul style="list-style-type: none">- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek,- změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu,- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní roztažnost,- popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby,- vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny,- řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice,- řeší úlohy na děje v plynech,- vysvětlí mechanické vlastnosti těles,- popíše příklady deformací pevných těles,- popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi.	3. Molekulová fyzika a termika <ul style="list-style-type: none">- základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek),- vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita a měření tepla),- základní pojmy molekulové fyziky (částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky),- tepelné děje v plynech (stavové změny ideálního plynu, práce plynu a tepelné motory),- pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek, deformace pevných látek a kapilární jevy),- přeměny skupenství látek (skupenské teplo a vlhkost vzduchu).
<ul style="list-style-type: none">- změří délku předmětu, vypočítá objem tělesa a stanoví chyby měření,- ověří možnost určení tíhového zrychlení kyvadlem,- potvrdí platnost zákonů optiky,- výpočty potvrdí pravdivost elektrických zákonů ze změřených základních veličin,- nepřímou metodou zjistí výkon žárovky,- změřené hodnoty zapíše do tabulek, vynese do grafů a porovná dosažené výsledky s teorií, vypracuje protokol a výsledky prezentuje.	4. Laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none">- měření délky posuvným měřítkem,- měření průměru mikrometrem,- měření objemu tělesa,- měření tíhového zrychlení matematickým kyvadlem,- měření zvětšení a ohniskové vzdálenosti lupy,- ověření Ohmova zákona,- měření výkonu stejnosměrného proudu,- měření odporu lidského těla.

2. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání,- popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance,- rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí,- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku,- vysvětlí negativní vliv hluku a způsoby ochrany sluchu.	1. Mechanické kmitání a vlnění <ul style="list-style-type: none">- mechanické kmitání (kinematika a dynamika kmitání, nucené kmitání a rezonance),- mechanické vlnění (druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru a odraz vlnění),- zvukové vlnění (vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí a ultrazvuk).
<ul style="list-style-type: none">- určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje,- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na	2. Elektřina a magnetismus <ul style="list-style-type: none">- elektrický náboj (náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli a kapacita vodiče),

<p>bodový elektrický náboj,</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, - popíše vznik elektrického proudu v látkách, - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona, - vytvoří podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud, - řeší úlohy užitím vztahu pro výpočet odporu vodiče, - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu, - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů, - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN, - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí, - určí typy výbojů v plynech a jejich využití, - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole, - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice, - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice, - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu, - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu, - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu, - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách. 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrický proud v látkách (elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech), - magnetické pole (magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek a elektromagnetická indukce), - střídavý proud (vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu a transformátor), - elektromagnetické kmitání (elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání a rezonance), - elektromagnetické vlnění (vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění a přenos informací elektromagnetickým vlněním).
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích, - řeší úlohy na odraz a lom světla, - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla, - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi, - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami, - popíše oko jako optický přístroj, - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů. 	<p>2. Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu a rozklad světla), - elektromagnetické záření (spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření a vlnové vlastnosti světla), - zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti světla a optické přístroje).
<ul style="list-style-type: none"> - popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času, - vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí. 	<p>3. Speciální teorie relativity</p> <ul style="list-style-type: none"> - principy speciální teorie relativity (relativnost současnosti a důsledky speciální teorie relativity), - základy relativistické dynamiky.
<ul style="list-style-type: none"> - objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití, - objasní základní myšlenku kvantové fyziky (vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta), - charakterizuje základní modely atomu, 	<p>4. Fyzika mikrosvěta</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy kvantové fyziky (fotoelektrický jev a částicově vlnový dualismus), - elektronový obal atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice), - jaderná energie (zdroje jaderné energie, jaderný



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu,- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony,- vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením,- popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice,- posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie.	reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky).
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje Slunce a popíše sluneční soustavu,- popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií,- srovná současné názory na vznik a vývoj vesmíru,- vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír.	5. Astrofyzika <ul style="list-style-type: none">- Slunce a hvězdy (vlastnost Slunce a jeho atmosféra, charakteristiky hvězd a jejich vývoj),- galaxie a vývoj vesmíru,- výzkum vesmíru.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
6	6	-	-	12
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
9	-	9		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu chemie je poskytnout žákům komplexní teoretické znalosti i intelektuální dovednosti z chemie obecné, anorganické i organické, které jsou nutné k pochopení souvislostí mezi strukturou látek, jejich vlastnostmi a možnostmi jejich praktického využití. Výuka směřuje k praktickému zvládnutí chemických výpočtů, chemického názvosloví anorganických i organických sloučenin a k porozumění pojmům, které se vztahují ke stavbě atomu, chemické vazbě, chemickým reakcím a periodické soustavě prvků. Získané poznatky a dovednosti musí vést k tomu, aby je žák dovedl aplikovat nejen v hodinách chemie, ale i v rámci ostatních předmětů, a především v praxi a v běžném životě.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka předmětu je pojata převážně jako teoretická a je tvořena jednak výkladovou částí formou přednášek vždy v úvodu do složitější problematiky. Na ni pak navazuje další prohloubení a procvičení učiva, které se děje především metodou rozhovoru s využitím problémových otázek. Žáci v těchto hodinách pracují buď samostatně nebo ve skupinách. Výuka probíhá převážně v klasické třídě vybavené počítačem s dataprojektorem. Na teoretickou výuku předmětu úzce navazují praktická chemická laboratorní cvičení.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – získané vědomosti žáci používají k řešení konkrétních úloh, kdy navrhnou řešení a získaný výsledek zdůvodní.

Komunikativní – nutnost exaktně formulovat své myšlenky a zdůvodnit navrhované řešení problému.

Matematické – při chemických výpočtech, sestavování vzorců a vyčíslování rovnic používají základní matematické postupy. Dále se matematické kompetence uplatní při zpracovávání výpočetních tabulek a grafů při řešení reálných situací i výpočetních úkolů.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- vyhledává, porovnává a kriticky hodnotí chemické informace v digitálních zdrojích (odborné portály, databáze prvků, bezpečnostní listy látek),
- používá simulační programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy (Kahoot!) na ověření znalostí z chemie,
- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků experimentů nebo teoretických konceptů, často s využitím simulací, videí a interaktivních prvků,
- využívá software pro kreslení chemických struktur a vizualizaci reakčních mechanismů,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá online výukové materiály (odborná videa, interaktivní kurzy) k prohloubení odborných znalostí,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Člověk a svět práce – k sebezpoznání potenciálních možností a postavení na trhu práce.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a životní prostředí – k vědomí vlivu chemické výroby na životní prostředí (probírání konkrétních příkladů anorganických a organických sloučenin).

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Výuka chemie navazuje na znalosti a dovednosti z předmětů matematika (výpočty příkladů, převody jednotek, vyčíslování rovnic), fyzika (základní fyzikální zákony, jednotky) a ekologie (nakládání s nebezpečnými látkami).

Popis strategií výuky:

Vyučující volí nejvhodnější formy a metody práce dle konkrétního učiva. Při výuce nové látky je používán nejčastěji výklad. Do této formy výuky však budou žáci aktivně zapojováni, aby maximum látky dovedli sami s použitím již dříve nabytých vědomostí.

Dále budou používány i moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, projektová výuka, samostatná práce a práce s textem. K výuce bude využívána moderní výpočetní a didaktická technika. Přístup k žákům je individuální a jsou využívány i individuální konzultace.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Ke kontrole dosažených výsledků vzdělávání slouží písemné a ústní přezkoušení. Vzhledem k teoretické povaze předmětu převažuje přímé sumativní hodnocení. Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Průběžně jsou znalosti ověřovány krátkými testy (cca 1krát týdně), orientačním zkoušením i frontálním ověřováním znalostí s prvky formativního hodnocení. Součástí hodnocení je také zpracování zadaných úkolů, přístup k předmětu a aktivita v hodinách.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 6 hodin týdně (zkrácená forma studia 5 hodin týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - vysvětlí význam chemických poznatků pro společnost.	1. Úvod do chemie, obsah předmětu
- vymezí pojem prvek, sloučenina, - rozlišuje pojmy těleso a chemická látka, - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek, - vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou, - popíše metody oddělování složek ze směsi a uvede příklady využití těchto metod v praxi.	2. Látky, dělení látek - třídění látek, - chemické látky a jejich vlastnosti, - částicové složení látek, atom, molekula, - chemické prvky, sloučeniny, - soustava otevřená, uzavřená, izolovaná, - směsi homogenní, heterogenní, roztoky.
- vysvětlí základní chemické zákony na konkrétních příkladech, - popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop a nuklid, - rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech, - vysvětlí význam kvantových čísel, - odvodí elektronové konfigurace prvků, - vyřeší rovnice radioaktivních rozpadů a ostatních	3. Stavba atomu - základní chemické zákony, látkové množství - atom a atomové jádro, - vývoj představ o atomu, - radioaktivita přirozená a umělá, - jaderné reakce, - struktura elektronového obalu, - kvantová čísla.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

jaderných reakcí.	
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí pojmy perioda, skupina,- charakterizuje obecné vlastnosti nekovů, kovů,- vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků.	4. Periodická soustava prvků <ul style="list-style-type: none">- periodický zákon, periody, skupiny,- valenční elektrony,- prvky přechodné, nepřechodné, vnitřně přechodné,- vztahy a zákonitosti v periodické soustavě prvků.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb,- popíše charakter vazby v jednodušších chemických sloučeninách,- vysvětlí strukturu molekuly pomocí teorie hybridizace,- předpoví vlastnosti látek ze znalosti typu chemické vazby.	5. Chemická vazba <ul style="list-style-type: none">- pojem a vznik chemické vazby,- elektronové vzorce a hybridizace,- atomová elektronegativita, typy chemických vazeb,- vazba kovalentní nepolární, polární,- vazba iontová, kovová, dativní,- typy krystalů,- závislost vlastností látek na typu chemické vazby.
<ul style="list-style-type: none">- zná názvy a značky vybraných chemických prvků,- určí oxidační číslo prvků,- dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu při odvozování vzorců a názvů sloučenin.	6. Názvosloví anorganických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin,- názvosloví binárních sloučenin,- názvosloví anorganických kyselin, hydroxidů,- názvosloví solí, hydrogensolí a podvojných solí,- názvosloví komplexů.
<ul style="list-style-type: none">- určí typ reakce, definuje její rychlost a chemickou rovnováhu,- vysvětlí teorii aktivovaného komplexu,- vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce,- definuje oxidaci, redukci,- zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji,- objasní pojem kyselina, zásada,- zhodnotí rozpustnost a nerozpustnost látek,- vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení,- provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů.	7. Chemické reakce <ul style="list-style-type: none">- podstata chemické reakce,- chemické rovnice,- základní stechiometrické výpočty,- základy termochemie,- srážková teorie chemických reakcí,- rychlost chemických reakcí a její ovlivnění,- chemická rovnováha a její ovlivnění,- základní typy chemických reakcí,- acidobazické reakce, kyseliny, hydroxidy, soli,- oxidačně-redukční reakce,- vyčíslování redoxních rovnic,- srážecí a komplexotvorné reakce,- jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic, výpočty ze vzorců.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vlastnosti anorganických látek,- tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin,- popíše fyzikální a chemické vlastnosti prvků a anorganických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí,- objasní význam čistoty vody.	8. Nepřechodné prvky nekovového charakteru <ul style="list-style-type: none">- vodík, vlastnosti, sloučeniny, redukce,- kyslík, vlastnosti, sloučeniny, oxidace,- voda, oxidy, peroxidy,- p⁶ vzácné plyny,- p⁵ halogeny,- p⁴ chalkogeny,- p³ prvky,- p² prvky,- p¹ prvky.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vlastnosti anorganických látek,- uplatňuje poznatky o chemických reakcích,- popíše fyzikální a chemické vlastnosti prvků a	9. Nepřechodné prvky kovového charakteru <ul style="list-style-type: none">- s¹ alkalické kovy,- s² kovy alkalických zemin,- p¹ – hliník,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

anorganických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.	<ul style="list-style-type: none">- p² – germanium, cín, olovo,- p³ – arsen, antimon, bismut.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vlastnosti anorganických látek,- uvede přípravu a použití sloučenin přechodných a vnitřně přechodných prvků,- popíše fyzikální a chemické vlastnosti prvků a anorganických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.	10. Přechodné a vnitřně přechodné kovy – výskyt, vlastnosti, sloučeniny, přípravy, použití <ul style="list-style-type: none">- prvky skupiny mědi,- prvky skupiny zinku,- prvky skupiny chromu,- prvky skupiny manganu,- prvky skupiny železa,- prvky III.B skupiny,- lanthanoidy a aktinoidy.

2. ročník: 6 hodin týdně (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí rozdíl mezi org. a anorg. látkou,- zhodnotí postavení atomů uhlíku a biogenních prvků v periodické soustavě z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin.	1. Úvod do studia organické chemie <ul style="list-style-type: none">- organická chemie, vlastnosti atomů uhlíku,- struktura atomů biogenních prvků,- konjugované systémy,- indukční a mezomerní efekt.
<ul style="list-style-type: none">- запиše organickou sloučeninu empirickým, molekulovým, strukturním a elektronovým vzorcem,- charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy,- používá systematické i triviální názvy i vzorce jednotlivých typů uhlovodíků a jejich derivátů,- vysvětlí základní názvoslovné principy (substituční, aditivní).	2. Názvosloví organických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- typy vzorců,- klasifikace organických sloučenin,- názvosloví organických sloučenin,- názvosloví uhlovodíků a jejich derivátů.
<ul style="list-style-type: none">- popíše jednotlivé typy izomerie,- sestaví vzorec izomerní sloučeniny,- uvědomuje si rozdílné vlastnosti izomerů.	3. Prostorová stavba organických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- rozdělení izomerů,- konstituční izomerie,- konformační izomerie,- struktura a vlastnosti.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje typy reakcí org. sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru,- klasifikuje organické reakce (adici, eliminaci, substituci a přesmyk).	4. Reakce organických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- typy reakcí v organické chemii,- termodynamické vlivy,- kinetické vlivy,- klasifikace reakcí.
<ul style="list-style-type: none">- pojmenuje a запиše libovolný uhlovodík, zná principy jejich přípravy,- popíše fyzikální vlastnosti uhlovodíků,- navrhne metody přípravy konkrétních uhlovodíků,- zdůvodní použitou metodu přípravy,- charakterizuje průběh radikálové substituce, elektrofilní, radikálovou i nukleofilní adici,- používá Markovnikovo pravidlo,- 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.	5. Uhlovodíky <ul style="list-style-type: none">- definice alkanů, alkenů, alkynů a jejich cyklosloučenin,- definice arenů, charakteristika aromatického stavu,- fyzikální a chemické vlastnosti,- reaktivita,- příprava a výroba,- organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi.

<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje halogenderiváty, - používá jejich názvosloví, - popíše fyzikální vlastnosti, - popíše, vysvětlí a použije nukleovou substituci a eliminaci, - popíše metody přípravy halogenderivátů, - objasní toxické působení halogenderivátů a jejich roli při znečišťování životního prostředí. 	<p>6. Halogenderiváty</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice halogenderivátů, - fyzikální a chemické vlastnosti, - reaktivita, - příprava a výroba, - zástupci a jejich použití.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje a pojmenuje libovolnou organokovovou sloučeninu, - popíše metody jejich přípravy, - popíše a vysvětlí různé reakce organokovových sloučenin, - popíše nukleofilní adici, elektrofilní substituci, - popíše praktické použití a vlastnosti vybraných organokovových sloučenin. 	<p>7. Organokovové sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice organokovových sloučenin, - fyzikální a chemické vlastnosti, - reaktivita, - příprava a výroba, - zástupci a jejich použití.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje nitrosloučeniny, aminy, azosloučeniny, diazoniové soli a nitrily, - popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny, - popíše a vysvětlí základní typy reakcí a jejich průběh (redukce nitrosloučenin, diazotace a kopulace aminů, nukleofilní substituce), - objasní bazicitu aminů, - popíše metody přípravy aminů, nitrosloučenin, azosloučenin a diazoniových solí, - vysvětlí vlastnosti a použití vybraných dusíkatých derivátů. 	<p>8. Dusíkaté deriváty</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice nitrosloučenin, primárních, sekundárních aminů a nitrilů, - fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny, - reaktivita každé skupiny, - příprava a výroba každé skupiny, - zástupci a jejich použití.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje alkoholy, fenoly, ethery, karboxylové sloučeniny, karboxylové kyseliny i jejich substituční deriváty, - používá jejich názvosloví, - objasní zvláštnosti ve fyzikálních vlastnostech alkoholů, etherů i karboxylových kyselin z hlediska například bodu varu, - vysvětlí podstatu rozdílných acidobazických vlastností alkoholů, fenolů a karboxylových kyselin, - charakterizuje optickou izomerii u hydroxykyselin a aminokyselin, - popíše vznik polypeptidů z aminokyselin, - popíše a vysvětlí princip základních reakcí (nukleofilní substituci, oxidaci a redukci u alkoholů a fenolů, nukleofilní substituci a eliminaci u etherů, nukleofilní adici, redukci a oxidaci u aldehydů a ketonů, přeměny karboxylových kyselin na jejich substituční a funkční deriváty, neutralizaci, esterifikaci), - popíše praktické použití alkoholů, fenolů, etherů, karboxylových sloučenin, karboxylových kyselin i jejich substitučních derivátů (hydroxykyseliny, 	<p>9. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice alkoholů, fenolů, etherů, karboxylových sloučenin, karboxylových kyselin i jejich substitučních derivátů, - fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny, - reaktivita každé skupiny, - příprava a výroba každé skupiny, - zástupci a jejich použití.

aminokyseliny, halogenkyseliny, estery, amidy, halogenidy, anhydridy a soli.	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše fyzikální vlastnosti každé skupiny, - popíše metody přípravy, - vysvětlí vlastnosti a použití vybraných siřných derivátů. 	<p>10. Siřné deriváty uhlovodíků</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice sulfidů, thiolů a sulfonových kyselin, - fyzikální a chemické vlastnosti každé skupiny, - reaktivita každé skupiny, - příprava a výroba každé skupiny, - zástupci a jejich použití.
<ul style="list-style-type: none"> - klasifikuje heterocyklické sloučeniny podle velikosti cyklu a počtu heteroatomů, - popíše strukturu heterocyklů, jejich vlastnosti a použití. 	<p>11. Heterocyklické sloučeniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice heterocyklů, - fyzikální a chemické vlastnosti, - reaktivita, - příprava a výroba, - zástupci a jejich použití.
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy z farmakochemie, - vysvětlí názvoslovné principy léčivých látek - objasní vztah struktury a účinku léčivých látek - charakterizuje základní skupiny léčiv podle účinku - uvede nejvýznamnější zástupce jednotlivých skupin léčiv, - popíše metody syntézy základních struktur vybraných léčivých látek. 	<p>12. Léčiva – základy farmakochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní pojmy z farmakochemie, - názvosloví léčiv, - strukturální faktory, - vývoj nových léčiv, - základní skupiny léčiv podle jejich účinku.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

EKOLOGIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
1	-	-	-	1

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vyučovací předmět Ekologie vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Jeho cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a pochopení vztahů člověka a prostředí. Zabývá se zkoumáním živých organismů, jejich vlastnostmi a vzájemnými vztahy. Předmět tím, že je zaměřen na studium živé složky přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení základních zákonů přírody a k jejich respektování. Integruje zároveň již získané poznatky a dovednosti, doplňuje je, rozvíjí chápání složitých souvislostí, samostatné a tvořivé přístupy ke skutečnosti a zároveň tím ovlivňuje utváření hierarchie životních hodnot, občanskou odpovědnost za jednání v prostředí a za respektování principů udržitelného rozvoje.

Didaktické pojetí předmětu:

Předmět využívá všech tradičních didaktických zásad jako zásadu uvědomělosti a aktivity např. přípravou a vlastní prezentací žáků s využitím IKT k dané probírané problematice, zásadu názornosti využíváním modelů, prospektů, CD/DVD nahrávek čímž se využije smyslové vnímání žáků, zásadu soustavnosti, kdy se probrané učivo průběžně opakuje a v cvičeních procvičuje. Dále jsou uplatněny zásady přiměřenosti, kdy obsah učiva odpovídá danému věku žáků. Předmět se snaží propojit teoretický výklad s praxí např. prohlídkou sběrného dvora, tříděním odpadů apod.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení, který dokáže zdůvodnit a vyhodnotit.

Komunikativní – žák správně, jasně a logicky používá základní pojmy, efektivně komunikuje a vyjednává s úřady

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací o chemických látkách a environmentálních problémech, udržitelném rozvoji a vědeckých studiích,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá diskusní fóra pro diskusi o ekologických dilematech, chemických reakcích, dopadech lidské činnosti na životní prostředí nebo vědeckých objevech, vzájemné pomoci a vysvětlení složitých konceptů,
- diskutuje o etických aspektech používání digitálních dat v environmentálním výzkumu (ochrana soukromí, manipulace s daty),
- zodpovědně využívání digitálních nástrojů pro šíření informací o environmentálních problémech a řešeních,
- uplatňuje zásady bezpečného, etického a odpovědného chování v digitálním prostředí při práci s informacemi o zdraví a životním prostředí.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k získávání právního povědomí občana, schopnosti komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů, pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka, povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na životní prostředí, znalosti o druzích odpadů, jejich zneškodňování a způsobech minimalizace jejich množství.

Člověk a svět práce – k profesní odpovědnosti za stav životního prostředí, pochopení úlohy státu při řešení problémů životního prostředí, k získávání informací jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povolání.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a životní prostředí – k lepšímu porozumění přírodních zákonů, přírodních jevů a procesů, uvědomění si odpovědnosti člověka za uchování přírodního prostředí, orientaci v globálních problémech lidstva, pochopení zásad trvale udržitelného rozvoje, k diskusím o problémech člověka a prostředí a osvojení si technologické metody šetrné k životnímu prostředí. Znalosti právních norem v oblasti tvorby a ochrany životního prostředí.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

V rámci mezipředmětových vztahů jsou vazby předmětu ekologie k předmětům (nebo jejich částem): chemie, informačně-komunikační technologie, stavební materiály, péče o zdraví.

Popis strategií výuky:

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním. Kromě výkladu se užívá i jiných forem výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s textem, praktická cvičení a exkurze. K výuce jsou využívány didaktické pomůcky s patřičnou didaktickou technikou – nástěnné obrazy, modely a přírodniny, filmy dokumentující problematiku, schémata na foliích a prezentace na počítači.

V předmětu se aplikuje a využívá metoda problémové výuky rozvíjející logické myšlení žáků.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy a hromadným opakováním. Dále se hodnotí vypracování a prezentace referátů na dané téma a výstupní zprávy z ekologicky zaměřených exkurzí. Při hodnocení bude kladen důraz na popsání a pochopení daného problému a navrhnutí jeho řešení. Při obhajobě a prezentaci projektů a referátů bude rovněž hodnoceno zpracování práce (po obsahové a formální stránce), schopnost diskuse a vlastní obhajoba. Kritéria hodnocení se řídí Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice, přičemž převažuje hodnocení sumativní.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi,- vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav,- popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života,- vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou,- charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly,- uvede základní skupiny organismů a porovná je,- objasní význam genetiky,- popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav,- vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu,- uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.	1. Základy biologie <ul style="list-style-type: none">- vznik a vývoj života na Zemi,- vlastnosti živých soustav,- typy buněk,- rozmanitost organismů,- charakteristika skupin organismů,- dědičnost a proměnlivost,- biologie člověka,- zdraví a nemoc.
	2. Základy ekologie



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní ekologické pojmy,- charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu,- charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory (populace, společenstva, ekosystémy),- uvede příklad potravního řetězce,- vysvětlí potravní vztahy v přírodě,- popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického,- charakterizuje různé typy krajiny ve svém okolí a její využívání člověkem.	<ul style="list-style-type: none">- organismus a prostředí,- podmínky života (sluneční záření, teplota, ovzduší, půda, voda, populace, společenstvo),- základní ekologické pojmy- ekologické faktory prostředí- stavba, funkce a typy ekosystémů,- potravní řetězec,- koloběh látek v přírodě a tok energií- typy krajiny.
<ul style="list-style-type: none">- objasní historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody,- charakterizuje globální problémy na Zemi,- hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí,- charakterizuje dopady činností člověka na životní prostředí,- charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví.	3. Člověk a prostředí <ul style="list-style-type: none">- člověk a vývoj jeho vztahu k přírodě,- vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím,- globální problémy životního prostředí,- dopady činností člověka na životní prostředí.
<ul style="list-style-type: none">- popíše složení a funkci atmosféry,- zhodnotí vliv klimatických podmínek na lokální znečištění ovzduší,- uvede základní znečišťující látky v ovzduší a vyhledá informace o aktuální situaci,- zhodnotí rizika plynoucí ze znečištění ovzduší.	4. Ovzduší <ul style="list-style-type: none">- složení a funkce atmosféry,- znečištění atmosféry (smogy, kyselá dešť, skleníkový jev, úbytek ozónové vrstvy Země),- rizika ze znečištění atmosféry, vliv hlavních kontaminantů,- možnosti řešení zlepšení ovzduší.
<ul style="list-style-type: none">- definuje přítomnost vody na Zemi a vysvětlí koloběh vody na Zemi,- uvede základní znečišťující látky ve vodě a vyhledá informace o aktuální situaci,- vysvětlí samočistící schopnost vody,- vysvětlí princip čištění odpadních vod.	5. Voda <ul style="list-style-type: none">- přítomnost vody na Zemi a její koloběh,- typy vod a jejich znečištění (srážková, povrchová, podzemní, pitná a odpadní),- samočistící schopnost vody,- rizika plynoucí ze znečištění vod.
<ul style="list-style-type: none">- popíše složení půdy a zhodnotí její význam,- vysvětlí možnosti degradace a poškozování půdy,- uvede základní znečišťující látky v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci,- navrhne způsoby ochrany půdy.	6. Půda <ul style="list-style-type: none">- složení a význam půd,- znečištění půd a vliv zemědělství na kvalitu půd,- možnosti řešení ochrany proti znečišťování půdy.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti,- posoudí vliv jejich využívání na prostředí,- dokáže navrhnout řešení energetických a surovinových problémů.	7. Přírodní zdroje energie a surovin <ul style="list-style-type: none">- zdroje surovin a energie, obnovitelné a neobnovitelné zdroje,- řešení energetických a surovinových problémů.
<ul style="list-style-type: none">- popíše způsoby nakládání s odpady.	8. Odpady <ul style="list-style-type: none">- druhy odpadů a nakládání s nimi,- separace a recyklace.
<ul style="list-style-type: none">- uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí,	9. Ochrana přírody a krajiny <ul style="list-style-type: none">- nástroje společnosti na ochranu životního prostředí (právní normy),



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- uveďte příklady chráněných území v ČR a v regionu.	<ul style="list-style-type: none">- chráněná území- odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<p>10. Zásady udržitelného rozvoje</p> <ul style="list-style-type: none">- ekonomický rozvoj ve vztahu k zachování přírody,- změna životního stylu,- přínos jednotlivce k ochraně životního prostředí,- šetrné využívání přírodních zdrojů.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

MATEMATIKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
4	3	3	2	12

Pojetí vyučovacího předmětu

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro tříleté obory s výučním listem. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Obecný cíl:

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Matematické vzdělávání rozvíjí a prohlubuje logické a abstraktní myšlení. Cílem předmětu je seznámit žáky s matematickými pojmy a symboly, se základními postupy při řešení matematických úloh, rozvíjet jejich geometrickou představivost, schopnost analyzovat text úloh a najít jejich řešení. Naučit žáky získané poznatky, vědomosti a dovednosti používat nejen v rámci učebních předmětů, ale především v odborné praxi a každodenním životě.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka předmětu matematika je pojata jako teoretická s navazujícími praktickými příklady. Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání. K zajištění dostatečného a kvalitního přísunu informací, studijních materiálů a testů k ověření nabytých znalostí žáci využívají doporučených počítačových aplikací. Výuka probíhá v obou ročnících.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – porozumět zadání úkolu, získat potřebné informace, navrhnout způsob řešení, zdůvodnit jej a vyhodnotit.

Komunikativní – formulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně.

Personální a sociální – konstruktivně spolupracovat, odpovědně plnit svěřené úkoly.

Matematické – orientovat se v základních matematických pojmech, rozumět základním vztahům, používat správné jednotky, číst s porozuměním matematický text, aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání, zkoumat a řešit problémy včetně diskuze řešení, účelně využít digitální technologie a zdroje informací, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně vyhledává online zdroje pro matematické vzorce, definice a postupy řešení,
- umí vhodně využívat online kalkulátory a nástroje pro matematické výpočty,
- používá vhodné aplikace k zobrazení rovinných geometrických objektů,
- chápe etické aspekty využívání AI nástrojů pro řešení úloh, je třeba zdůraznit potřebu ověření řešení, ne pouze kopírování,
- umí využívat online platformy pro sdílení materiálů a úkolů,
- používá vhodné aplikace pro zobrazení průběhu grafů funkcí,
- umí použít vhodné aplikace pro práci s 3D modely těles,
- pomocí vhodné aplikace vytvoří tabulky s daty a sestrojí spojnicový, sloupcový a kruhový graf,
- s pomocí tabulkového procesoru umí pracovat s posloupností,
- umí použít vhodné aplikace pro výpočet složeného úrokování,
- dodržuje zásady odpovědného a etického využívání digitálních technologií při práci s matematickými daty a informacemi.

Přínos k realizaci průřezových témat:



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k rozvoji své osobnosti, schopnosti komunikace a řešení problémů, cílevědomému úsilí o dobré znalosti a dovednosti (prolíná se celou výukou).

Člověk a životní prostředí – k řešení problémových úkolů a příkladů týkajících se vztahu člověka a okolního prostředí (řešení rovnic, Pythagorova věta, goniometrie).

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Matematika je teoretickým základem pro mnoho aplikací v různých dalších předmětech (ekonomika, odborné předměty).

Popis strategií výuky:

Výuka matematiky je prováděna formou smíšeného vyučování. Výklad a vysvětlení látky jsou současně spojeny s odvozováním základních vztahů. Do této činnosti jsou žáci zapojováni tak, aby si převážnou část látky osvojili vlastní činností a využili již dříve nabytých poznatků a zkušeností.

Při výuce je kladen důraz především na porozumění učivu a jeho další aplikaci na příkladech a problémových úlohách. Využívá se diskuse, skupinová i samostatná práce. Je dodržován individuální přístup k žákům, v případě potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků, které jsou součástí školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží především písemné a také ústní zkoušení, průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním a frontálním zkoušením. V každém klasifikačním období se píše písemné práce, na jejichž vypracování a rozbor se vyčlení část vyučovací hodiny. Součástí hodnocení je také přístup k předmětu a aktivita v hodinách.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 4 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- provádí početní operace v jednotlivých číselných oborech,- používá absolutní hodnotu, chápe její význam,- provádí operace s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami,- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu,- provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny,- rozkládá mnohočleny na součin,- určí definiční obor výrazu,- sestaví výraz na základě zadání,- provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců,- modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazu,- interpretuje výraz s proměnnými,- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	1. Operace s čísly, číselné a algebraické výrazy <ul style="list-style-type: none">- reálná čísla a jejich vlastnosti- absolutní hodnota reálného čísla- mocniny s celým a racionálním exponentem- odmocniny- číselné výrazy- algebraické výrazy- mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami- definiční obor algebraického výrazu- slovní úlohy

<ul style="list-style-type: none"> - řeší lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění, - rozlišuje úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní, - řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli a rovnice v součinném a podílovém tvaru, - řeší exponenciální a logaritmické rovnice - vyjádří neznámou ze vzorce, - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty rovnice, - řeší jednoduché slovní úlohy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typů rovnic a jejich soustav, - načrtne a rozliší jednotlivé funkce a jejich grafy, určí vlastnosti funkcí, - pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě, - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic, - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic, - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty, - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak, - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty, - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k oboru vzdělávání, - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>2. Funkce, řešení rovnic a nerovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkce - lineární funkce, rovnice, nerovnice - vyjádření neznámé ze vzorce - kvadratická funkce, rovnice, nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - soustavy rovnic a nerovnic, početní a grafické řešení - rovnice s neznámou ve jmenovateli, lineární lomená funkce - rovnice v součinném a podílovém tvaru - logaritmické rovnice a funkce - exponenciální rovnice a funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu, - určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody, - graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel, - určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů, - používá vlastností a vztahů gon. funkcí při řešení goniometrických rovnic, - s použitím gon. funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravouhlém a obecném trojúhelníku, - užívá goniometrické funkce k řešení obecného trojúhelníka, - používá vlastností a vztahů gon. funkcí v rovinných i prostorových útvarech, - užívá věty o shodnosti a podobnosti v početních i konstrukčních úlohách, - využívá poznatky o množinách bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách, - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<p>3. Goniometrie a trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - trigonometrie – řešení pravouhlého trojúhelníka - trojúhelník - strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná - orientovaný úhel - goniometrické funkce - úpravy výrazů obsahující gon. funkce - goniometrické rovnice - řešení obecného trojúhelníka, věta sinová a kosinová - shodnost a podobnost trojúhelníku, shodná a podobná zobrazení v rovině a jejich vlastnosti - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti

2. ročník: 3 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému 	<p>1. Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - čtyřúhelník – strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">oboru vzdělávání,při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<ul style="list-style-type: none">příčky, kružnice opsaná a vepsanázákladní planimetrické pojmy, polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarůobvody a obsahy rovinných obrazců
<ul style="list-style-type: none">určuje vzájemnou polohu útvarů v prostoru,určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie,aplikuje poznatky ze stereometrie v praktických úlohách.	2. Stereometrie <ul style="list-style-type: none">základní polohové a metrické vlastnosti těles v prostorupovrchy a objemy těles
<ul style="list-style-type: none">řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou – používá základní kombinatorická pravidla,používá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací,počítá s faktoriály a kombinačními čísly,užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích,užívá pojmy množina výsledků náhodného pokusu a nezávislost jevů,určí pravděpodobnost náhodného jevu,užívá a vysvětlí pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak kvalitativní a kvantitativní,sestaví tabulku četností,graficky znázorní rozdělení četností,určí charakteristiky polohy – aritmetický průměr, medián, modus, percentil,určí rozptyl a směrodatnou odchylku,čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech,při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	3. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách <ul style="list-style-type: none">faktoriál, variace, permutace, kombinace bez opakování, variace s opakovánímpočítání s faktoriály a kombinačními čísly,slovní úlohymnožina výsledků náhodného pokusu, nezávislost jevůvýpočet pravděpodobnosti náhodného jevuaplikační úlohyzáklady statistikypráce s daty
<ul style="list-style-type: none">určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky,užívá pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice bodu a vektoru a velikost vektoru,provádí operace s vektory – součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů,užije grafickou interpretaci operací s vektory,určí velikost úhlu dvou vektorů,užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů,užije parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici a směrniceový tvar rovnice přímky v rovině,určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách,určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách,při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	4. Analytická geometrie v rovině <ul style="list-style-type: none">souřadnice bodu a vektorustřed úsečkyvzdálenost bodůoperace s vektorypřímka v roviněpolohové vztahy bodů a přímek v roviněmetrické vlastnosti bodů a přímek v rovině
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce,určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, výčtem prvků, graficky,rozliší aritmetickou, geometrickou posloupnost,	5. Posloupnosti a finanční matematika <ul style="list-style-type: none">definice a vlastnosti posloupnostiaritmetická a geometrická posloupnostvyužití posloupností pro řešení úloh z praxe



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>určí jejich vlastnosti a řeší příklady s jejich využitím,</p> <ul style="list-style-type: none">- užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích zejména ve vztahu k oboru vzdělávání,- provádí výpočty finančních záležitostí, změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů,- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	<ul style="list-style-type: none">- finanční matematika- slovní úlohy
	6. Opakování učiva k maturitní zkoušce



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

TĚLESNÁ VÝCHOVA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
2	2	2	2	8
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
2	2	4		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu aj.). Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, které ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí. Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

Didaktické pojetí předmětu:

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o vlastní zdraví, k bezpečnému jednání v krizových situacích a za mimořádných událostí, poskytnutí neodkladné první pomoci, jednak učivo tělesné výchovy. Některá vybraná témata z oblasti péče o zdraví jsou zařazena do předmětu ekologie, společenské vědy, český jazyk a literatura (estetické vzdělávání) a část tvoří součást hodin tělesné výchovy.

Tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu TEV v dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařský a snowboardový, sportovně-turistický). Plavání je zařazeno ve sportovně turistických kurzech. Oblast chování člověka v krizových situacích a při mimořádných událostech a poskytnutí neodkladné první pomoci je realizována v rámci hodinové dotace v každém ročníku, případně také formou odborných přednášek a účasti na akcích Integrovaného záchranného systému.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají sportovní akce a soutěže na škole (školní futsalová liga, školní turnaje v badmintonu, stolním tenisu) a dále účast na soutěžích a přeborech (fotbal, florbal, volejbal, basketbal, plavání, stolní tenis, horolezectví) v rámci AŠSK, ve kterém je škola registrována.

Při výuce tělesné výchovy je brán ohled na rozdílnou fyziologii a potřeby chlapců a dívek.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, cvičební úbor a obutí, záchrana, dopomoc, regenerace, kompenzace, relaxace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku. Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, koordinační, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Kompetence k učení – žák získává nové pohybové dovednosti, uplatňuje v herních činnostech získané znalosti pravidel i získané taktické dovednosti. Dovede sledovat a hodnotit svůj pokrok při dosahování pohybových cílů.

Kompetence k řešení problémů – žák reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti a odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Pečuje o své fyzické a duševní zdraví.

Komunikační kompetence – žák přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

Personální a sociální kompetence – žák uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku. 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. Vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně vyhledává informace o různých sportech, pravidlech, technikách, tréninkových metodách, sportovní výživě a prevenci úrazů z důvěryhodných online zdrojů,
- kriticky posuzuje kvalitu a relevanci informací z webu,
- sbírá a analyzuje data o fyzickém výkonu pomocí aplikací,
- používá aplikace pro mapování tras,
- využívá virtuální tréninky nebo ukázky cvičení,
- používá tabulkové procesory pro tvorbu tréninkových deníků nebo záznamů o jídle,
- vytváří prezentace o historii sportů, slavných sportovcích nebo anatomii pohybu s využitím videí a interaktivních prvků.
- chápe rizika sdílení osobních zdravotních a výkonnostních dat online a nastavení soukromí v aplikacích,
- diskutuje o etických aspektech používání sportovních technologií ,
- kriticky posuzuje reklamy na doplňky stravy, "zázračné" diety nebo tréninkové programy na sociálních sítích,
- chápe vliv digitálních médií na vnímání těla a sebedůvěru.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k vážení si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a k jeho cílevědomému chránění. Rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví. Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení. Pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu. Využívá pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Člověk a svět práce – k preferování takového způsobu života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány. Kontroluje a ovládá své jednání, chová se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec. Preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného psychického zatížení v zaměstnání.

Člověk a životní prostředí – k pochopení, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka a také naopak, jak člověk svým chováním ovlivňuje životní prostředí.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

V tělesné výchově dochází k rozvoji osobnosti po stránce fyzické, psychické i sociální a také ke kompenzaci negativního vlivu sedavého způsobu života. Žák získává poznatky ohledně psychohygieny a odbourávání stresu vhodnými fyzickými a relaxačními aktivitami a pobytem v přírodě a to má vliv na jeho činnost v dalších oblastech vzdělávání. Prostřednictvím sportovních her a různých forem pohybových aktivit se rozvíjí komunikace a spolupráce žáků v kolektivu, rozvíjí se strategické myšlení a schopnost řešit různé situace.

Popis strategií výuky:

Ve výuce tělesné výchovy jsou využívány především aktivizující metody a dovednostně praktické metody, které vedou k osvojení motorických a psychomotorických dovedností a aktivizují vlastní učební práci žáků. Při popisu pohybových činností a při výkladu pravidel sportovních her převažuje frontální organizační forma výuky a názorná ukázka, případně videoprojekce. Dále při nácviu pohybových dovedností je dominantní skupinová práce žáků a také práce samostatná i ve dvojicích.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti Školního řádu SPŠ Hranice.

Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků. Součástí hodnocení je i sebehodnocení a vzájemné hodnocení, které bere v úvahu postoje a osobní přístup žáka a jeho fyzické možnosti k plnění úkolů školní tělesné výchovy.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Pro hodnocení jsou využívány různé metody diagnostické a metody individuálního přístupu. Testování, měření výkonů a konkrétních pohybových dovedností se provádí jako součást jednotlivého tematického celku. Měření lehkotletických (LA) disciplín, testování herních činností jednotlivce a družstva, testování silových výkonů, hodnocení provedení gymnastických prvků a sestav, hodnocení kázně, hodnocení obecných pohybových dovedností.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- 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.	1. Úvod Zdraví <ul style="list-style-type: none">- činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování,- 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,- prevence úrazů a nemocí,- význam pohybu pro zdraví,- hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí. Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí <ul style="list-style-type: none">- osobní život a zdraví ohrožující situace,- mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.),- základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace).
<ul style="list-style-type: none">- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným,- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel,- dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat.	2. První pomoc <ul style="list-style-type: none">- úrazy a náhlé zdravotní příhody,- poranění při hromadném zasažení obyvatel,- stavy bezprostředně ohrožující život.
<ul style="list-style-type: none">- dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem,- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání,- uplatňuje osvojené způsoby relaxace,- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti,- kontroluje pohyby jednotlivých částí těla,- umí sladit pohyb s hudbou (dívky).	3. Gymnastika <ul style="list-style-type: none">- gymnastika: cvičení na nářadí, akrobacie, šplh, pořadová tělesná cvičení, kompenzační tělesná cvičení,- rytmická gymnastika: cvičení bez náčiní, polkový, valčíkový krok,- kondiční programy cvičení (posilování), aerobic,- testování tělesné zdatnosti - motorické testy Teoretické poznatky <ul style="list-style-type: none">- regenerace a kompenzace; relaxace.
<ul style="list-style-type: none">- umí uplatňovat zásady sportovního tréninku,- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti	4. Atletika <ul style="list-style-type: none">- technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu,- technika skoku do výšky a do dálky,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">zdraví a pohybu,- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost,- využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti,- zvládne techniku základních atletických disciplín.	<ul style="list-style-type: none">- hody a vrh koulí,- všestranně rozvíjející tělesná cvičení,- kompenzační tělesná cvičení.
<ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály, vhodně používá odbornou terminologii,- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci,- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích,- participuje na týmových herních činnostech družstva,- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání.	<p>5. Sportovní hry</p> <p>Výběr</p> <ul style="list-style-type: none">- volejbal,- basketbal,- florbal,- fotbal,- házená,- softbal,- stolní tenis,- badminton,- kompenzační tělesná cvičení. <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- pravidla her, závodů a soutěží,- rozhodování,- odborné názvosloví; komunikace- zdroje informací.
<ul style="list-style-type: none">- zvládne základní techniku pádů,- charakterizuje úpolové sporty, ovládá základní techniku obrany.	<p>6. Úpoly, kondiční cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- pády,- základní sebeobrana.
<ul style="list-style-type: none">- volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým zařízením, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat,- uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách,- zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek,- dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám,- uplatňuje získané vědomosti a poznatky a veřejných sjezdovkách.	<p>7. Lyžování</p> <ul style="list-style-type: none">- základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění přes terénní nerovnosti),- základy běžeckého lyžování,- snowboarding, <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- výstroj, výzbroj; údržba,- chování při pobytu v horském prostředí.

2. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 jejich alternativních směrech,- dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací,- objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví.	<p>1. Úvod</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none">- činitele ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování,- 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- význam pohybu pro zdraví,- hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

	<p>Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí</p> <ul style="list-style-type: none">- mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.),- základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace).
<ul style="list-style-type: none">- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným,- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel,- dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat.	<p>2. První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none">- úrazy a náhlé zdravotní příhody,- poranění při hromadném zasažení obyvatel,- stavy bezprostředně ohrožující život.
<ul style="list-style-type: none">- dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem,- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání,- uplatňuje osvojené způsoby relaxace,- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti,- kontroluje pohyby jednotlivých částí těla,- je schopen sladit pohyb s hudbou (dívky),	<p>3. Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none">- gymnastika: cvičení na nářadí, akrobacie, šplh,- rytmická gymnastika: cvičení bez náčiní, cvičení s náčiním,- kondiční programy cvičení (posilování), aerobic,- koordinační tělesná cvičení,- relaxační tělesná cvičení,- kompenzační tělesná cvičení,- testování tělesné zdatnosti - motorické testy. <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti,- zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení.
<ul style="list-style-type: none">- umí uplatňovat zásady sportovního tréninku,- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu,- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost,- využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti,- zvládne techniku základních atletických disciplín.	<p>4. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none">- technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu,- technika skoku do výšky a do dálky,- hody a vrh koulí,- kondiční tělesná cvičení,- relaxační tělesná cvičení. <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- zásady sportovního tréninku,- pohybové testy; měření výkonů.
<ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály, vhodně používá odbornou terminologii,- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci,- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích,- je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit,- participuje na týmových herních činnostech družstva,- dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání.	<p>5. Sportovní hry</p> <p>Výběr</p> <ul style="list-style-type: none">- volejbal,- basketbal,- florbal,- fotbal,- házená,- softbal,- stolní tenis,- badminton. <p>Teoretické poznatky</p> <ul style="list-style-type: none">- technika a taktika,- odborné názvosloví; komunikace.
<ul style="list-style-type: none">- zvládne základní techniku pádů,- charakterizuje úpolové sporty, ovládá základní techniku obrany.	<p>6. Úpoly, kondiční cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- pády,- základní sebeobrana.

3. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu, - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu, - dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetického vzhledu. 	<p>1. Úvod</p> <p>Zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - partnerské vztahy; lidská sexualita, - mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama, - péče o zdraví.
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat. 	<p>2. První pomoc</p> <ul style="list-style-type: none"> - úrazy a náhlé zdravotní příhody, - poranění při hromadném zasažení obyvatel, - stavy bezprostředně ohrožující život.
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, - uplatňuje osvojené způsoby relaxace, - umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti, - kontroluje pohyby jednotlivých částí těla, - je schopen sladit pohyb s hudbou (dívky), - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy, - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji, - umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví. 	<p>3. Gymnastika</p> <ul style="list-style-type: none"> - gymnastika: cvičení na náradí, akrobacie, šplh, - rytmická gymnastika: cvičení bez náčiní, polkový, valčíkový krok, - kondiční programy cvičení (posilování), aerobic, - testování tělesné zdatnosti - motorické testy.
<ul style="list-style-type: none"> - pozná chybně a správně prováděné činnosti, - umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu, - dovede o pohybových činnostech diskutovat analyzovat je a hodnotit, - umí uplatňovat zásady sportovního tréninku, - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost, - využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti. 	<p>4. Atletika</p> <ul style="list-style-type: none"> - technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu, - technika skoku do výšky a do dálky, - hody a vrh koulí.
<ul style="list-style-type: none"> - komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály vhodně používá odbornou terminologii, - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a 	<p>5. Sportovní hry</p> <p>Výběr</p> <ul style="list-style-type: none"> - volejbal, - basketbal, - florbal,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">umí zpracovat jednoduchou dokumentaci,- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích,- participuje na týmových herních činnostech družstva,- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání- dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu.	<ul style="list-style-type: none">- fotbal,- házená,- softbal,- stolní tenis,- badminton.
<ul style="list-style-type: none">- zvládne základní techniku pádů,- charakterizuje úpolové sporty, ovládá základní techniku obrany.	6. Úpoly, kondiční cvičení <ul style="list-style-type: none">- pády,- základní sebeobrana.
<ul style="list-style-type: none">- využívá získané dovednosti z ostatních předmětů – zeměpis, biologie, dějepis, občanská nauka,- chová se v přírodě ekologicky.	7. Turistika a sporty v přírodě <ul style="list-style-type: none">- orientace v krajině,- sportovní a pohybové činnosti a dovednosti v terénu a přírodě.

4. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel,- dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat.	1. Úvod <ul style="list-style-type: none">- zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí.
<ul style="list-style-type: none">- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným.	2. První pomoc <ul style="list-style-type: none">- úrazy a náhlé zdravotní příhody,- poranění při hromadném zasažení obyvatel,- stavy bezprostředně ohrožující život.
<ul style="list-style-type: none">- ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání,- uplatňuje osvojené způsoby relaxace,- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti,- kontroluje pohyby jednotlivých částí těla,- je schopen sladit pohyb s hudbou (dívky), umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu),- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy,- dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji,- umí sestavit soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci, dokáže navrhnout program osobního rozvoje a umí jej vyhodnotit.	3. Gymnastika <ul style="list-style-type: none">- gymnastika: cvičení na náradí, akrobacie, šplh,- rytmická gymnastika: cvičení bez náčiní, cvičení s náčiním,- kondiční programy cvičení (posilování), aerobic,- testování tělesné zdatnosti - motorické testy.
<ul style="list-style-type: none">- pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti	4. Atletika <ul style="list-style-type: none">- technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu,- technika skoku do výšky a do dálky,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>nebo výkonu,</p> <ul style="list-style-type: none">- dovede o pohybových činnostech diskutovat analyzovat je a hodnotit,- uplatňuje zásady sportovního tréninku,- dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu,- dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost,- využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti.	<ul style="list-style-type: none">- hody a vrh koulí.
<ul style="list-style-type: none">- komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály vhodně používá odbornou terminologii,- dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci,- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích,- participuje na týmových herních činnostech družstva,- dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání.	<p>5. Sportovní hry</p> <p>Výběr</p> <ul style="list-style-type: none">- volejbal,- basketbal,- florbal,- fotbal,- házená,- softbal,- stolní tenis,- badminton.
<ul style="list-style-type: none">- zvládne základní techniku pádů,- charakterizuje úpolové sporty, ovládá základní techniku obrany.	<p>6. Úpoly, kondiční cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- pády,- základní sebeobrana.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

INFORMATIKA

Obor vzdělání: 33-42-M/01 Nábytkářská a dřevařská výroba

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
2	2	1	-	5
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
-	2	2		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu Informatika (INF) je vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy.

Vzdělávání v předmětu Informatika směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích,
- rozpoznávali a formulovali problémy s ohledem na jejich řešitelnost,
- získávali, zaznamenávali, uspořádávali, strukturovali, předávali data a informace,
- rozkládali systémy a procesy na části, odhalovali jejich vztahy a strukturu,
- byli schopni uplatnit algoritmičtý způsob myšlení při řešení problémů, vytvářeli a formulovali postupy a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji,
- vytvářeli formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů,
- testovali, analyzovali, vyhodnocovali, porovnávali a vylepšovali existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení,
- rozuměli technickým základům digitálních technologií do té míry, aby byli schopni je efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové,
- byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka),
- navrhovali systémy či jejich části, procesy, propojovali různé technologie či jejich části a vytvářeli tak nová řešení za pomoci již existujících nástrojů a prvků,
- hodnotili přínos a rizika různých systémů, procesů, postupů a technologií v kontextu zadaného problému,
- dorozuměli se a spolupracovali s ostatními při dosahování společného cíle,
- neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné,
- uvědomovali si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou odpovědnost při používání technologií.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka je organizována v učebnách výpočetní techniky. Každý žák má k dispozici svojí vlastní pracovní stanicí. Metoda výkladu je doplňována ukázkou a vlastním procvičováním učiva přímo na počítačích. Nabyté znalosti a dovednosti žáci využívají v diskusním fóru, při vypracovávání referátů, ve středoškolské odborné činnosti apod. Způsob výuky odpovídá probíranému učivu, schopnosti žáků a také pojetí studijního oboru. Při výuce klademe důraz na rozvíjení komunikativních dovedností žáků, které jsou podporovány v diskusích, učí se obhajovat své vlastní názory, argumentovat, vyvozovat správné závěry, pracovat s daty a využívat vhodné programy.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

K učení – žák je veden k efektivnímu využívání digitálních nástrojů při získávání nových znalostí a dovedností.

Pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák je veden k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných pro odborné činnosti. Žák využívá vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Personální a sociální – žák využívá digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji, kdy si buduje osobní vzdělávací prostředí. Žák je schopen vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat.

K řešení problémů – žák získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí. Při vyhledávání používá různé strategie. Získaná data a informace umí kriticky zhodnotit a posoudit jejich spolehlivost a úplnost.

Komunikativní – žák je veden zejména k tomu, aby byl schopný využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů a k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Matematické a finanční – žák pracuje s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickými modely a při vyhodnocování a interpretaci výsledků řešení, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení. Ve finančním vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů a jejich zobrazení.

Občanské kompetence a kulturní podvědomí – žák je veden k tomu, aby vnímal postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- respektuje licenční podmínky software a open-source pravidla,
- tvoří digitální obsah s ohledem na přístupnost (struktura, čitelnost),
- dokumentuje postup řešení problémů a vytváří návod,
- chrání soukromí a spravuje digitální identitu (nastavení účtů, stopa),
- uplatňuje kybernetickou bezpečnost (hesla, MFA, phishing, aktualizace),
- základně konfiguruje zařízení a síťové připojení,
- pracuje s daty (import, čištění, jednoduché dotazy) a interpretuje výsledky,
- navrhuje algoritmy a vytváří programy; testuje a ladí kód,
- pracuje s cloudovými službami a správně nastavuje oprávnění sdílení,
- spravuje soubory a složky, používá verzování a zálohování,
- chápe dopad nesprávného používání digitálních technologií na život člověka.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady. Chápe význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života.

Člověk a životní prostředí – ke kritickému posuzování vývoje technologií a jeho vlivu na různé aspekty života člověka, společnosti a životního prostředí. Žák zvažuje příležitosti a rizika a snažili se rizika minimalizovat.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů.

Popis strategií výuky:

Při výuce klademe důraz na rozvíjení komunikativních dovedností žáků, které jsou podporovány v diskusích, učí se obhajovat své vlastní názory, argumentovat, vyvozovat správné závěry.

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice.

Pro hodnocení výsledků práce žáků se řídíme platným klasifikačním řádem (klasifikační stupnice, bodové hodnocení, slovní hodnocení) s přihlédnutím na individuální odlišnosti žáků.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano, - rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nově, - popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly, - rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat, - na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí, - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle, - chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost, - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit, - kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně, - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovací systémů, - porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomoci čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna, - rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat, - identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad. 	<p>1. Digitální technologie</p> <p>Hardware a software</p> <ul style="list-style-type: none"> - zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost, - současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty, - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory, - souborový systém a paměťová úložiště, - operační systémy, - aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací), - zařízení s vestavěnými systémy. <p>Bezpečnost v digitálním prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování), - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat), - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy, - digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií, - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy. <p>Počítačové sítě a síťové služby</p> <ul style="list-style-type: none"> - internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti, - typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí, - fyzická a logická infrastruktura sítí, typy síťových zařízení, servery a datová centra, - cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace, - webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména.

2. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů, - odhaluje chyby v datech, - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití, vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí, 	<p>2. Data, informace a modelování</p> <ul style="list-style-type: none"> - data a informace, interpretace dat, - informace a množství informace v datech, - chyby v datech a kontrola dat, - kódování informací a dat, - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě, - datové formáty, kódování různých formátů dat

<ul style="list-style-type: none"> - aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu, - formuluje problém a požadavky na jeho řešení, získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému, používá systémový přístup k řešení problémů, pro řešení problému sestaví model, - převede data z jednoho modelu do jiného, najde nedostatky daného modelu a odstraní je, porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému, - zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence. 	<ul style="list-style-type: none"> (např. text, obraz, zvuk, video), - zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka, - model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa), - vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat, - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi, strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika.
<ul style="list-style-type: none"> - na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace, - rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní, - navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou, - ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nevhodnější, vylepší algoritmus podle daného hlediska, - vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci, - testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci, najde, specifikuje a opraví případnou chybu, - spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě. 	<p>3. Tvorba, testování a provoz softwaru</p> <p>Požadavky a analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> - specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení, - analýza a dekompozice (rozložení) problému. <p>Tvorba a vývoj</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídicí příkazy, cykly), - návrh algoritmů a datových struktur, - zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk), - využívání hotových komponent. <p>Testování</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí, - způsoby a druhy testování softwaru, - spotřeba výpočetních a jiných zdrojů. <p>Běh a provoz</p> <ul style="list-style-type: none"> - verze programu, instalace a aktualizace programu, - hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu, - nápověda a licence programu.
<ul style="list-style-type: none"> - na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí, - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle. 	<p>4. Digitální technologie</p> <p>Hardware a software</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. grafický software, software pro oblast 3D technologií).

3. ročník: 1 hodina týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek, - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání, - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování, používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory, 	<p>5. Informační systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - účel a charakteristika informačního systému nebo služby, - veřejné nebo oborové informační systémy a služby, - uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace), - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech, - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení, provede hromadný import nebo export dat,- navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů,- navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat, navrhuje číselníky a identifikátory dat,- třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru,- navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny.	<ul style="list-style-type: none">a identifikátory,- definice procesů, činností a konfigurace informačního systému,- zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby),- vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů),- hromadné zpracování dat, export a import.
---	---



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

EKONOMIKA

Obor vzdělání: 33-42-M/01 Nábytkářská a dřevařská výroba

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	2	2	4
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
2	2	2		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Ekonomické vzdělávání rozvíjí ekonomické myšlení žáků, které získali v předchozím ekonomickém vzdělávání. Cílem předmětu je seznámit žáky se základními právními pojmy a úpravou majetkoprávních vztahů, podstatou podnikání, fungování obchodního podniku, marketingu a managementu. Současně žáci získávají základní znalosti o národním hospodářství a EU. Žáci jsou vedeni k praktickému využívání získaných poznatků, vědomostí a dovedností nejen v rámci učebních předmětů, ale především při rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit v odborné praxi a každodenním životě, což rozšiřuje jejich možnosti uplatnění na trhu práce.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka předmětu Ekonomika je pojata převážně jako teoretická s prvky praktického přístupu. Didaktické metody výuky jsou v návaznosti na didaktické pojetí také charakteru teoretického i praktického. Výuka probíhá jak v běžné učebně, tak ve specializované učebně vybavené dataprojektorem. Některé metody výuky vyžadují možnost využití počítačové učebny. Žáci mají při výuce k dispozici prezentace, platné právní předpisy, tiskopisy, kalkulačky a další pomůcky k naplnění obsahu vzdělávání. Vzdělávací obsah předmětu ekonomika je sestaven do sedmi základních témat.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

K učení – žák zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání; je motivován k celoživotnímu učení, dokáže překonávat překážky a být vytrvalý v zájmu hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, dokáže přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

K pracovnímu uplatnění a podnikání – žák má přehled o základních pracovněprávních vztazích; má přehled o zdrojích informací týkajících se trhu práce; rozumí podstatě a principům podnikání.

Personální a sociální – žák si uvědomuje principy týmové práce, tolerance a solidarity, váží si hodnot lidské práce, preferuje demokratické hodnoty a respektuje lidská práva v oblasti podnikání.

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení, který dokáže zdůvodnit a vyhodnotit; uplatňuje týmové řešení.

Komunikativní – žák správně, jasně a logicky používá ekonomické pojmy, vyjadřuje se verbálně i písemně přesně, efektivně komunikuje a vyjednává s úřady, se spolupracovníky i nadřízenými.

Matematické a finanční – žák efektivně aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů, čte a vytváří různé formy grafických znázornění konkrétních situací; zvládá řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, je finančně gramotný; orientuje se v problematice peněz a cen, je schopný vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

Občanské a kulturní povědomí – žák dodržuje zákony; respektuje práva ostatních; jedná samostatně a odpovědně, chápe potřebu jednání v duchu udržitelného rozvoje.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- vyhledává a kriticky vyhodnocuje ekonomické a právní informace v digitálních zdrojích (zákony, finanční portály, weby státní správy),
- vytváří jednoduchý podnikatelský záměr a rozpočet pomocí textového editoru a tabulkového procesoru,
- používá tabulkový procesor k výpočtu nákladů, výnosů, zisku, mezd, odvodů a daní,
- vyhotovuje daňové a účetní doklady v digitální podobě a kontroluje jejich správnost,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- orientuje se v online nástrojích veřejné správy (např. daňový portál, živnostenský rejstřík) a využívá je při řešení modelových situací,
- zpracovává jednoduchý průzkum trhu pomocí digitálních dotazníků a vyhodnocuje výsledky graficky,
- využívá digitální kalkulačky a srovnávače finančních produktů (úvěry, pojištění, úrokové sazby) a kriticky posuzuje jejich nabídky,
- sleduje aktuální ekonomické ukazatele (inflace, úrokové sazby, kurzovní lístek) prostřednictvím oficiálních online zdrojů a pracuje s nimi,
- vytváří prezentace a přehledy k tématům marketingu a managementu s využitím digitálních nástrojů,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného chování při práci s finančními údaji a osobními daty v digitálním prostředí.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k vědomí vlivu ekonomické činnosti na člověka, asertivnímu způsobu komunikace, toleranci k různorodosti názorů, přístupu k masovým médiím jako důležitému zdroji informací, znalosti základních práv občana, respektování morálních a etických norem.

Člověk a životní prostředí – k vědomí vlivu ekonomické činnosti na člověka, jeho životní prostředí a globálního ohrožení zdraví člověka; respektování principů udržitelného rozvoje; pochopení vlastní odpovědnosti za své vlastní ekonomické jednání.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Ekonomické vzdělávání je samostatnou oblastí, která poskytuje žákům standardní ekonomickou gramotnost. Využívá základních poznatků získaných ze všeobecně vzdělávacích předmětů jako matematika (hospodářské výpočty), občanská nauka (právní úprava podnikání) či IKT (práce s internetem) a současně rozšiřuje znalosti z předmětů odborných (výroba a výrobní faktory, hospodaření podniku).

Popis strategií výuky:

Výuka ekonomiky je prováděna formou smíšeného vyučování. Teoretický výklad a vysvětlení látky je doplněno praktickými ukázkami typových výpočtů a řešení, prací s prostředky IKT či prací ve skupinách. Žáci jsou do těchto činností zapojováni tak, aby si určitou část látky osvojili vlastní činností a využili dříve nabytých poznatků a zkušeností.

Při výuce je kladen důraz především na porozumění učivu a jeho další aplikaci na příkladech. Využívá se diskuse, skupinová i samostatná práce, práce s prostředky IKT. Je dodržován individuální přístup k žákům, dle potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujícího. Speciální péče je věnována žákům se SPUCH.

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí Školního řádu SPŠ Hranice. Jsou kombinována s ústním hodnocením a sebehodnocením. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží ústní a písemné zkoušení, průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním a frontálním zkoušením. Učivo pro pololetí je rozděleno do bloků. Ty jsou uzavírány procvičením a písemným zkoušením, hodnoceným známkou s vyšší vahou. Součástí hodnocení je také přístup k předmětu, aktivita v hodinách, týmová práce a práce s prostředky IKT.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

3. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky, - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet, - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu, - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období, - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů, - vypočítá výsledek hospodaření, - vypočítá čistou mzdu, - vysvětlí zásady daňové evidence, - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad, - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění. 	<p>1. Podnikání</p> <ul style="list-style-type: none"> - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích, - podnikatelský záměr, - zakladatelský rozpočet, - povinnosti podnikatele, - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, - náklady, výnosy, zisk/ztráta, - mzda časová a úkolová a jejich výpočet, - zásady daňové evidence, - daňové a účetní doklady, - zdravotní pojištění, - sociální pojištění.
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí, co je marketingová strategie, - zpracuje jednoduchý průzkum trhu, - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru. 	<p>2. Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstata marketingu, - průzkum trhu, - produkt, cena, distribuce, propagace.
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí tři úrovně managementu, - popíše základní zásady řízení, - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru. 	<p>3. Management</p> <ul style="list-style-type: none"> - dělení managementu, - funkce managementu – plánování, organizování, vedení a kontrola.

4. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v platebním styku a směně 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 brání jejím nepříznivým důsledkům, - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění. 	<p>1. Finanční vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none"> - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk, - úroková míra, RPSN, - pojištění, pojistné produkty, - inflace, - úvěrové produkty.
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v NH, - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát, 	<p>2. Daně</p> <ul style="list-style-type: none"> - státní rozpočet, - daně a daňová soustava, - výpočet daní,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- provede jednoduchý výpočet daní, - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu FO.	- přiznání k dani.
--	--------------------



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

TECHNICKÉ KRESLENÍ

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
1	-	-	-	1
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
1	-	1		

Pojetí vyučovacím předmětu

Obecný cíl:

Cílem vzdělávání předmětu technické kreslení je poskytnout žákům vědomosti a intelektové dovednosti v oblasti rozvoje jejich prostorové představivosti, přitom je naučit číst, používat a tvořit technickou dokumentaci při dodržování příslušných norem a standardů. Cílem je také zvládnutí efektivní grafické komunikace s dalšími technickými profesemi v chemickém průmyslu a jeho a oborových zaměřeních.

Žáci se učí dodržovat platné normy z oblasti technického zobrazování, kótování a značení při vytváření výkresů, náčrtků a schémat. Přitom dokáží dodržovat zásady ISO E promítání těles a objektů při 2D zobrazování a aplikovat základní principy pro 3D zobrazování těles a objektů.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací a projektů. Předpokládá se minimálně jedna grafická práce pro každý tematický celek formou výkresu, didaktické testy mají převážně taktéž grafický charakter.

Předmět technické kreslení má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praktickém oborném životě, proto zařazuje informativně do výuky učivo zaměřené na strojírenskou technickou dokumentaci a elektrotechnická schémata. Složitější tematika je žákům podpůrně poskytována formou videí a fotografií umístěných v Google učebně, stejně jako zadání výkresů nebo další studijní podpora. Tuto tvoří kromě digitálních učebních materiálů také učebnice, kterou stanoví učitel ve svém tematickém plánu pro konkrétní třídu. Pro testování žáků a jejich hodnocení se využívá možností agendy Edookit ve formě např. kvízů, zpráv, streamů, diskuzí, anket a jiných komunikací.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, získaných dříve; při grafickém zpracování dokumentace se učí přesnosti a pečlivosti.

Komunikativní – žák zpracovává technickou dokumentaci, dodržuje technické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně; aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností; učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- orientuje se v digitálních normách (ČSN, ISO) a vyhledává jejich aktuální znění v online databázích,
- pracuje s digitální technickou dokumentací (PDF výkresy, elektronické archivy) a správně ji interpretuje,
- aplikuje pravidla technické normalizace při tvorbě digitálních výkresů (formáty, čáry, písmo, kótování),
- čte a analyzuje strojní a oborové výkresy v elektronické podobě včetně kótování a tolerancí,
- sdílí a archivuje technickou dokumentaci v digitální podobě v souladu s pravidly ochrany dat,
- kombinuje různé digitální zdroje (normy, katalogy součástí, technické listy) při tvorbě dokumentace,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- dodržuje zásady bezpečné a odpovědné práce s digitální technickou dokumentací.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a svět práce – k efektivnímu využívání poznatků při řešení dalších praktických úkolů při práci v laboratořích, v chemické výrobě a při samostatném řešení praktických úkolů.

Člověk a životní prostředí – k osvojení názorů na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Vazby na ostatní vyučovací předměty se projevují zejména v navazujícím učivu obsaženém v předmětech strojnictví, chemická technika, chemická technologie, elektrotechnika a automatizace a řadě odborných chemických předmětů (dovednost číst technické výkresy, dovednost číst a kreslit ve 2D a 3D zobrazeních, dovednost znázornění průběhů výrobních pochodů a dovednost schematického znázorňování a kreslení náčrtků). Učivo technického kreslení úzce navazuje na učivo matematiky (kreslení kuželoseček a základy geometrických konstrukcí), informatiky (základy kreslení v CAD i při aplikacích MS Word a MS Excel), přičemž prostředky informačních a komunikačních technologií nabízí jako podpůrný prvek významného zefektivnění tvorby technické dokumentace, především náčrtků a schémat, a z ekologie využívají žáci svých poznatků při uplatnění recyklovaných materiálů a následně jejich využití při tvorbě technické dokumentace, náčrtků a schémat.

Popis strategií výuky:

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: instruktáž, výklad, demonstrační výklad a řešení problémových úloh. Důraz je kladen na aktivizační metody při osvojení si učiva praktickými pracemi, tj. tvorbou výkresů a další dokumentace (náčrtků a schémat). Žák pracuje podle pokynů vyučujícího, a to buď společně v celé výukové skupině, v menších skupinách, nebo využívá tištěnou a digitální studijní podporu, na jejímž základě zpracovává samostatně i alternativní procvičovací úlohy. Tyto jsou nastaveny jako prohlubovací nebo procvičovací tak, aby akcentovaly individuální práci se žáky podle jejich potřeb.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou samostatného procvičování do sešitu nebo rýsovaného na výkres doma nebo ve škole, písemného nebo rýsovaného testu popř. formou kvízů a jiných komunikací v agendě Edookit nebo Google učebně. Vzhledem k taxativnímu hodnocení výkresů (náčrtků a schémat) a testů převažuje přímé sumativní hodnocení, ovšem prvky průběžného formativního hodnocení využívá učitel při řešení společných a samostatných úloh a cvičení ve škole s okamžitou zpětnou vazbou. Pokud je to možné, zapojí do hodnocení také žáky, takže využívá sebehodnocení a vzájemného hodnocení žáka žákem. V hodnocení se kromě správnosti a dodržení norem hodnotí také pečlivost a přesnost zpracování a dílčí i celková grafická úprava.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 1 hodina týdně (zkrácená forma studia 1 hodina týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - vysvětlí význam technického kreslení a seznámí se s pomůckami a jejich používáním,	1. Technická grafická normalizace - význam technického kreslení, pomůcky a jejich použití,

<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje druhy norem, dešifruje jejich značení a zvolí vhodné použití různých formátů, různých druhů čar a technického písma, - popisuje výkresy a pro zobrazení volí vhodná měřítká, - uplatňuje a dodržuje zásady a pravidla technické normalizace a standardizace při vypracování konstrukční dokumentace, - rozliší druhy technických výkresů, zná jejich formáty, úpravu, způsoby skládání a rozmnožování. 	<ul style="list-style-type: none"> - druhy norem, použití, formáty výkresů, - popisové pole a měřítko zobrazení, - druhy čar na technických výkresech, normalizace technického písma, zásady popisování výkresů, - druhy technických výkresů, úprava výkresových listů, skládání a rozmnožování.
<ul style="list-style-type: none"> - rýsuje základní geometrické konstrukce a mnohoúhelníky, - rýsuje technické křivky a složitější součásti a konstrukce, - dovede zvětšovat a zmenšovat obrazy, - zná základy kreslení náčrtků, schémat a rýsování, - vyhotovuje náčrtky a schémata dle zásad. 	<p>2. Geometrické konstrukce a křivky</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní geometrické konstrukce a konstrukce mnohoúhelníků, - konstrukce kuželoseček a křivek, složitější součásti a konstrukce - metody zvětšování a zmenšování obrazů, - základy rýsování technických výkresů, - základy kreslení náčrtků a schémat.
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základy pravoúhlého promítání, zobrazí tělesa v pravoúhlém promítání, - vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k určení tvaru, - používá efektivně různé typy řezů, detailů a způsoby zjednodušování obrazů. 	<p>3. Technické zobrazování</p> <ul style="list-style-type: none"> - zásady promítání, technické zobrazování, pravoúhlé promítání v 1. a 3. kvadrantu, - ISO E promítání, - pohledy, řezy, průřezy a detaily, zjednodušování obrazů.
<ul style="list-style-type: none"> - sestruje obrazy těles v názorném prostorovém promítání (názorném zobrazování), - ovládá základy prostorového promítání, - volí vhodná aplikovaná názorná promítání. 	<p>4. Názorné prostorové promítání</p> <ul style="list-style-type: none"> - kosoúhlé promítání, - axonometrie, pravoúhlá axonometrie, - technická názorná promítání, - izometrie a dimetrie.
<ul style="list-style-type: none"> - uplatňuje zásady zobrazování dle platných technických norem, - objasní pojmy, pravidla a způsoby kótování a využívá je při vypracování technické dokumentace, - je běžně seznámen s pojmy z oblasti přesnosti rozměrů a tolerování na strojírenských výkresech, - kreslí vybrané základní strojní součásti a jednoduché strojní sestavy, - čte základní strojní výkresy a technickou dokumentaci. 	<p>5. Výkresová dokumentace a strojnické kreslení</p> <ul style="list-style-type: none"> - zobrazování technických součástí a kótování, - předepisování přesnosti rozměrů a tolerování, - jakost povrchu, - výrobní výkresy součástí a výkresy sestavení, - technická dokumentace.
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí údaje uvedené na výkresech a vyhotovuje schémata znázorňující chemické výroby, - má přehled o možnostech využití prostředků informačních a komunikačních technologií pro tvorbu schémat a náčrtků v chemickém průmyslu, - vysvětlí údaje uvedené v technické dokumentaci, - volí a využívá vhodnou technickou dokumentaci pro konkrétní chemické odvětví a oborové zaměření, - seznámí se s druhy elektrotechnických schémat. 	<p>6. Technická dokumentace v chemickém průmyslu</p> <ul style="list-style-type: none"> - schématické znázornění chemických výrobních procesů, - výkresy výrobní, montážní, potrubní, aparátové a stavební, - charakteristika technická dokumentace v chemických odvětvích a oborových zaměřeních, - kreslení oborových náčrtků, - rýsování oborových schémat, - elektrotechnická schémata.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

STROJNICTVÍ

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
1	1	-	-	2
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
1	-	1		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Vyučovací předmět strojnictví poskytuje žákům základní vědomosti o zobrazování strojních součástí a o schematické znázorňování zařízení používaných ve výrobním procesu a poskytuje znalosti o technických materiálech, statice, o strojních součástech a o strojích a zařízeních používaných v chemickém průmyslu.

Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají těžiště 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 odvíjejí vědomosti a dovednosti z oblasti strojů a zařízení používaných v technologických procesech chemického oboru.

Didaktické pojetí předmětu:

Předmět využívá všech tradičních didaktických zásad jako zásadu uvědomělosti a aktivity např. přípravou a vlastní prezentací žáků s využitím IKT k dané probírané problematice; zásadu názornosti využíváním modelů, prospektů, CD/DVD nahrávek čímž se využije smyslové vnímání žáků, protože k výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky – prezentace na počítači, výkresy strojních součástí, schémata strojů a zařízení, ukázky skutečných strojních součástí a modely jednoduchých zařízení a mechanismů. Zásadu soustavnosti, kdy se probrané učivo průběžně opakuje a v cvičeních procvičuje. Dále jsou uplatněny zásady přiměřenosti, kdy obsah učiva odpovídá danému věku žáků. Předmět se snaží propojit teoretický výklad s praxí např. odborné exkurze.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák dokáže samostatně řešit problémy, které vzniknou při řešení komplexních úloh výpočtového charakteru.

Komunikativní – žák správně a aktivně využívá získané vědomosti a dovednosti při dalším vzdělávání či odborné praktické přípravě.

Personální a sociální – žáci si rozvíjí personální dovednosti při práci na modelových úlohách ve skupinách.

Matematické – předmět rozvíjí kompetenci aplikovat základní matematické postupy při řešení technických výpočtů.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače a specializované databáze pro získávání informací o chemickém složení, fyzikálních vlastnostech (pevnost, tvrdost, tepelná vodivost), výrobních procesech a aplikacích různých materiálů (kovy, plasty, keramika, kompozity),
- využívá digitální přístup k bezpečnostním předpisům a normám pro práci s materiály v laboratoři nebo průmyslu,
- využívá diskusní fóra (Google Classroom) pro diskusi o vlastnostech materiálů, problémech s jejich výběrem pro konkrétní aplikace nebo dopadech výroby materiálů na životní prostředí, k vzájemné pomoci při interpretaci složitých technických specifikací,
- vytváří prezentace (PowerPoint) pro prezentaci zařízení pro chemický průmysl,
- využívá online výukové materiály (odborná videa, interaktivní kurzy) k prohloubení odborných znalostí,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – jednak k samostatné práci, ale také k práci v týmu. Učí se zodpovídat za své jednání a chování a pomáhat druhým po stránce svých technických znalostí. Je veden k tomu, aby si vážil hodnot lidské práce.

Člověk a svět práce – k využívání strojů a zařízení v provozu při dodržování bezpečnosti práce a stanovených norem.

Člověk a životní prostředí – k posílení environmentálních znalostí s důrazem na zdraví, životní styl s tendencí snahou pro vybudování kladného postoje vůči životnímu prostředí, aby ho chránil a zlepšoval (např. před únikem skladovaných kapalin a plynů). Žák umí hodnotit použití strojů a zařízení s ohledem na životní prostředí a spotřebě pohonných hmot.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Vazby na ostatní vyučovací předměty se projevují zejména v navazujícím učivu technologie (dovednost číst technické výkresy, dovednost číst a kreslit znázornění průběhů výrobních pochodů a dovednost schematického znázorňování). Učivo strojnictví úzce navazuje na učivo fyziky, při výuce se dále využívá veškerých vědomostí a dovedností, které žáci získali v matematice a využívají svých poznatků z ekologie.

Popis strategií výuky:

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.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení žáků jsou dána požadavky pro hodnocení výsledků žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Výsledky vzdělávání jsou ověřovány ústním i písemným zkoušením. Průběžně jsou znalosti ověřovány krátkými testy, orientačním zkoušením i frontálním ověřováním znalostí. Součástí hodnocení je také zpracování zadaných úkolů, přístup k předmětu a aktivita v hodinách.

Hodnocení se využívá převážně sumativní a pro řešení samostatných a společných úloh a ve cvičení se využívá hodnocení formativní. Pokud je to možné zapojí se do hodnocení i žáci, takže se využívá sebehodnocení a vzájemného hodnocení žáka žákem.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 1 hodina týdně (zkrácená forma studia 0,5 hodina týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje technické materiály používané v chemickém odvětví a příbuzných oborech,- popíše vlastnosti materiálů, způsoby zpracování a úpravy materiálů, použití a princip zkoušení jejich mechanických a technologických vlastností,- vysvětlí hlavní příčiny koroze kovů a dalších materiálů a způsoby ochrany kovů proti korozi.	1. Technické materiály <ul style="list-style-type: none">- základní technické materiály,- technické železo, neželezné kovy a jejich slitiny, nekovové materiály, těsnící materiály,- povrchové úpravy materiálů.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- rozliší druhy spojů a spojovacích částí a vysvětlí způsoby spojování prvků materiálů.	2. Spoje a spojovací součásti <ul style="list-style-type: none">- rozebíratelné: šroubové, kolíkové, klínové, perové,- nerozebíratelné: svarové, nýtové, pájené, lepené.
<ul style="list-style-type: none">- popíše součásti strojů a zařízení používané k přenosu otáčivého pohybu a vysvětlí jejich funkci a použití.	3. Součásti k přenosu otáčivého pohybu <ul style="list-style-type: none">- hřídele,- ložiska,- spojky.
<ul style="list-style-type: none">- popíše druhy základních převodů a jejich funkci,- vysvětlí výhody a nevýhody jejich použití.	4. Mechanické převody <ul style="list-style-type: none">- s třecím stykem,- s tvarovým stykem.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje různé druhy mechanismů, princip jejich činnosti a použití a základní principy návaznosti mechanismů ve výrobních linkách.	5. Mechanismy <ul style="list-style-type: none">- kinematické,- tekutinové,- pneumatické.
<ul style="list-style-type: none">- rozliší a popíše základní druhy potrubí, armatur a jeho příslušenství,- objasní požadavky z hlediska správné funkce- vysvětlí způsoby spojování- rozliší druhy spojů a spojovacích částí,- vybere vhodné materiály a volí způsoby utěšňování strojních součástí.	6. Potrubí a armatury <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy,- druhy trubek a jejich spojování,- typy armatur,- utěšňování součástí a spojů.

2. ročník: 1 hodina týdně (zkrácená forma studia 0,5 hodina týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní správné použití zařízení pro dopravu tuhých látek a jeho dávkování,- uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji.	1. Stroje a zařízení pro dopravu tuhých látek <ul style="list-style-type: none">- zvedáky, jeřáby, výtahy,- dopravníky,- podávače, dávkovače.
<ul style="list-style-type: none">- uvede různé druhy čerpadel pro přepravu kapalin rozdílné viskozity, znečištění.	2. Zařízení pro dopravu kapalin <ul style="list-style-type: none">- čerpadla: pístová čerpadla, odstředivá čerpadla, rotační čerpadla, zvláštní čerpadla,- čerpací stanice.
<ul style="list-style-type: none">- objasní principy strojů a zařízení pro dopravu a skladování plynů,- popíše vlastnosti a využití strojů a zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci.	3. Doprava plynů <ul style="list-style-type: none">- ventilátory, dmýchadla, kompresory, vývěvy,- skladování plynů,- vytápění, větrání, klimatizace.
<ul style="list-style-type: none">- je schopen popsat celý systém dopravy surovin, meziproductů, hotových výrobků a energií v rámci chemické výroby.	4. Vnitropodniková doprava <ul style="list-style-type: none">- rozdělení,- energetická náročnost,- ekonomické parametry.
<ul style="list-style-type: none">- uvede základní druhy a použití motorů,- vysvětlí funkci parních kotlů, jaderných reaktorů, parního stroje a turbíny.	5. Tepelné stroje <ul style="list-style-type: none">- tepelné stroje s vnitřním spalováním,- tepelné stroje s vnějším spalováním.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip strojů využívajících pro rozpojování tuhých materiálů při drcení a mletí,- objasní funkci třídících zařízení,- uvede zásady bezpečné práce s jednotlivými stroji a zařízeními.	6. Stroje a zařízení pro mechanické operace <ul style="list-style-type: none">- drtiče,- mlýny,- třídíče,- míchadla.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ELEKTROTECHNIKA A AUTOMATIZACE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	1	-	-	1
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
-	1	1		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti a dovednosti z elektrotechniky a automatizace, znalosti o principech strojů a elektrických zařízeních používaných v chemickém průmyslu, přehled o základních pojmech v elektrotechnice, základních elektrických a magnetických jevech, základních elektronických součástkách a jejich využití v současné spotřební a výpočetní elektronice a chemických zařízeních používaných v chemických laboratořích a provozech, měření základních elektrických veličin obecně a na konkrétních zařízeních používaných v chemii, pochopení základů regulační a automatizační techniky s důrazem na bezpečnost provozu a hygienu a ochranu životního prostředí.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka je pojata jako vyvážená kombinace praktického a teoretického přístupu k dané látce. Je nutné aby výuka byla provozována v odborné učebně. Tato by měla obsahovat speciální lavice s přípojkou elektrického proudu, žáci by měli mít k dispozici měřicí přístroje potřebné k výkonu praktické výuky a laboratorních prací. Na výuku se žáci dělí podle platných předpisů pro elektrotechnické laboratoře tj. maximálně 10 žáků. Žáci jsou rozděleni do dvojic (popř. čtveřic), dle charakteru a zadání prováděné úlohy.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozezná problém, navrhne a zvažuje cesty k řešení, vyhodnotí a ověří správnost, zvolí vhodné prostředky a způsoby řešení, využívá již nabytých zkušeností a vědomostí.

Komunikativní – žáci jsou schopni formulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně. Jsou schopni popsat odborné části přístrojů a úkonů pomocí odborných termínů.

Personální a sociální – žáci jsou připraveni konstruktivně spolupracovat s přidělenými členy skupiny, pracovat v týmu, zodpovědně plnit svěřené úkoly, využívat k učení znalosti jiných lidí, pracovat na vytváření dobrých mezilidských vztahů.

Matematické – žák zvolí adekvátní matematické postupy a algoritmy a aplikuje je při řešení praktických i obecných úloh, odhadování výsledky a ověřovat jejich správnost, na základě dílčích výsledků sestaví celé řešení praktického úkolu, vytváří různé formy grafů a tabulek, rozumí informacím se standardními matematickými pojmy, správně používá jednotky.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- zpracovává naměřené elektrické a neelektrické veličiny v tabulkovém procesoru, vytváří grafy a interpretuje výsledky měření,
- vytváří digitální protokoly z laboratorních cvičení včetně tabulek, grafů a vyhodnocení chyb měření,
- vyhledává technické parametry elektrických strojů, přístrojů a elektronických součástek v online databázích a katalozích výrobců,
- simuluje základní principy automatického řízení a robotizace pomocí výukových programů nebo modelových aplikací,
- prezentuje výsledky měření a návrhy řešení pomocí digitálních prezentačních nástrojů,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k vědomí vlivu ekonomické činnosti na člověka, asertivnímu způsobu komunikace, toleranci k různorodosti názorů, přístupu k masovým médiím jako důležitému zdroji informací, znalosti základních práv občana, respektování morálních a etických norem.

Člověk a svět práce – k sebezpoznání potenciálních možností a potřeb, postavení na trhu práce, dovednosti vyjadřovat se ústně i písemně, vytvářet podmínky pro komunikaci, projekci vlastní kariéry, znalosti situace na trh práce, znalosti kritérií přijímacích pohovorů a výběrových řízení, znalosti zpracovat formálně materiály pro sebe prezentaci, znalosti základních zdrojů informací v informačním systému (škola - ÚP - agentury - internet - média), získání základního právního a ekonomického vědomí, znalosti náležitostí pracovněprávních vztahů, umění vypracovat podnikatelské záměry a založit firmu.

Člověk a životní prostředí – k poznání a porozumění zákonitostem a zásadám ochrany životního prostředí. Měl by k tomuto získat vlastní postoj.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Elektrotechnika navazuje na fyziku a dále rozvíjí jednotlivá témata. Pro provádění elektrotechnických měření je třeba znalosti matematiky.

Popis strategií výuky:

Vzdělávací formy pro obor Aplikovaná chemie zahrnují frontální, individuální, skupinové, týmové a projektové vyučování. Mezi stěžejní metody školní výuky využívané v rámci teoretického a praktického vyučování patří dle pramene poznání metody slovní, názorné a praktické a dle samotné struktury vyučovacího procesu metody motivační, expoziční, fixační a diagnostické. Využíváme také metody autodidaktické, tzn. učíme žáky technikám samostatného učení a práce. Praktické části se soustředí na metody činnostního vyučování, ve kterém naši žáci získávají poznatky na základě vlastního samostatného pozorování a zkoumání. V oblasti projektového vyučování se uplatňují zejména problémové metody. Důležité je optimální zapojení a využití všech žáků včetně těch se specifickými vývojovými poruchami učení (SVPU). Cílem těchto metod je zaujmout žáky, podnítit jejich aktivitu a angažovanost, vzájemnou spolupráci, usnadnit procesy učení, poskytnout prostor pro individuální tvořivost, rozvíjet u žáků jejich samostatnost a vlastní zodpovědnost, komunikativní, personální a interpersonální kompetence, které jim usnadní rozhodování v pracovně lidských problémech.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Hodnocení žáků zahrnuje individuální přístup a následnou pomoc, kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Vychází z platného klasifikačního řádu školy, využívá klasifikační stupnici, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita písemného zpracování úloh laboratorních cvičení (text, výpočty, tabulky, grafy v elektronické podobě). Význam při hodnocení žáků je kladen na hloubku porozumění učiva při ústním a písemném přezkoušení a na schopnosti aplikovat teoretické poznatky při laboratorních cvičeních, kde prokáží svoji samostatnost při práci, tvořivost při problémech a v nejdůležitější části laboratorního cvičení – v závěru, porovnájí získané výsledky s teorií.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 1 hodina týdně (zkrácená forma studia 1 hodina týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- používá základní pojmy, veličiny a jednotky, objasní vztahy,- popíše elektrické obvody stejnosměrného a střídavého proudu,- vysvětlí základní funkční principy elektrických strojů	1. Elektrotechnika <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy,- fyzikální podstata elektrických a magnetických jevů, elektrické obvody,- elektrické stroje a přístroje,- měřicí přístroje,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>a přístrojů,</p> <ul style="list-style-type: none">- uvede základní měřicí přístroje, metody, možné chyby měření,- vysvětlí funkci a použití základních elektronických součástek,- dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem,- měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zaneše do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky, vypracuje protokol a výsledky prezentuje.	<ul style="list-style-type: none">- elektronika,- bezpečnost práce s elektrickým proudem,- měření základních veličin.
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<p>2. Automatizace</p> <ul style="list-style-type: none">- měřicí a regulační technika,- automatické řízení,- způsoby sběru a vyhodnocování procesních dat,- monitoring chemických procesů,- základy robotizace.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje zásady bezpečnosti práce s elektrickým proudem,- měří základní elektrické a neelektrické veličiny, naměřené hodnoty zaneše do tabulek, nakreslí grafy a vyhodnotí výsledky.	<p>1. Laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- teorie měření,- měření proudu a napětí- měření elektrických a neelektrických veličin.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÁ LABORATORNÍ CVIČENÍ

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
3	2	1,5	-	6,5
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
3	3,5	6,5		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Cílem předmětu je naučit žáky pracovat s chemickými látkami a přípravky s využitím znalostí a dovedností získaných v souvisejících teoretických předmětech. Žáci pracují s ohledem na bezpečnost práce a dle předpisů pro zacházení s nebezpečnými látkami. Žáci jsou vedeni k vytváření pracovních záznamů, které zpracovávají ve formě protokolů.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka v laboratořích je především praktická. Pro tuto výuku se třída dělí dle platných předpisů. Je směřována k praktickému procvičování teoretických poznatků z chemie, osvojení základní práce s laboratorními potřebami a získávání správných návyků při práci v laboratoři, zejména při práci s chemickými látkami. Žáci pracují buď samostatně nebo ve dvojicích. Přibližně pětina časové dotace je věnována teoretickému seznámení s úlohami, způsoby zpracování úloh, chemickým výpočtům a seznámení s pravidly bezpečnosti práce. Žáci se učí pracovat samostatně a přesně a získávají tak návyky, které dobře uplatní v praxi.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – spojování praktických a teoretických znalostí získaných v předmětu chemie.

Personální a sociální – řada úloh vyžaduje spolupráci při sestavování nebo obsluhu aparatur, což rozvíjí nutnost konstruktivně spolupracovat, přijímat a odpovědně plnit zadané úkoly, přijímat hodnocení svých výsledků a přiměřeně na ně reagovat.

Matematické – aplikuje matematické postupy při numerickém i grafickém zpracování úloh.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- používá digitální bezpečnostní listy (SDS/MSDS) pro práci s chemickými látkami,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- využívá software pro kreslení chemických struktur a vizualizaci reakčních mechanismů,
- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Člověk a svět práce – k sebezpoznání potenciálních možností, postavení na trhu práce.

Člověk a životní prostředí – k bezpečnosti práce a nakládání s odpady.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Chemická laboratorní cvičení jsou určena k přímému upevnění a procvičení poznatků z předmětů chemie a fyzikální chemie. Při zpracování výsledků navazuje žák na učivo předmětů matematika, fyzika a informačně-komunikační technologie.

Popis strategií výuky:

Výuka je realizována formou laboratorních cvičení, přičemž se podle počtu žáků třída dělí na skupiny podle předpisů. Výklad se při této formě výuky uplatní méně. Častěji jsou zde využívány moderní formy výuky – diskuse, skupinová i samostatná práce, práce s textem, vyhledávání informací a individuální přístup k žákům.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Ke kontrole vědomostí žáků slouží jak orientační ústní přezkoušení (zpravidla na počátku cvičení), tak písemné zpracování výsledků po ukončení práce. Z vybraných úloh žáci zpracují protokol. Do výsledného hodnocení je pak zahrnuta jak předběžná teoretická příprava, tak i správnost výsledků a kvalita závěrečného zpracování úlohy. Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice, přičemž převažuje hodnocení sumativní.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 3 hodiny týdně (zkrácená forma studia 1 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- dodržuje zásady bezpečné práce s chemickými přípravky v laboratorním i provozním měřítku, protipožární ochrany a ochrany životního prostředí,- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP,- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce,- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování,- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů, strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy,- uvede příklady bezpečnostních rizik, event.. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevence,- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci,- dodržuje správný postup při práci s toxickými látkami a jedy a dodržuje správné způsoby nakládání s odpady v laboratoři,- provádí laboratorní činnost, pracuje v týmu v laboratoři, pracuje s laboratorním nádobím a pomůckami, sestavuje aparatury,- organizuje práci v laboratoři svou i pracovního týmu,- orientuje se v chemickém skle a laboratorních pomůckách.- vede záznam o prováděné práci,	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence <ul style="list-style-type: none">- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti,- pracovněprávní problematika BOZP,- bezpečnost technických zařízení,- první pomoc při úrazu,- laboratorní řád,- požární prevence,- legislativa pro práci v chemické laboratoři,- organizace a řízení práce v laboratoři.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- zpracuje a vyhodnotí výsledky práce.	
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v chemickém skle a pomůckách,- zvládá základní práce se sklem jako je řezání, ohřívání, ohýbání, spojování, uzavírání a zhotovování kapilár,- pracuje s korkvrtem,- sestaví jednoduchou aparaturu.	2. Základní laboratorní pomůcky a operace <ul style="list-style-type: none">- chemické sklo, laboratorní potřeby, pomůcky a nářadí,- práce se sklem,- práce s korkem a pryží.
<ul style="list-style-type: none">- vypočítává složení roztoků,- určuje složení roztoků s použitím hustoty, stanoví navážku krystalické soli,- provádí výpočet složení molárních roztoků.	3. Chemické výpočty <ul style="list-style-type: none">- výpočty roztoků - procentických, molárních, nasycených.
<ul style="list-style-type: none">- provádí základní měření hmotnosti na technických laboratorních vahách,- ovládá měření objemu kapalin,- provádí měření teploty a využívá pomocné operace,- připraví roztoky různých koncentrací,- provádí filtraci, krystalizaci a srážení včetně výpočtů- sestaví jednoduchou aparaturu,- vyhodnocuje výsledky své práce.	4. Roztoky, filtrace, krystalizace <ul style="list-style-type: none">- příprava roztoků zadané koncentrace,- čištění roztoků filtrací a krystalizací.
<ul style="list-style-type: none">- provádí chemické výpočty s použitím rovnic,- ovládá Avogadrův zákon a dovede jej aplikovat na konkrétní případy,- provádí chemické výpočty i složitějších preparačních úloh.	5. Chemické výpočty <ul style="list-style-type: none">- jednoduché výpočty z rovnic,- výpočty objemů plynů,- výpočty pro preparace dle zadání.
<ul style="list-style-type: none">- provádí destilaci, sublimaci a dekantaci včetně výpočtů- pracuje dle laboratorních předpisů,- ověřuje kvalitu své práce.	6. Základní dělicí a čistící operace <ul style="list-style-type: none">- dekantace,- sublimace,- destilace.
<ul style="list-style-type: none">- pozná vlastnosti a chování nejdůležitějších plynů,- zvládá jejich důkazové reakce,- připravuje a jímá plyny a měří jejich objem.	7. Práce s plyny <ul style="list-style-type: none">- vyvíjení plynů a jejich jímání.
<ul style="list-style-type: none">- Připravuje anorganické látky, provádí potřebné výpočty, ověřuje jejich vlastnosti a čistotu,- ověří charakteristické vlastnosti prvků a sloučenin řadou reakcí – acidobazických, redoxních, komplexotvorných a srážecích,- vyhodnotí výsledky své práce z hlediska kvantity a kvality,- vede záznam o prováděné práci,- zpracuje výsledky práce s využitím statistických metod, vyhodnotí výsledky a vypracuje protokol.	8. Preparace anorganických sloučenin a jejich vlastnosti <ul style="list-style-type: none">- příprava anorganických sloučenin různými typy chemických reakcí,- základní stechiometrické a bilanční výpočty.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

2. ročník: 4 hodiny jednou za 2 týdny (zkrácená forma studia 2 hodiny jednou za 2 týdny v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- 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,- orientuje se v chemickém skle a laboratorních pomůckách.	1. Úvod <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce a ochrana zdraví v chemické laboratoři,- zásady první pomoci,- laboratorní pomůcky,- protipožární ochrana,- ochrana životního prostředí v podmínkách různých typů chemických laboratoří
<ul style="list-style-type: none">- pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu,- sestaví jednoduchou aparaturu,- ovládá principy základních čistících a dělicích operací,- vyhodnotí výsledky své práce z hlediska kvality i kvantity,- sestaví složitější laboratorní aparaturu,- zná význam základních fyzikálních konstant a jejich užití v praxi,- provede kvalitativní analýzu neznámého vzorku na organogenní prvky,- vypočítá množství výchozích látek pro přípravu daného uhlovodíku nebo derivátu,- objasní chemický princip přípravy daného uhlovodíku nebo derivátu,- vypočítá teoretický výtěžek reakce,- provádí průběžný záznam o prováděné práci a z vybraných prací vypracuje protokol.	2. Chemické a fyzikální vlastnosti organických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- stanovení bodu tání a bodu varu organických látek,- kvalitativní elementární analýza organických látek,- čištění organických látek sublimací, krystalizací,- destilace a frakční destilace,- extrakce, chromatografie.
<ul style="list-style-type: none">- pracuje na zadané úloze podle pracovního návodu,- sestaví jednoduchou aparaturu,- ovládá principy základních čistících a dělicích operací,- vyhodnotí výsledky své práce z hlediska kvality i kvantity,- sestaví složitější laboratorní aparaturu,- zná význam základních fyzikálních konstant a jejich užití v praxi,- provede kvalitativní analýzu neznámého vzorku na organogenní prvky,- vypočítá množství výchozích látek pro přípravu daného uhlovodíku nebo derivátu,- objasní chemický princip přípravy daného uhlovodíku nebo derivátu,- vypočítá teoretický výtěžek reakce,- provádí průběžný záznam o prováděné práci a z vybraných prací vypracuje protokol.	3. Příprava a reakce organických sloučenin <ul style="list-style-type: none">- příprava, důkazy a reakce uhlovodíků,- halogenderiváty,- aminy, azobarviva,- alkoholy, fenoly, ethery,- karbonylové sloučeniny,- karboxylové kyseliny a jejich deriváty,- důkazy a reakce sacharidů, tuků a bílkovin.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

3. ročník: 3 hodiny jednou za 2 týdny (zkrácená forma studia 3 hodiny jednou za 2 týdny v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla bezpečnosti při práci,- sestavuje aparatury a obsluhuje přístroje a zařízení v chemické laboratoři.	1. Úvod <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce v laboratoři, laboratorní řád, ochrana zdraví a zásady první pomoci v laboratoři,- zásady práce a údržby měřicích přístrojů, vyhodnocování naměřených veličin,- základní měření, pomocné operace.
<ul style="list-style-type: none">- provádí fyzikálně chemická měření vlastností, koncentrace a struktury látek,- sleduje probíhající fyzikálně chemické děje v soustavách,- pracuje podle pracovního návodu,- vede záznamy naměřených hodnot,- provádí výpočty a závěry měření,- zpracovává výsledky měření včetně tabulek a grafů u vybraných prací v elektronické podobě,- sestavuje pracovní aparatury a měří jejich charakteristiky,- vysvětlí princip funkce přístrojů i jejich údržbu,- získá základní znalosti a zručnost při práci s laboratorní technikou,- analyzuje vzniklé problémy.	2. Fyzikálně chemická měření <ul style="list-style-type: none">- stanovení hustoty kapalin,- měření povrchového napětí kapalin,- jodometrické stanovení rozdělovacího koeficientu,- eluční křivka iontu, kapacita konexi,- stanovení rozpouštěcího tepla,- stanovení spalného tepla pevného paliva,- měření viskozity kapalin,- stanovení kapacity tlumivého roztoku,- demineralizace pitné vody,- fázový diagram fenol – voda.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

BIOLOGIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	1	2	-	3
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
1	2	3		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu je vytváření vědomostí a znalostí o struktuře a funkci organismů, pochopení jejich vzájemných vztahů a vztahů mezi živou a neživou přírodou. Cílem předmětu je prohlubování a rozšiřování učiva morfologie, anatomie, fyziologie, živých organismů a studium taxonomie. Biologie směřuje k pochopení základních zákonů živé přírody a jejich respektování. Prioritním cílem je vytváření vědomostí, dovedností, formování vztahů k přírodě, její ochraně a úctě k životu. Podílí se na vytváření etických hodnot a estetického cítění ve vztahu k živým organismům a vede žáky ke zdravému životnímu stylu a využívá mezipředmětové vztahy s ekologií, biochemií, chemií, analytickou chemií a životním prostředím.

Didaktické pojetí předmětu:

Předmět využívá všech tradičních didaktických zásad jako zásadu uvědomělosti a aktivity např. přípravou a vlastní prezentací žáků s využitím IKT k dané probírané problematice, zásadu názornosti využíváním modelů, prospektů, CD/DVD nahrávek čímž se využije smyslové vnímání žáků, zásadu soustavnosti, kdy se probrané učivo průběžně opakuje a v cvičeních procvičuje. Dále jsou uplatněny zásady přiměřenosti, kdy obsah učiva odpovídá danému věku žáků. Předmět se snaží propojit teoretický výklad s praxí např. exkurzí do přírody.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení, který dokáže zdůvodnit a vyhodnotit.

Komunikativní – žák správně, jasně a logicky používá základní pojmy, vyjadřuje se verbálně i písemně přesně, efektivně komunikuje.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy (Kahoot!) na ověření znalostí z biologie,
- používat chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.

Člověk a svět práce – k sebepoznání člověka a jeho fyziologické podstaty.

Člověk a životní prostředí – k uvědomění si vlivu lidské činnosti na životní prostředí a globálního ohrožení jeho zdraví.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Předmět se zabývá otázkami obecné biologie, vlastnostmi živých soustav a otázkou vzniku a vývoje života na Zemi. Samostatnou kapitolu tvoří učivo prokaryotických organismů, bakterií a virů, charakteristika rostlinné a živočišné buňky. Pozornost je věnována také biologii rostlin a živočichů, jejich anatomii, fyziologii a systematickému zařazení. Samostatným tematickým celkem je biologie člověka a kapitola o dědičnosti a proměnlivosti organismů. Základní poznatky získané v předmětu Biologie navazují nebo jsou využívány v předmětech Biochemie, Ekologie a Chemie.

Popis strategií výuky:

Výuka předmětu je realizována frontálním výkladem učitele, který je doplněn didaktickými pomůckami: nástěnné obrazy, schémata, fotografie a obrázky hub, rostlin a živočichů, a to jednotlivě nebo v atlasech. Při výuce se využívá i diskuse, samostatná práce, práce s textem a řeší se problémové úlohy. Na metody osvojování učiva navazují metody fixační – procvičování a ústní nebo písemné opakování. Výuku je vhodné doplnit odborné exkurze do botanické a zoologické zahrady.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnou formou vždy po probraném tematickém celku. Převažuje přímé sumativní hodnocení, na které má vliv i aktivní účast při vypracování odborných příspěvků k probíraným tématům a aktivní účast na diskusi k těmto tématům. Během pololetí jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením s prvky formativního hodnocení. Při písemném i ústním zkoušení je kladen důraz na porozumění učivu a aplikaci teoretických poznatků na konkrétní příklady z přírody.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 1 hodina týdně (zkrácená forma studia 1 hodina týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- definuje biologii jako vědu, její návaznost na ostatní přírodní vědy,- vyjadřuje základní vlastnosti živých soustav,- popíše stavbu a funkci buněčných struktur,- charakterizuje a vysvětlí názory na vznik a vývoj života na Zemi,- uvede a vymezí základní taxony, zařadí základní skupiny organismů do příslušné domény.	1. Obecná biologie <ul style="list-style-type: none">- biologické disciplíny,- obecné vlastnosti živých soustav, stavba a složení,- buňka prokaryotická a eukaryotická,- vznik a vývoj života na Zemi, geologické éry, evoluce člověka,- taxonomie živých soustav.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje viry, porovnává vlastnosti virů a buněčných organismů,- uvádí příklady virových onemocnění a jejich prevenci,- popíše stavbu prokaryotní buňky, význam bakterií a sinic,- uvede příklady a využití bakterií, příklady bakteriální infekce, možnosti léčby a prevence.	2. Viry a prokaryotické organismy <ul style="list-style-type: none">- charakteristika a základní rozdělení virů, příklady virové infekce,- bakterie,- význam bakterií, bakteriální nákazy člověka,- sinice.
<ul style="list-style-type: none">- porovnává společné znaky hub, rostlin a živočichů,- charakterizuje a popíše stavbu těla hub, jejich	3. Houby <ul style="list-style-type: none">- obecná charakteristika, význam, systém,- lišejníky.

<p>hospodářský a ekologický význam,</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí zástupce jedlých, jedovatých a parazitických hub, - popíše stavbu lišejníků, jejich význam a výskyt. 	
<ul style="list-style-type: none"> - porovnává společné znaky hub, rostlin a živočichů, - objasní specifické znaky rostlinné buňky, - popíše stavbu a funkci vegetativních a generativních orgánů rostlin, - uvede a doloží hospodářský význam rostlin, - popíše princip fotosyntézy, dýchání, růstu, výživy, pohlavního a nepohlavního rozmnožování a pohyby rostlin, - charakterizuje a popíše skupiny rostlin. 	<p>4. Rostliny</p> <ul style="list-style-type: none"> - obecná charakteristika, - anatomie, - morfologie, - fyziologie, - systém.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje a srovnává rostlinnou a živočišnou buňku, - uvede základní skupinu živočichů, - popíše stavbu, strukturu a systém živočichů, - sestaví a porovná soustavu tkání a orgánových soustav, - popíše stavbu a typy tkání. 	<p>5. Živočišné tkáně a orgány</p> <ul style="list-style-type: none"> - uspořádání těla živočichů.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje říši Prvoci a Chromista. 	<p>6. Prvoci</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika, rozdělení, význam.
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší a charakterizuje významné kmeny bezobratlých živočichů, - zná význam členovců, - vysvětlí a určí třídy obratlovců. 	<p>7. Systém živočichů</p> <ul style="list-style-type: none"> - uspořádání těla.

3. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše základy anatomické stavby lidského těla a funkci jednotlivých orgánů. 	<p>1. Biologie člověka</p> <ul style="list-style-type: none"> - soustava kosterní, svalová, - výměna látková, dýchací vylučovací, oběhová, - nervová soustava a soustava hormonální, - smyslová ústrojí, - pohlavní ústrojí.
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základních genetických pojmech, - uvede příklady a využití genetiky. 	<p>2. Základy genetiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní genetické pojmy, - dědičnost a proměnlivost, - mutace, - využití genetiky.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

FYZIKÁLNÍ CHEMIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	4	0	4
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
4	-	4		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Předmět fyzikální chemie vytváří základ celého odborného chemického vzdělání. Cílem předmětu je poskytnout žákům přesnější výklad principů fyzikálně chemických dějů a některých dalších jevů, jež jsou základem pro rozsáhlý okruh chemických oborů, prohlubovat logické myšlení žáků a rozvíjet jejich vědomosti a dovednosti, které budou aplikovány v odborné praxi i v životě.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučující volí nejvhodnější moderní metody a formy práce podle konkrétního učiva. Důraz klade na postupné vytváření systému vědomostí a dovedností z chemie, upevňovat poznatky a rozvíjení dovednosti aplikovat teoretické vědomosti na konkrétní příklady. Obsah učiva je vymezen tematickými celky se systematickou a vyváženou strukturou základních pojmů a vztahů. Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, projektová výuka a práce s textem. Ve výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky (schémata, praktické ukázky).

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení, který dokáže zdůvodnit a vyhodnotit.

Komunikativní – žák vyjádří a zdůvodní své názory, aktivně se účastní diskuzí.

Matematické – žák používá matematické postupy při řešení fyzikálně chemických výpočtů, užívá formy grafického znázornění.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozlišit vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků a teoretických konceptů,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy (Kahoot!) na ověření svých znalostí,
- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- vytváří grafy a trendové analýzy pro prezentaci výsledků v online nástrojích,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k asertivnímu způsobu komunikace, přístupu k masovým médiím jako důležitému zdroji informací, respektování etických norem při chemické výrobě.

Člověk a svět práce – k sebepoznání potenciálních možností, postavení na trhu práce.

Člověk a životní prostředí – k vědomí vlivu chemické výroby na člověka, jeho životní prostředí a globálního ohrožení zdraví člověka.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Z hlediska mezipředmětových vztahů využívá z chemie a fyziky základní znalosti chemických a fyzikálních dějů a zákonitostí a základy chemických výpočtů. Při vyvozování dílčích závěrů a aplikacích teoretických znalostí využívá základních znalostí matematiky. Vyhledávání nových informací je realizováno využíváním vědomostí z informační a komunikační technologie. V chemických laboratorních cvičeních je využita znalost a ověřena platnost některých teoretických principů. V chemické technologii, chemické technice, chemických výpočtech a analytické chemii jsou aplikovány poznatky fyzikálně-chemických dějů.

Popis strategií výuky:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, tj. samostatná práce, skupinová práce, diskuse a vyhledávání informací. Didaktické metody sloužící k dosažení výukových cílů jsou z větší části voleny vhodnou kombinací metod informačně receptivních a problémových.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Hodnocení žáků je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá hlavně u skupinové formy výuky nebo samostatné práce. Hodnocení vychází z platných pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány ústním a písemným zkoušením vždy po probraném tematickém celku. Během pololetí jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením. Hodnocení vypovídá nejen o teoretických znalostech ale i jejich aplikaci při fyzikálně-chemických výpočtech.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

3. ročník: 4 hodiny týdně (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - objasní význam a členění fyzikální chemie.	1. Úvod do fyzikální chemie
- charakterizuje plynné, kapalně a tuhé skupenství a uvede příklady, - reprodukuje jednotlivé zákony a používá je při řešení příkladů.	2. Skupenské stavy hmoty - ideální plyn, stavová rovnice, - reálný plyn, van der Waalova rovnice, - kapaliny, stavové vlastnosti, - tuhé látky, amorfni a krystalické látky - fyzikálně chemické výpočty.
- popíše termodynamické zákony, pojmy a veličiny, - popíše termodynamické děje, - rozliší druhy reakčních tepel a aplikuje znalost při řešení příkladů, - vysvětlí pojem entropie, - aplikuje význam Gibbsovy energie při řešení příkladů, - charakterizuje chování látek v blízkosti absolutní nuly, - charakterizuje typy chemických reakcí a faktory ovlivňující jejich průběh.	3. Chemická termodynamika - termodynamické veličiny, - první věta termodynamická, - termodynamické soustavy, - termochemické zákony, slučovací a spalná tepla, - druhá věta termodynamická, Entropie, Gibbsova energie, - třetí termodynamická věta, - chemické rovnováhy, - kinetika chemických reakcí, - fyzikálně-chemické výpočty.
- popíše druhy rovnovážných stavů, objasní	4. Fázové rovnováhy - Gibbsův zákon fází,



<p>příslušné zákony a provádí výpočty chemické a fázové rovnováhy,</p> <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí fázový diagram jednosložkové soustavy,- vysvětlí fázový diagram dvousložkové soustavy,- vysvětlí fázový diagram třísložkové soustavy,- popíše druhy adsorpce a její využití v praxi.	<ul style="list-style-type: none">- jednosložkové soustavy, fázový diagram soustavy,- dvousložkové soustavy, fázové diagramy dvousložkových soustav,- třísložkové soustavy, fázový diagram třísložkových soustav,- adsorpční rovnováhy, adsorpční izoterma- fyzikálně chemické výpočty.
<ul style="list-style-type: none">- objasní pojem elektrolyt a provede rozdělení,- vysvětlí a aplikuje součin rozpustnosti při řešení příkladů,- charakterizuje chemické děje (disociaci, hydrolyzu, elektrolyzu a další),- aplikuje význam pH,- vysvětlí praktické využití tlumivých roztoků,- definuje vodivost,- rozliší druhy elektrod a jejich praktické využití,- vysvětlí princip fyzikálně-chemických metod, funkci měřících přístrojů a zařízení.	<p>5. Elektrochemie</p> <ul style="list-style-type: none">- vlastnosti elektrolytů- elektrolytická disociace,- součin rozpustnosti,- disociace kyselin a zásad,- pojem pH,- pufrů,- vedení proudu v elektrolytech,- typy elektrod, elektrodové děje, elektrodový potenciál, elektrody a články- polarografie- elektrolyza, elektrochemické zdroje proudu- fyzikálně chemické výpočty.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí fyzikální jevy odraz, lom, polarizace, adsorpce a rozptyl světla a jejich praktický význam,- objasní absorpční a emisní spektra,- vysvětlí vlastnosti a praktický význam koloidních látek a uvede příklady.	<p>6. Interakce hmoty a elektromagnetického záření</p> <ul style="list-style-type: none">- elektromagnetické záření,- optické vlastnosti látek,- emisní a absorpční spektra,- barevnost látek,- koloidní chemie.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

BIOCHEMIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	-	4	4
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
-	4	4		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu biochemie je poskytnout žákům vědomosti a dovednosti, které se týkají chemického složení organismů a základních metabolických přeměn. Učivo biochemie je rozděleno do dvou hlavních tematických celků – statická a dynamická biochemie. Statická biochemie se zabývá především popisem chemických látek, e kterých se skládají živé organismy. Dynamická biochemie se věnuje především přeměnám látek, které probíhají v živých organismech.

Didaktické pojetí předmětu:

Na frontální výuku, která se uskutečňuje formou výkladu učitele, navazují autodidaktické metody. Žáci jsou vedeni k samostatné práci s učebními texty, při řešení zadaných úkolů je využíváno skupinové vyučování. Žáci jsou směřováni také k aktivnímu vyhledávání informací v literatuře a na internetu a také k tomu, aby se aktivně účastnili diskusí a dokázali obhájit svůj názor. Výuka probíhá jednak v klasické třídě a také v učebně vybavené počítačem s dataprojektorem.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Komunikativní – žáci srozumitelně a jazykově správně formulují své myšlenky, používají odbornou terminologii, obhajují svůj názor.

Personální a sociální – žáci se učí pracovat v týmu, diskutovat a tolerovat jiný názor.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- využívá software pro kreslení chemických struktur a vizualizaci reakčních mechanismů,
- efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy na ověření znalostí z chemie a ekologie,
- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Člověk a životní prostředí – k aplikování poznatků o stavbě živé přírody a fyziologii člověka.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Výuka předmětu navazuje především na poznatky a dovednosti žáků získané v předmětech biologie (obecné vlastnosti a charakteristika živých soustav, fyziologie rostlin, živočichů a člověka) a organická chemie (chemické vlastnosti a reaktivita aminokyselin, sacharidů, lipidů, základní metabolické dráhy).

Popis strategií výuky:

Na výuku, která se uskutečňuje formou výkladu učitele, řízeného dialogu nebo diskuse navazují autodidaktické metody, kdy žáci aktivně vyhledávají informace v odborné literatuře a na internetu. Důraz je kladen na schopnost žáků sdělit svůj názor, který jsou schopni nejen prezentovat, ale i obhájit. Na metody osvojování učiva navazují metody fixační – procvičování a ústní nebo písemné opakování.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Znalosti žáků jsou ověřovány písemnou formou vždy po probraném tematickém celku. Převažuje přímé sumativní hodnocení, na které má vliv i aktivní účast při vypracování odborných příspěvků k probíraným tématům a aktivní účast na diskusi k těmto tématům. Během pololetí jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením s prvky formativního hodnocení.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

4. ročník: 4 hodiny týdně (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- charakterizuje předmět biochemie a zařadí ji do systému přírodních věd,- charakterizuje základní vlastnosti živých soustav,- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny- uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek- uspořádá organismy dle složitosti, typu buňky, stavu ke kyslíku a způsobu výživy.	1. Úvod do studia biochemie <ul style="list-style-type: none">- předmět studia, vztah k jiným vědám,- charakteristika, vlastnosti a chemické složení živých soustav,- třídění živých soustav,- předmět studia, vztah k jiným vědám,- charakteristika, vlastnosti a chemické složení živých soustav,- třídění živých soustav.
<ul style="list-style-type: none">- používá vzorce a názvosloví vybraných aminokyselin,- charakterizuje esenciální aminokyseliny,- vysvětlí tvorbu amfionů a izoelektrický bod,- objasní vznik peptidické vazby,- popíše typy struktury bílkovin,- charakterizuje denaturaci,- klasifikuje základní bílkoviny a vysvětlí funkci vybraných bílkovin v organismu.	2. Bílkoviny <ul style="list-style-type: none">- aminokyseliny, stavba bílkovin,- peptidy, peptidická vazba,- struktura, rozdělení a přehled bílkovin.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje základní typy lipidů,- sestaví vzorec triacylglycerolu,- popíše vlastnosti triacylglycerolů,- pozná rozdíly mezi tuky a oleji,- popíše princip zmýdelnění a čistícího účinku mýdla.	3. Lipidy <ul style="list-style-type: none">- stavba a struktura lipidů,- chemismus, vlastnosti a složení lipidů, mastné kyseliny,- výskyt, význam a rozdělení lipidů.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje a klasifikuje sacharidy,- objasní strukturu základních pentos a hexos,- používá jejich názvosloví,- vyjádří cyklickou a acyklickou strukturu základních pentos a hexos pomocí Fischerových a	4. Sacharidy <ul style="list-style-type: none">- vlastnosti, význam a rozdělení sacharidů,- monosacharidy – chemismus, rozdělení, cyklické i necyklické struktury, reakce monosacharidů, přehled a význam důležitých monosacharidů a jejich derivátů,

<p>Haworthových vzorců,</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí podstatu glykosidické vazby a zkoušku redukujících a neredukujících sacharidů pomocí Fehligova a Tollensova činidla, - popíše složení základních disacharidů a jejich význam, - popíše chemické složení základních polysacharidů a uvede jejich význam. 	<ul style="list-style-type: none"> - oligosacharidy – chemismus, rozdělení, glykosidická vazba, přehled oligosacharidů s důrazem na disacharidy, - polysacharidy – chemismus, struktura, složení, vlastnosti a přehled.
<ul style="list-style-type: none"> - popíše a rozliší strukturu DNA a RNA, - charakterizuje nukleosidy a nukleotidy, - objasní význam DNA a různých typů RNA v organismu, - vyjádří vlastními slovy princip replikace, transkripce, translace. - popíše a vysvětlí hlavní fáze proteosyntézy. 	<p>5. Nukleové kyseliny</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemické složení, struktura, - typy nukleových kyselin, jejich charakteristika, význam a funkce v organismu - replikace, transkripce, translace.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje izoprenoidy a uvede jejich klasifikaci, - charakterizuje steroidy a uvede jejich klasifikaci, - charakterizuje alkaloidy a vysvětlí jejich význam, - léčiva, drogy. 	<p>6. Sekundární metabolity</p> <ul style="list-style-type: none"> - izoprenoidy, - steroidy, - alkaloidy.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje metabolismus, rozlišuje děj anabolický a katabolický. - vysvětlí podstatu biochemických dějů. 	<p>7. Úvod do studia dynamické biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - metabolismus a jeho charakteristika, - rozdělení metabolických drah.
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje exergonické a endergonické děje, - vysvětlí sprzęžené reakce, - vyjmenuje základní makroergické sloučeniny a uvede jejich funkci. 	<p>8. Energetika biochemických reakcí</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdělení energetických reakcí z energetického hlediska, - sprzęžené reakce, - makroergické sloučeniny, jejich typy a funkce.
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje enzymy jako biokatalyzátory a vysvětlí jejich strukturu, - vyjmenuje základní koenzymy a objasní jejich funkci, - charakterizuje vitamíny, popíše jejich klasifikaci a vysvětlí jejich význam pro lidský organismus, - popíše princip enzymové katalýzy, - popíše vliv teploty a pH na aktivitu enzymu. 	<p>9. Enzymy a biokatalýza</p> <ul style="list-style-type: none"> - složení, struktura a význam enzymů, - kofaktory enzymů, vitamíny, - rozdělení enzymů, - mechanismus enzymatické katalýzy, - faktory ovlivňující aktivitu enzymu.
<ul style="list-style-type: none"> - na schématu objasní průběh citrátového cyklu a popíše jeho význam, - na schématu objasní průběh dýchacího řetězce a popíše jeho význam, - vysvětlí sprzęžený děj, oxidační fosforylace. 	<p>10. Citrátový cyklus a dýchací řetězec</p> <ul style="list-style-type: none"> - průběh a význam citrátového cyklu, - dýchací řetězec, podstata, význam a průběh dýchacího řetězce, - oxidační fosforylace.
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší anabolické a katabolické děje v metabolismu sacharidů, - vysvětlí podstatu glykolýzy a popíše přeměnu pyruvátu za anaerobních a aerobních podmínek, - popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy. 	<p>11. Metabolismus sacharidů</p> <ul style="list-style-type: none"> - odbourání a syntéza oligosacharidů a polysacharidů, - glykolýza a kvasné procesy, - glukoneogeneze, - fotosyntéza, její význam a průběh, - fotosyntetické pigmenty.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- popíše štěpení bílkovin v trávicím traktu člověka,- charakterizuje odpadní produkty metabolismu dusíku u různých skupin obratlovců.	12. Metabolismus aminokyselin a bílkovin <ul style="list-style-type: none">- odbourávání bílkovin na aminokyseliny,- biosyntéza a odbourávání aminokyselin,- vylučování dusíkatých sloučenin.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip štěpení lipidů a β-oxidace mastných kyselin,- vysvětlí princip syntézy lipidů.	13. Metabolismus lipidů <ul style="list-style-type: none">- biosyntéza složek lipidů,- odbourávání lipidů,- β-oxidace mastných kyselin.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÉ VÝPOČTY

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	-	2	2
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
-	1	1		

Pojetí vyučovacního předmětu

Obecný cíl:

V předmětu chemické výpočty si žáci prohlubují a utřídí dosavadní znalosti z oblasti chemických výpočtů, získávají nové vědomosti při výpočtech ze všech oblastí teoretické i aplikované chemie. Učivo podává souhrnnou formou takové vědomosti, aby si žáci dovedli úspěšně poradit s výpočty z laboratorní i technické praxe.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka v jednotlivých kapitolách je tvořena výkladovou částí formou přednášky pro úvod do složitější problematiky, systemizací dříve získaných poznatků, případně metodou rozhovoru s využíváním problémových otázek. Probrané učivo je procvičováno na praktických příkladech s využitím matematického aparátu. Žáci se učí řešit zadané příklady samostatně případně ve skupinách, mohou využívat i informace získané z odborných textů, chemických tabulek, grafů či diagramů.

Výuka předmětu probíhá v normálních učebnách, možnost využití učeben vybavených PC, třída se podle počtu žáků dělí na dvě skupiny.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení, který dokáže zdůvodnit a vyhodnotit.

Komunikativní – žák se správně vyjadřuje se verbálně i písemně přesně, efektivně komunikuje, spolupracuje při řešení problémů s ostatními žáky.

Matematické – žák efektivně aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů, čte a vytváří různé formy tabulek, grafů a diagramů.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- Efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací o chemických látkách,
- vytvářet grafy a trendové analýzy v online nástrojích,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k samostatné případně týmové práci, zodpovědnému přístupu k řešení zadaných problémů.

Člověk a svět práce – k využití znalostí výpočtů v různých chemických a přílehlých odvětvích, chemických a kontrolních laboratořích

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Předmět chemické výpočty má vazby prakticky na všechny odborné chemické předměty, při výpočtech využívá základní matematické postupy, při výpočtech i zpracování výsledků se nabízí možnost využití znalosti práce na počítači.

Popis strategií výuky:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, tj. samostatná práce, skupinová práce, diskuse a vyhledávání informací. Důraz je kladen především na porozumění základnímu učivu a jeho další aplikaci na příkladech a problémových úlohách. Nabízí se i možnost využití PC při řešení výpočtů a grafických závislostí. Je dodržován individuální přístup k žákům, dle potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Hodnocení žáků je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá hlavně u skupinové formy výuky nebo samostatné práce. Hodnocení vychází z platných pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány písemným zkoušením vždy po probíraném tematickém celku. Při hodnocení je zahrnut a zohledněn individuální přístup žáka ke studiu daného předmětu.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

4. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 1 hodina týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - určuje a převádí jednotky, - vyhledává, aplikuje požadované konstanty.	1. Základní pojmy chemických výpočtů - jednotky, konstanty.
- výpočtem stanoví empirický a molekulový vzorec sloučeniny.	2. Hmotnostní zlomek částí sloučeniny - určení vzorce sloučeniny.
- vyjadřuje koncentrace různými způsoby, - vypočítává množství látek pro přípravu roztoků různých koncentrací, - vypočítá konečnou koncentraci při ředění a mísení roztoků.	3. Výpočty roztoků - hmotnostní koncentrace, - molární koncentrace.
- vyčísluje chemické rovnice .	4. Chemické rovnice - vyčíslování rovnic.
- vysvětlí stechiometrii chemických reakcí.	5. Stechiometrické výpočty - základní typy.
- definuje a výpočtem stanoví stavové veličiny plynů, počítá základní veličiny kapalin, - definuje a vypočítá reakční tepla, - výpočtem stanoví parametry chemické rovnováhy a vyhodnotí je, - správně se orientuje při čtení fázových diagramů, aplikuje odečtené hodnoty při výpočtech, - využívá znalostí vztahů při elektrochemických výpočtech.	6. Fyzikálně-chemické výpočty - plyny, kapaliny, body varu a tlaky, - reakční tepla, - rovnovážné konstanty, Gibbsova energie, - fázové diagramy, - elektrochemie, redoxní potenciály.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- aplikuje znalosti základních vztahů při výpočtech ve vážkové a odměrné analýze,- zpracovává naměřené hodnoty jednoduchých i složitějších laboratorních analýz.	7. Výpočty analytické chemie a chemických rozborů <ul style="list-style-type: none">- vážková analýza,- odměrná analýza,- praktické uplatnění,- výpočty složitějších rozborů.
<ul style="list-style-type: none">- správně využívá různé způsoby vyjadřování koncentrací směsí,- řeší materiálové bilance chemických pochodů,- řeší tepelné bilance chemických pochodů.	8. Výpočty z chemické techniky a technologie <ul style="list-style-type: none">- bilance,- ohřev látek- fyzikálně-chemické vlastnosti látek- reakční rovnováhy.
<ul style="list-style-type: none">- správně se orientuje při čtení fázového diagramu,- aplikuje odečtené hodnoty z fázového diagramu a z monogramů při výpočtech.	9. Grafická řešení <ul style="list-style-type: none">- diagram vlhkého vzduchu,- voda a vodní pára.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ANALYTICKÁ CHEMIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	4	5	7	16
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
4	12	16		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Předmět analytická chemie poskytuje žákům základní vědomosti a intelektové dovednosti potřebné pro analýzu látek s využitím metod, technik a postupů chemické a instrumentální analýzy. Cílem předmětu je seznámit žáky s principy, metodami a postupy analytické kontroly a dalšími nezbytnými dovednostmi v oblasti metod práce v analytických laboratořích různého charakteru. Dalším cílem je rozvíjet vědomosti a dovednosti, které budou aplikovány v dalším širokém odborném vzdělávání na VŠ nebo vyšší odborné škole a v praxi v oblasti chemické kontroly jak v oblasti průmyslové, tak v oblasti sledování jednotlivých složek životního prostředí.

Didaktické pojety předmětu:

Vyučující volí co nejširší spektrum moderních vyučovacích metod vzhledem k povaze konkrétního probíraného učiva. Velký důraz je kladen především na osvojení základních principů klasických analytických metod a metod instrumentální analýzy. Nedílnou součástí výuky jsou i chemické výpočty, které přispívají k lepšímu pochopení vzájemných souvislostí. Obsah učiva je přímo vymezen tematickými celky s vyváženou strukturou základních pojmů a vztahů.

Na teoretickou výuku přímo navazují laboratorní cvičení, ve kterých si žáci prakticky bezprostředně ověřují získané vědomosti. Součástí praktické výuky je také souvislá odborná praxe na pracovištích sociálních partnerů v ČR, případně v zahraničí v rámci programu Erasmus+. Vedle získaných dovedností a praktických návyků jsou žáci vedeni k dodržování standardních postupů a zásad pro bezpečnou práci s chemickými látkami a zásad pro bezpečnou práci v laboratoři včetně předpisů BOZP.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení.

Komunikativní – žák správně a logicky používá základní pojmy, aktivně se účastní diskusí, souvisle a srozumitelně obhájí své názory, svá řešení a současně respektuje názory druhých.

Personální – žák užívá své poznatky při povinné souvislé odborné praxi a současně se učí efektivně využívat ke své práci zkušenosti jiných

Matematické – žák aplikuje matematické postupy při řešení výpočtů, využívá grafického znázornění.

Sociální – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků experimentů nebo teoretických konceptů, často s využitím simulací, videí a interaktivních prvků,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozlišuje vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy na ověření znalostí z analytické chemie,
- používá digitální bezpečnostní listy (SDS/MSDS) pro práci s chemickými látkami,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- samostatně nastavuje a ovládá digitální senzory a měřicí přístroje v laboratorním nebo terénním prostředí,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- interpretuje data z digitálních senzorů používaných v terénu nebo laboratoři (např. pH metr, senzor CO₂, vodivostní senzor) v online nástrojích,
- používat pokročilejší softwarové nástroje pro analýzu komplexních dat (např. spektrální data, data z plynového chromatografu),
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k samostatné i týmové práci v laboratoři, nutnosti spolupracovat, domluvit se, uznat názor druhého, k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl optimální míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí – při práci v laboratoři je veden k uvědomění si vlivu lidské činnosti na životní prostředí, ke správnému zacházení s chemikáliemi, dýmovými a těkavými látkami, likvidaci nebezpečných odpadů, analýze odpadních vod, plynů apod.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Komplexní pojetí učiva vychází z aplikace základních poznatků zejména anorganické, organická a fyzikální chemie, využívá znalostí získaných v matematice, elektrotechnice a dovedností získaných v chemických laboratorních cvičeních. Vyhledávání nových informací je realizováno využíváním vědomostí z informační a komunikační technologie. Environmentální problematika je v úzké souvislosti s předmětem ekologie.

Popis strategií výuky:

Při teoretické výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky - diskuse, referáty, samostatná práce, skupinové práce, vyhledávání informací např. z internetu, používání schémat, projektové výuky. Didaktické metody sloužící k dosažení výukových cílů jsou z větší části voleny vhodnou kombinací metod informačně receptivních a problémových

V laboratorní výuce se uplatňuje samostatná i skupinová výuka, ukázky a předvedení základních úkonů.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení žáků jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí školního řádu SPŠ Hranice. Hodnocení je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá především u skupinového hodnocení a práce v laboratoři. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány ústním i písemným zkoušením vždy po probraném tematickém celku. Během hodin a laboratoří jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením. Při hodnocení laboratorních protokolů se kromě správnosti a přesnosti stanovení hodnotí také úroveň zpracování a celková grafická úprava.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně z toho 2 hodiny laboratorního cvičení v 1.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozčlení analytickou chemii na jednotlivé disciplíny a tyto definuje,- vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní analýzy- má přehled o základních pojmech, reakcích,	1. Úvod do analytické chemie <ul style="list-style-type: none">- Rozdělení analytických metod z hlediska kvantitativní i kvalitativní analýzy, základní pojmy,- druhy reakcí,- citlivost reakce- pomůcky v analytické kvantitativní chemii.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

citlivosti v analytické kvalitativní chemie.	
<ul style="list-style-type: none">- má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie- objasní principy dělení kationtů,- popíše skupinové, selektivní a specifické reakce,- vyčíslí důkazové rovnice,- aplikuje získané poznatky na konkrétní rozbory.	2. Kvalitativní chemická analýza anorganická <ul style="list-style-type: none">- postup kvalitativní analýzy,- zkoušky na suché cestě,- důkazy chemických prvků anorganických sloučenin,- dělení a důkazy kationtů: skupinové reakce kationtů, dělení a důkazy kationtů, kationty 1 - 5 třídy, plamenové reakce,- důkazy aniontů: předběžné zkoušky aniontů, důkazy aniontů 1 - 3 třídy.
<ul style="list-style-type: none">- popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy,- má přehled o základních operacích vážkové analýzy,- provede gravimetrické výpočty,- provádí vážkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru,- odvodí rušivý vliv některých iontů.	3. Kvantitativní chemická analýza anorganická <ul style="list-style-type: none">- metody kvantitativní analýzy,- vážková analýza- základní gravimetrické operace,- výpočty v gravimetrii,- stanovení vybraných kationtů,- stanovení vybraných aniontů.
<ul style="list-style-type: none">- aplikuje získané poznatky na konkrétní technické rozbory a stanovení jednotlivých složek.	4. Technické rozbory <ul style="list-style-type: none">- rozbor vápence gravimetricky - princip.
<ul style="list-style-type: none">- dokáže jednotlivé prvky v organické látce,- dokáže základní funkční organické skupiny,- vysvětlí principy stanovení jednotlivých prvků a funkčních skupin v organické analýze.	5. Chemická analýza organická <ul style="list-style-type: none">- důkazy chemických prvků organických sloučenin,- elementární analýza – důkazy prvků C, H, O, N, S, P a X,- analýza funkčních skupin.
<ul style="list-style-type: none">- objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení,- zvolí způsob stanovení dle povahy látky,- odvodí výpočet, zpracuje a vyhodnotí výsledky.	6. Odměrná analýza <ul style="list-style-type: none">- odměrná analýza - základní pojmy,- odměrné roztoky, jejich koncentrace, druhy odměrných stanovení,- výpočty a vyhodnocování odměrných stanovení.
<ul style="list-style-type: none">- objasní princip neutralizační analýzy,- provede správnou volbu indikátoru,- vysvětlí základní chemické principy neutralizačních stanovení,- vyhodnotí provedená stanovení.	7. Neutralizační analýza <ul style="list-style-type: none">- teorie kyselin, zásad,- pH, bod ekvivalence,- titrační křivky, indikátory, základní látky,- příprava odměrných roztoků, upřesnění,- příklady acidimetrických stanovení,- příklady alkalimetrických stanovení.
<ul style="list-style-type: none">- ovládá pravidla správného odběru vzorků,- vybere vhodnou metodu pro převedení vzorku do roztoku.	8. Odběr vzorků a příprava vzorku k analýze <ul style="list-style-type: none">- odběr vzorků,- drcení, mletí, kvartace,- převod vzorku do roztoku.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři,- umí poskytnout první pomoc, dodržuje správný postup při práci s toxickými látkami a jedy a	9. Laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce, laboratorní řád a ochrana zdraví v laboratoři, zásady první pomoci, protipožární ochrana, ochrana životního prostředí v chemické laboratoři a legislativa pro práci v laboratoři- základní metody práce: srážení, filtrace, vážení na analytických vahách, měření objemu,- reakce kationtů I. a II. třídy,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">dodržuje správné zásady nakládání s odpady v laboratoři- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- provede odvážení látky a odměření roztoku s předepsanou přesností,- využívá znalosti metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin,- provádí důkazy chemických látek v neznámém vzorku,- objasní princip gravimetrické analýzy,- provede gravimetrické stanovení dle postupu,- zpracuje protokol o provedeném rozboru,- provádí jednoduché neutralizační analýzy,- zvolí a zdůvodní vhodný druh stanovení,- vyhodnotí a zpracuje výsledky jednoduchých neutralizačních stanovení.	<ul style="list-style-type: none">- reakce kationtů III., IV. a V. třídy,- skupinové reakce aniontů,- anionty I., II. a III. skupiny,- stanovení vybraných kationtů,- stanovení vybraných aniontů,- důkazy prvků v organických látkách,- základy odměrné analýzy,- příprava a upřesnění odměrných roztoků pro neutralizační analýzu,- základní stanovení kyselin a zásad.
--	---

3. ročník: 5 hodin týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 12 hodin týdně z toho 4 hodiny laboratorního cvičení v 2.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní základní pojmy odměrné analýzy a chemické principy analytických metod,- vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku,- vybere správný indikátor,- popíše princip funkce indikátoru,- popíše principy jednotlivých stanovení,- provádí výpočty pro přípravu odměrných roztoků, jejich upřesnění a vyhodnocení obsahu stanovovaných složek ve vzorku.	1. Oxidimetrie, reduktometrie <ul style="list-style-type: none">- oxidace, redukce, redoxní pár,- redoxní potenciál, Petersova rovnice,- manganometrie – princip odm. roztoky, příklady stanovení,- jodometrie – princip odm. roztoky, příklady stanovení,- bromatometrie - princip, příklady stanovení,- dichromátometrie, titanometrie, cerimetrie.
<ul style="list-style-type: none">- objasní chemické principy analytických metod,- vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku,- vybere správný indikátor,- popíše princip funkce indikátoru,- popíše principy jednotlivých stanovení,- provádí výpočty pro přípravu odměrných roztoků, jejich upřesnění a vyhodnocení obsahu stanovovaných složek ve vzorku.	2. Srážecí metody, chelatometrie <ul style="list-style-type: none">- argentometrie – princip, odměrné roztoky, indikátory, příklady stanovení,- merkurimetrie - princip, příklady stanovení,- chelatometrie – princip, odměrné roztoky, indikátory, pufry, příklady stanovení.
<ul style="list-style-type: none">- provede správný výběr metody pro příslušný rozbor,- aplikuje získané poznatky na konkrétní technické rozboru a stanovení jednotlivých složek.	3. Technické rozboru <ul style="list-style-type: none">- rozbor vápence, cementu,- analýza vody.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé instrumentální metody,- zvolí vhodnou analytickou metodu pro dané stanovení,- graficky vyhodnotí výsledky analyt. stanovení.	4. Instrumentální metody v anal. chemii <ul style="list-style-type: none">- metody instrumentální analýzy,- rozdělení, základní pojmy,- zpracování analyt. výsledků v instrum. analýze,- metody kalibrace.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních pojmech a rozdělení- zvládne odbornou terminologii,	5. Elektrochemické metody <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy,- potenciometrie,

<ul style="list-style-type: none"> - má ucelený přehled o vývojových tendencích v instrumentálních metodách, - objasní teoretické základy a principy instrumentálních metod a jejich praktické uplatnění, - vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku, - vyhodnotí a zpracuje výsledky měření. 	<ul style="list-style-type: none"> - potenciometrická titrace, - polarografie, - titrace s polarizovatelnými elektrodami, - elektrogravimetrie, - coulometrie, - konduktometrie.
<ul style="list-style-type: none"> - zhodnotí soubor výsledků z hlediska správnosti, přesnosti a spolehlivosti, - vypočítá směrodatnou odchylku, - stanoví přesnost metody ze souboru výsledků, - objasní dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři a princip jejího vedení. 	<p>6. Teorie chyb, přesnost stanovení</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice chyby, jejich rozdělení, - Gaussova křivka, směrodatná odchylka, - stanovení přesné, správné, spolehlivé, - dokumentace systému řízení v laboratoři.
<ul style="list-style-type: none"> - dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu, - ovládá zásady první předlékařské pomoci, - uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři, - uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky, - připraví odměrné roztoky a provede jejich upřesnění, - provádí jednotlivé typy odměrných analýz – neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické, - zdůvodní použitý druh a postup stanovení, - vyhodnotí výsledky stanovení, - zpracuje protokol o provedeném rozboru. 	<p>7. Laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce, laboratorní řád, zásady první pomoci, protipožární ochrana, práce s toxickými látkami, legislativa pro práci v laboratoři, - příprava jednotlivých odměrných roztoků, - upřesňování koncentrace odměrných roztoků, - neutralizační analýza – stanovení nerozpustných uhličitánů, technického louhu, slabých kyselin, - manganometrická stanovení odměrná: Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ca^{2+}, H_2O_2, formaldehyd ..., - jodometrická odměrná stanovení: bromičnany, H_2O_2, S^{2-} ..., - argentometrické stanovení chloridů, - příklady chelatometrických stanovení - Ca^{2+}, Mg^{2+} ..., - technické rozborů: dílčí rozbor vápence, zkrácená analýza vody.

4. ročník: 7 hodin týdně, z toho 4 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 12 hodin týdně z toho 4 hodiny laboratoří v 2.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základních pojmech a rozdělení instrumentální analýzy, - charakterizuje jednotlivé instrumentální metody, - vysvětlí princip funkce přístrojů používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků, - zvládne odbornou terminologii, - má ucelený přehled o vývojových tendencích v instrumentálních - chromatografických metodách, - objasní teoretické základy a principy separačních metod a jejich praktické uplatnění, - vybere vhodnou separační metodu pro analýzu, - vyhodnotí a zpracuje výsledky měření. 	<p>1. Separační metody</p> <ul style="list-style-type: none"> - extrační metody, extrakce - chromatografické metody, princip, rozdělení - teoretické základy chromatografie, - kapalinová chromatografie, - chromatografie na tenké vrstvě, - plynová chromatografie, - elektroforéza, - izotachoforéza.
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základních pojmech a rozdělení spektrální analýzy, 	<p>2. Spektrální a optické metody</p> <ul style="list-style-type: none"> - interakce záření s hmotou, - rozdělení spektrálních metod,



<ul style="list-style-type: none">- zvládne odbornou terminologii,- má ucelený přehled o vývojových tendencích ve spektrálních a optických metodách,- objasní teoretické základy a principy spektrálních a optických metod a jejich praktické uplatnění,- vysvětlí funkce přístrojů a zařízení používaných ke stanovení vzorků ve spektrální analýze,- vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	<ul style="list-style-type: none">- druhy spekter,- optická emisní analýza,- plamenová fotometrie- atomová absorpční spektrometrie,- absorpční spektrální analýza v oblasti elektronových spekter,- infračervená spektroskopie,- rentgenová spektra,- rentgenová fluorescenční analýza,- rtg strukturní a absorpční analýza,- refraktometrie,- polarimetre,- turbidimetrie a nefelometrie,- hmotnostní spektrometrie,- nukleárně magnetická rezonance.
<ul style="list-style-type: none">- má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři,- vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři.	3. Řízení jakosti v laboratoři <ul style="list-style-type: none">- systémy v řízení v laboratoři,- metrologie v laboratoři,- dokumentace systému v laboratoři.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů- vybere vhodnou instrumentální metodu a prakticky provede analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření,- zpracuje protokol o provedeném rozboru.	4. Laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce, zásady laboratorních prací,- komplexometrické stanovení Ca, Mg, Zn, Al, Pb, ...,- analýza vody,- výpočty a grafy v instrumentální analýze,- sloupcová a papírová chromatografie,- plynová chromatografie,- elektrogravimetrické stanovení Cu a Pb,- konduktometrická titrace,- potenciometrická titrace- stanovení iontově selektivní elektrodou,- polarimetrické stanovení sacharózy,- stanovení iontů spektrofotometricky,- spektrofotometrické stanovení indikátorů,- exkurze do laboratoří závodů, VŠ. <p>Poznámka: konkrétní laboratorní práce podle přístrojového vybavení školy.</p>



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ANALYTICKÁ CHEMIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	4	4	4	12
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
4	8	12		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Předmět analytická chemie poskytuje žákům základní vědomosti a intelektové dovednosti potřebné pro analýzu látek s využitím metod, technik a postupů chemické a instrumentální analýzy. Cílem předmětu je seznámit žáky s principy, metodami a postupy analytické kontroly a dalšími nezbytnými dovednostmi v oblasti metod práce v analytických laboratořích různého charakteru. Dalším cílem je rozvíjet vědomosti a dovednosti, které budou aplikovány v dalším širokém odborném vzdělávání na VŠ nebo vyšší odborné škole a v praxi v oblasti chemické kontroly jak v oblasti průmyslové, tak v oblasti sledování jednotlivých složek životního prostředí.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučující volí co nejširší spektrum moderních vyučovacích metod vzhledem k povaze konkrétního probíraného učiva. Velký důraz je kladen především na osvojení základních principů klasických analytických metod a metod instrumentální analýzy. Nedílnou součástí výuky jsou i chemické výpočty, které přispívají k lepšímu pochopení vzájemných souvislostí. Obsah učiva je přímo vymezen tematickými celky s vyváženou strukturou základních pojmů a vztahů.

Na teoretickou výuku přímo navazují laboratorní cvičení, ve kterých si žáci prakticky bezprostředně ověří získané vědomosti. Součástí praktické výuky je také souvislá odborná praxe na pracovištích sociálních partnerů v ČR, případně v zahraničí v rámci programu Erasmus+. Vedle získaných dovedností a praktických návyků jsou žáci vedeni k dodržování standardních postupů a zásad pro bezpečnou práci s chemickými látkami a zásad pro bezpečnou práci v laboratoři včetně předpisů BOZP.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení.

Komunikativní – žák správně a logicky používá základní pojmy, aktivně se účastní diskusí, souvisle a srozumitelně obhájí své názory, svá řešení a současně respektuje názory druhých.

Personální – žák užívá své poznatky při povinné souvislé odborné praxi a současně se učí efektivně využívat ke své práci zkušenosti jiných

Matematické – žák aplikuje matematické postupy při řešení výpočtů, využívá grafického znázornění.

Sociální – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků experimentů nebo teoretických konceptů, často s využitím simulací, videí a interaktivních prvků,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy na ověření znalostí z analytické chemie,
- používá digitální bezpečnostní listy (SDS/MSDS) pro práci s chemickými látkami,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- samostatně nastavuje a ovládá digitální senzory a měřicí přístroje v laboratorním nebo terénním prostředí,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- interpretuje data z digitálních senzorů používaných v terénu nebo laboratoři (např. pH metr, senzor CO₂, vodivostní senzor) v online nástrojích,
- používat pokročilejší softwarové nástroje pro analýzu komplexních dat (např. spektrální data, data z plynového chromatografu),
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k samostatné i týmové práci v laboratoři, nutnosti spolupracovat, domluvit se, uznat názor druhého, k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl optimální míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí – při práci v laboratoři je veden k uvědomění si vlivu lidské činnosti na životní prostředí, ke správnému zacházení s chemikáliemi, dýmovými a těkavými látkami, likvidaci nebezpečných odpadů, analýze odpadních vod, plynů apod.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Komplexní pojetí učiva vychází z aplikace základních poznatků zejména anorganické, organická a fyzikální chemie, využívá znalostí získaných v matematice, elektrotechnice a dovedností získaných v chemických laboratorních cvičeních. Vyhledávání nových informací je realizováno využíváním vědomostí z informační a komunikační technologie. Environmentální problematika je v úzké souvislosti s předmětem ekologie.

Popis strategií výuky:

Při teoretické výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky - diskuse, referáty, samostatná práce, skupinové práce, vyhledávání informací např. z internetu, používání schémat, projektové výuky. Didaktické metody sloužící k dosažení výukových cílů jsou z větší části voleny vhodnou kombinací metod informačně receptivních a problémových

V laboratorní výuce se uplatňuje samostatná i skupinová výuka, ukázky a předvedení základních úkonů.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení žáků jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí školního řádu SPŠ Hranice. Hodnocení je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá především u skupinového hodnocení a práce v laboratoři. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány ústním i písemným zkoušením vždy po probraném tematickém celku. Během hodin a laboratoří jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením. Při hodnocení laboratorních protokolů se kromě správnosti a přesnosti stanovení hodnotí také úroveň zpracování a celková grafická úprava.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně z toho 2 hodiny laboratorního cvičení v 1.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozčlení analytickou chemii na jednotlivé disciplíny a tyto definuje,- vysvětlí princip metod kvalitativní a kvantitativní analýzy,- má přehled o základních pojmech, reakcích,	1. Úvod do analytické chemie <ul style="list-style-type: none">- Rozdělení analytických metod z hlediska kvantity i kvality, základní pojmy- druhy reakcí,- citlivost reakce.

citlivosti v analytické kvalitativní chemie.	
<ul style="list-style-type: none"> - má přehled o základních pojmech, reakcích, citlivosti, metodách a pomůckách analytické kvalitativní chemie - objasní principy dělení kationtů, - popíše skupinové, selektivní a specifické reakce, - vyčíslí důkazové rovnice, - aplikuje získané poznatky na konkrétní rozbor 	<p>2. Kvalitativní chemická analýza anorganická</p> <ul style="list-style-type: none"> - postup kvalitativní analýzy, - dělení a důkazy kationtů: skupinové reakce kationtů, dělení a důkazy kationtů, kationty 1 – 5 třídy, - důkazy aniontů: předběžné zkoušky aniontů, důkazy aniontů 1-3 třídy.
<ul style="list-style-type: none"> - popíše jednotlivé metody kvantitativní chemické analýzy, - má přehled o operacích vázkové analýzy, - provede gravimetrické výpočty, - provádí vázkové stanovení vzorku ve vztahu k zaměření oboru, - odvodí rušivý vliv některých iontů. 	<p>3. Kvantitativní chemická analýza anorganická</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody kvantitativní analýzy – vázková analýza odměrná analýza, - základní gravimetrické operace, - výpočty v gravimetrii, - stanovení vybraných kationtů, - stanovení vybraných aniontů.
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje získané poznatky na konkrétní technické rozbor a stanovení jednotlivých složek. 	<p>4. Technické rozbor</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozbor vápence gravimetricky – princip.
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže jednotlivé prvky v organické látce, - dokáže a stanoví základní funkční organické skupiny. 	<p>5. Chemická analýza organická</p> <ul style="list-style-type: none"> - důkazy chemických prvků organických sloučenin, - elementární analýza – důkazy prvků, - analýza funkčních skupin.
<ul style="list-style-type: none"> - objasní základní pojmy odměrné analýzy a principy odměrného stanovení, - zvolí způsob stanovení dle povahy látky, - odvodí výpočet, zpracuje a vyhodnotí výsledky odměrné analýzy. 	<p>6. Odměrná analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> - odměrná analýza - základní pojmy, - odměrné roztoky, jejich koncentrace, druhy odměrných stanovení, - výpočty a vyhodnocování odměrných stanovení.
<ul style="list-style-type: none"> - objasní princip neutralizační analýzy, - provede správnou volbu indikátoru, - vysvětlí základní chemické principy neutralizačních stanovení, - vyhodnotí provedená stanovení. 	<p>7. Neutralizační analýza</p> <ul style="list-style-type: none"> - teorie kyselin, zásad, - pH, bod ekvivalence, - titrační křivky, indikátory, - příprava odměrných roztoků, upřesnění, - příklady acidimetrických stanovení, - příklady alkalimetrických stanovení.
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže odebrat vzorek předepsaným způsobem, - připraví vzorek pro kvalitativní i kvantitativní analýzu. 	<p>8. Odběr vzorků</p> <ul style="list-style-type: none"> - odběr vzorků, - úprava vzorku pro analýzu, - převedení vzorku do roztoku.
<ul style="list-style-type: none"> - dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu, - ovládá zásady první předlékařské pomoci, - uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři a umí poskytnout první pomoc, - dodržuje správný postup při práci s toxickými látkami a jedy a dodržuje správné zásady při nakládání s odpady v laboratoři, - využívá znalostí metod k oddělování a důkazu kationtů, aniontů a funkčních skupin, 	<p>9. Laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce, laboratorní řád, ochrana zdraví v laboratoři, zásady první pomoci, protipožární ochrana, ochrana životního prostředí v chemické laboratoři a legislativa pro práci v laboratoři, - základní metody práce: srážení, filtrace, vážení na analytických vahách, měření objemu, - reakce kationtů I. a II. třídy, - reakce kationtů III., IV. a V. třídy, - anionty předběžné zkoušky, - anionty I., II. a III. skupiny,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- provádí vážkové stanovení anorganických iontů,- vysvětlí a provádí organickou elementární analýzu,- provádí jednoduché neutralizační analýzy,- zdůvodní použitý druh a postup stanovení,- vyhodnotí výsledky stanovení,- zpracuje protokol o provedeném rozboru.	<ul style="list-style-type: none">- stanovení vybraných kationtů kvantitativně,- stanovení vybraných aniontů,- důkazy prvků v organických látkách- příprava roztoků pro neutraliz. analýzu,- upřesnění roztoků,- základní stanovení kyselin a zásad.
---	---

3. ročník: 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 8 hodin týdně z toho 4 hodiny laboratorního cvičení v 2.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní chemické principy analytických metod,- ovládá základní pojmy z oblasti odměrné analýzy,- vybere vhodnou odměrnou metodu pro analýzu vzorku,- vybere správný indikátor,- popíše princip funkce indikátoru,- popíše principy jednotlivých stanovení,- provádí výpočty pro přípravu odměrných roztoků, jejich upřesnění a vyhodnocení obsahu stanovovaných složek ve vzorku.	1. Oxidimetrie, reduktometrie <ul style="list-style-type: none">- oxidace, redukce, redoxní pár,- redoxní potenciál, Petersova rovnice,- manganometrie - princip, příklady stanovení,- jodometrie - princip, příklady stanovení,- bromatometrie - princip,- bichromátometrie – princip.
<ul style="list-style-type: none">- objasní chemické principy analytických metod,- vybere vhodnou odměrnou metodu pro analýzu vzorku,- vybere správný indikátor,- popíše princip funkce indikátoru,- popíše principy jednotlivých stanovení,- provádí výpočty pro přípravu odměrných roztoků, jejich upřesnění a vyhodnocení obsahu stanovovaných složek ve vzorku.	2. Srážecí metody, chelatometrie <ul style="list-style-type: none">- argentometrie, příklady stanovení,- merkurimetrie, příklady stanovení,- chelatometrie, příklady stanovení.
<ul style="list-style-type: none">- provede správný výběr metody pro příslušný rozbor,- aplikuje získané poznatky na konkrétní technické rozboru a stanovení jednotlivých složek.	3. Technické rozboru <ul style="list-style-type: none">- rozbor vápence, cementu,- analýza vody.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje jednotlivé instrumentální metody,- sestrojí kalibrační křivku a umí ji prakticky používat.	4. Instrumentální metody <ul style="list-style-type: none">- metody instrumentální analýzy,- rozdělení, význam,- zpracování anal. výsledků, metody kalibrace.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních pojmech a rozdělení instrumentální analýzy,- zvládne odbornou terminologii,- má ucelený přehled o vývojových tendencích v instrumentálních metodách,- vysvětlí princip funkce jednotlivých přístrojů a zařízení v potenciometrii,- vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	5. Elektrochemické metody <ul style="list-style-type: none">- potenciometrie,- potenciometrická titrace,- polarografie,- voltametrické titrace,- elektrogravimetrie,- coulometrie,- konduktometrie.
<ul style="list-style-type: none">- zhodnotí soubor výsledků z hlediska, přesnosti, správnosti a spolehlivosti,	6. Druhy chyb, přesnost stanovení <ul style="list-style-type: none">- chyba, směrodatná odchylka,- Gaussova křivka, směrodatná odchylka,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- objasní dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři a princip jejího vedení.	<ul style="list-style-type: none">- dokumentace systému řízení v laboratoři.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- připraví odměrné roztoky a provede jejich upřesnění,- provádí jednotlivé typy odměrných analýz – neutralizační, srážecí, redoxní a komplexometrické,- zdůvodní použitý druh a postup stanovení,- vyhodnotí výsledky stanovení,- zpracuje protokol o provedeném rozboru.	<p>7. Laboratorní cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce, laboratorní řád, zásady první pomoci, protipožární řád, zásady nakládání s odpady, legislativa v laboratoři,- příprava jednotlivých odměrných roztoků,- upřesňování koncentrace odměrných roztoků,- stanovení nerozpustných uhličitánů,- stanovení technického louhu, slabých kyselin,- stanovení Fe manganometricky- manganometrické stanovení Ca^{2+}, H_2O_2,- jodometrické stanovení sulfidů, bromičnanů, formaldehydu,- argentometrické stanovení chloridů,- příklady chelatometrických stanovení Ca^{2+}, Mg^{2+}- technické rozborů: rozbor vápence, zkrácená analýza vody.

4. ročník: 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 8 hodin týdně z toho 4 hodiny laboratorního cvičení v 2.ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních pojmech a rozdělení instrumentální analýzy,- zvládne odbornou terminologii,- charakterizuje jednotlivé instrumentální metody,- vysvětlí princip funkce přístrojů používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků,- má ucelený přehled o vývojových tendencích v instrumentálních metodách,- objasní teoretické základy a principy instrumentálních metod a jejich praktické uplatnění,- vybere vhodnou instrumentální metodu pro analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	<p>1. Separační metody</p> <ul style="list-style-type: none">- extrační metody,- chromatografické metody,- teoretické základy chromatografie,- kapalinová chromatografie,- chromatografie na tenké vrstvě,- plynová chromatografie,- výpočty v plynové chromatografii,- detektory v plynové chromatografii,- elektroforéza,- izotachoforéza.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních pojmech a rozdělení spektrální analýzy,- zvládne odbornou terminologii,- má ucelený přehled o vývojových tendencích v instrumentálních metodách,- objasní teoretické základy a principy instrumentálních metod a jejich praktické uplatnění,- vysvětlí funkce přístrojů a zařízení používaných ke stanovení vzorků ve spektrální analýze,- vybere vhodnou metodu pro analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	<p>2. Spektrální a optické metody</p> <ul style="list-style-type: none">- interakce záření s hmotou,- rozdělení spektrálních metod,- druhy spekter,- optická spektrální analýza,- plamenová fotometrie,- atomová absorpční spektrometrie,- absorpční spektrální analýza v oblasti elektronových spekter,- infračervená spektroskopie,- rentgenová spektra,- rentgenová fluorescenční analýza,- rtg strukturní a absorpční analýza,- nukleární magnetická rezonance,- refraktometrie a interferometrie,- polarimetrie,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

	<ul style="list-style-type: none">- turbidimetrie a nefelometrie,- hmotnostní spektrometrie.
<ul style="list-style-type: none">- má přehled o systému řízení jakosti v laboratoři,- vede jednoduchou dokumentaci systému řízení jakosti v laboratoři.	3. Řízení jakosti v laboratoři <ul style="list-style-type: none">- systémy v řízení v laboratoři,- metrologie v laboratoři,- dokumentace systému v laboratoři.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- vysvětlí princip funkce přístrojů a zařízení používaných při jednotlivých instrumentálních metodách analýzy vzorků pomocí jednotlivých instrumentálních metod,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů,- vybere vhodnou instrumentální metodu a prakticky provede analýzu vzorku,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření,- zpracuje protokol o provedeném rozboru.	4. Laboratorní cvičení <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce, zásady laboratorních prací, zásady první pomoci, protipožární, zásady ekologického nakládání s odpady, legislativa pro práci v laboratoři,- komplexometrické stanovení Ca, Mg, Zn, Al, Pb,- sloupcová chromatografie,- plynová chromatografie,- analýza vody,- konduktometrická titrace,- potenciometrická titrace,- stanovení alkálií plam. fotometrií,- stanovení iontů spektrofotometricky,- spektrofotometrické stanovení indikátorů. <p>Poznámka: konkrétní laboratorní práce podle přístrojového vybavení školy.</p>



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	2	2	2	6
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
4	2	6		

Pojetí vyučovacích předmětů

Obecný cíl:

Předmět chemická technologie nabízí ucelený přehled z různých odvětví chemických výrob. Cílem předmětu je seznámit žáky s principy a postupy výrob v chemickém průmyslu, zdrojích surovin a produktech chemického průmyslu a postupech při minimalizaci nebo dalším zpracování odpadů tak, aby získané vědomosti uplatnili při studiu na vysoké nebo vyšší odborné škole i v praktickém životě.

Didaktické pojetí předmětu:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, projektová výuka a práce s textem. Ve výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky (schémata, praktické ukázky, vzorky, filmy). Součástí výuky předmětu je i praktická část, v níž se žáci seznámí s výrobními postupy v provozních podmínkách i laboratořích. To je prováděno formou odborných exkurzí do provozů podniků s chemickým zaměřením. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, důraz je kladen na logickou návaznost.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení.

Komunikativní – žák vyjádří a zdůvodní své názory, aktivně se účastní diskuzí.

Personální a sociální – žák užívá své poznatky při povinné souvislé odborné praxi.

Matematické – žák používá matematické postupy při řešení výpočtů, využívá grafického znázornění.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací o chemických látkách a environmentálních problémech,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- prostřednictvím online diskuzí vysvětluje složité koncepty,
- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků, teoretických konceptů nebo environmentálních studií,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy (Kahoot!) na ověření znalostí,
- používá digitální bezpečnostní listy pro práci s chemickými látkami,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k přístupu k masovým médiím jako důležitému zdroji informací, respektování morálních a etických norem.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a svět práce – k uvědomování si různých morálních měřítek a hodnot, sebepoznání potenciálních možností a postavení na trhu práce.

Člověk a životní prostředí – k vědomí vlivu chemické výroby na člověka, jeho životní prostředí a globálního ohrožení zdraví člověka.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Z hlediska mezipředmětových vztahů využívá z chemie a fyzikální chemie základní znalosti chemických a fyzikálně-chemických dějů a zákonitostí a základy chemických výpočtů v kombinaci se znalostí základních matematických postupů. Vyhledávání nových informací je realizováno využíváním vědomostí z informační a komunikační technologie. Enviromentální aspekt je ve spojitosti s předmětem ekologie. Konkrétní výrobní procesy jsou realizovány v návaznosti na chemickou techniku a její základní teoretické principy. Využití znalostí z předmětů strojnictví a fyzika umožní lépe pochopit témata týkajících se problematiky úpravy surovin a energetického průmyslu.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, tj. samostatná práce, skupinová práce, diskuse a vyhledávání informací. Didaktické metody sloužící k dosažení výukových cílů jsou z větší části voleny vhodnou kombinací metod informačně receptivních a problémových.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Hodnocení žáků je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá hlavně u skupinové formy výuky nebo samostatné práce. Hodnocení vychází z platných pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány ústním a písemným zkoušením vždy po probraném tematickém celku. Během pololetí jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita zpracování zprávy z odborné praxe.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - definuje základní pojmy z chemické technologie.	1. Úvod
- definuje základní rozdělení surovin, - popíše jejich získávání a úpravu.	2. Suroviny pro chemický průmysl - rozdělení surovin, - těžba surovin, - úprava surovin.
- popíše zdroje vody a jejich složení, - vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu, - popíše úpravy pitné a užitkové vody, - popíše čištění odpadních vod.	3. Technologie vody - zdroje a druhy vod, - technologie úpravy pitné vody, - technologie úpravy užitkové vody, - odpadní vody.
- definuje a porovná základní druhy paliv, - vysvětlí enviromentální dopad, - popíše výrobu a využití páry, - vysvětlí základní principy v jaderné energetice.	4. Energie a její získávání - vlastnosti základních druhů paliv, - vliv na životní prostředí, - výroba a využití páry, - jaderná energetika.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- popíše likvidaci a zpracování odpadů,- zhodnotí vliv chemických výrob na životní prostředí.	5. Ekologické a bezpečnostní aspekty chemických procesů <ul style="list-style-type: none">- vliv chemických procesů na životní prostředí.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů (technické plyny) a finálních výrobků (silikáty, kovy),- definuje složení vzduchu a vlastnosti jeho nejdůležitějších složek,- popíše princip izolace kyslíku a dusíku ze vzduchu,- definuje vlastnosti dalších plynů využívaných v chemickém průmyslu- popíše a vysvětlí principy a postupy jednotlivých výrob v průmyslu silikátů.- vysvětlí princip výroby kovů.	6. Anorganické výroby <ul style="list-style-type: none">- technické plyny, získávání kyslíku a dusíku,- silikátový průmysl, výroba cementu, vápna, skla, keramiky,- technicky důležité kovy, výroba železa, oceli, hliníku, mědi.

3. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, pesticidy, pigmenty, barviva),- charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích- popíše možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, popř. možnosti zpracování odpadů,- provádí základní technologické výpočty.	1. Anorganické výroby <ul style="list-style-type: none">- výroba základních meziproductů- finální výroba- výroba amoniaku, kyseliny dusičné,- výroba kyseliny sírové,- výroba kyseliny chlorovodíkové,- výroba kyseliny fosforečné,- průmysl alkálií,- elektrotermické procesy,- rozdělení hnojiv,- dusíkatá, fosforečná, kombinovaná hnojiva,- titanová běloba.
<ul style="list-style-type: none">- popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě,- objasní technologické principy a postupy jednotlivých zpracování.	2. Základní suroviny průmyslu organických látek, základní organické výroby <ul style="list-style-type: none">- základní surovina: uhlí- koksování uhlí,- základní zpracování dehtu,- základní surovina: ropa- ropné produkty,- základní surovina: zemní plyn,- syntézní plyny.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování,- popíše možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí,- vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby.	3. Zpracování zemědělských produktů a recentních surovin, biotechnologie <ul style="list-style-type: none">- výroba cukru,- zpracování tuků, olejů, mýdla, bionafty,- podstata a zpracování dřevní hmoty,- výroba buničiny.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip biotechnologických procesů,- uvede příklady biotechnologických výrob,- objasní podstatu etanolového kvašení,	4. Biotechnologie <ul style="list-style-type: none">- biotechnologické procesy,- suroviny,- výrobní zařízení,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- objasní výrobu antibiotik,- popíše funkce biotechnologických zařízení.	<ul style="list-style-type: none">- výroba piva,- výroba antibiotik.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob,- objasní dokumentaci řízení jakosti a princip jejího vedení- dodržuje zásady bezpečnosti v chemickém průmyslu- objasní systém řízení a organizace v chemické výrobě.	5. Systém řízení jakosti <ul style="list-style-type: none">- dokumentace systému řízení jakosti,- organizace, řízení v chemických provozech- legislativa, environmentální management.

4. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní faktory ovlivňující chemickou rovnováhu a rychlost chemické reakce.	1. Chemický výrobní proces <ul style="list-style-type: none">- chemická rovnováha,- reakční rychlost.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výrobcích (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace a dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace),- vysvětlí principy a postupy jednotlivých technologických výrob,- uvede možnosti ovlivnění chemického procesu.	2. Základní organické výroby <ul style="list-style-type: none">- základní chemické procesy v organické syntézy,- organické výroby podle finálních výrobků,- hydrogenace,- oxidace,- halogenace,- sulfonace, tenzidy,- nitrace, výbušniny,- organická barviva,- alkylace,- esterifikace.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam,- vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek, jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí,- uvede příklady výroby plastů.	3. Technologie polymerů <ul style="list-style-type: none">- polymerace,- polykondenzace,- polyadice,- přírodní a syntetické makromolekulární látky.
<ul style="list-style-type: none">- aplikuje znalosti jednotlivých výrobních principů a postupů.	4. Prohlubování učiva



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	2	3	4	9
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
5	4	9		

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Předmět chemická technologie nabízí ucelený přehled z různých odvětví chemických výrob. Cílem předmětu je seznámit žáky s principy a postupy výrob v chemickém průmyslu, zdrojích surovin a produktech chemického průmyslu a postupech při minimalizaci nebo dalším zpracování odpadů tak, aby získané vědomosti uplatnili při studiu na vysoké nebo vyšší odborné škole i v praktickém životě.

Didaktické pojetí předmětu:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, projektová výuka a práce s textem. Ve výuce je využívána didaktická technika a didaktické pomůcky (schémata, praktické ukázky, vzorky, filmy). Součástí výuky předmětu je i praktická část, v níž se žáci seznámí s výrobními postupy v provozních podmínkách i laboratořích. To je prováděno formou odborných exkurzí do provozů podniků s chemickým zaměřením. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, důraz je kladen na logickou návaznost.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák rozumí zadanému úkolu, dokáže získat potřebné informace, kriticky je vyhodnotit, navrhnout způsob řešení.

Komunikativní – žák vyjádří a zdůvodní své názory, aktivně se účastní diskuzí.

Personální a sociální – žák užívá své poznatky při povinné souvislé odborné praxi.

Matematické – žák používá matematické postupy při řešení výpočtů, využívá grafického znázornění.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače a přistupuje k online vědeckým databázím pro získávání informací o chemických látkách a environmentálních problémech,
- kriticky posuzuje důvěryhodnost a relevanci online zdrojů, rozliší vědecká fakta od pseudovědy nebo aktivistické propagandy,
- prostřednictvím online diskuzí vysvětluje složité koncepty,
- vytváří výstupy v PowerPointu pro prezentaci výsledků, teoretických konceptů nebo environmentálních studií,
- využívá interaktivní cvičení a kvízy (Kahoot!) na ověření znalostí,
- používá digitální bezpečnostní listy pro práci s chemickými látkami,
- chápe rizika spojená s chemickými látkami na základě digitálních dostupných informací,
- používá chemické programy a online nástroje k prozkoumání jevů, které jsou obtížně pozorovatelné nebo nebezpečné v reálné laboratoři,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k přístupu k masovým médiím jako důležitému zdroji informací, respektování morálních a etických norem.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a svět práce – k uvědomování si různých morálních měřítek a hodnot, sebepoznání potenciálních možností a postavení na trhu práce.

Člověk a životní prostředí – k vědomí vlivu chemické výroby na člověka, jeho životní prostředí a globálního ohrožení zdraví člověka.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Z hlediska mezipředmětových vztahů využívá z chemie a fyzikální chemie základní znalosti chemických a fyzikálně-chemických dějů a zákonitostí a základy chemických výpočtů v kombinaci se znalostí základních matematických postupů. Vyhledávání nových informací je realizováno využíváním vědomostí z informační a komunikační technologie. Enviromentální aspekt je ve spojitosti s předmětem ekologie. Konkrétní výrobní procesy jsou realizovány v návaznosti na chemickou techniku a její základní teoretické principy. Využití znalostí z předmětů strojnictví a fyzika umožní lépe pochopit témata týkající se problematiky úpravy surovin a energetického průmyslu.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou kromě výkladu využívány moderní formy výuky, tj. samostatná práce, skupinová práce, diskuse a vyhledávání informací. Didaktické metody sloužící k dosažení výukových cílů jsou z větší části voleny vhodnou kombinací metod informačně receptivních a problémových.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Hodnocení žáků je převážně sumativní s částečným využitím formativního hodnocení, které učitel využívá hlavně u skupinové formy výuky nebo samostatné práce. Hodnocení vychází z platných pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Teoretické výsledky vzdělávání jsou průběžně kontrolovány ústním a písemným zkoušením vždy po probraném tematickém celku. Během pololetí jsou znalosti ověřovány orientačním ústním přezkoušením. Do hodnocení se zahrnuje i kvalita zpracování zprávy z odborné praxe.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

2. ročník: 2 hodiny týdně (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - definuje základní pojmy z chemické technologie.	1. Úvod
- definuje základní rozdělení surovin, - popíše jejich získávání a úpravu.	2. Suroviny pro chemický průmysl - rozdělení surovin, - těžba surovin, - úprava surovin.
- popíše zdroje vody a jejich složení, - vymezí požadavky na pitnou a užitkovou vodu, - popíše úpravy pitné a užitkové vody, - popíše čištění odpadních vod.	3. Technologie vody - zdroje a druhy vod, - technologie úpravy pitné vody, - technologie úpravy užitkové vody, - odpadní vody.
- definuje a porovná základní druhy paliv, - vysvětlí enviromentální dopad, - popíše výrobu a využití páry,	4. Energie a její získávání - vlastnosti základních druhů paliv, - vliv na životní prostředí, - výroba a využití páry,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní principy v jaderné energetice.	<ul style="list-style-type: none">- jaderná energetika.
<ul style="list-style-type: none">- popíše likvidaci a zpracování odpadů,- zhodnotí vliv chemických výrob na životní prostředí.	5. Ekologické a bezpečnostní aspekty chemických procesů <ul style="list-style-type: none">- vliv chemických procesů na životní prostředí.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů (technické plyny) a finálních výrobků (silikáty, kovy),- definuje složení vzduchu a vlastnosti jeho nejdůležitějších složek,- popíše princip izolace kyslíku a dusíku ze vzduchu,- definuje vlastnosti dalších plynů využívaných v chemickém průmyslu- popíše a vysvětlí principy a postupy jednotlivých výrob v průmyslu silikátů.- vysvětlí princip výroby kovů.	6. Anorganické výroby <ul style="list-style-type: none">- technické plyny, získávání kyslíku a dusíku,- silikátový průmysl, výroba cementu, vápna, skla, keramiky,- technicky důležité kovy, výroba železa, oceli, hliníku, mědi.

3. ročník: 3 hodiny týdně (zkrácená forma studia 7 hodin týdně v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip výroby základních anorganických meziproductů (amoniak, kyselina dusičná, kyselina chlorovodíková, kyselina fluorovodíková, kyselina sírová, kyselina fosforečná, hydroxid sodný, peroxid vodíku apod.) a finálních výrobků (hnojiva, pesticidy, pigmenty, barviva),- charakterizuje vlastnosti surovin ve vztahu k jejich použití v jednotlivých anorganických výrobcích- popíše možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí, popř. možnosti zpracování odpadů,- provádí základní technologické výpočty.	1. Anorganické výroby <ul style="list-style-type: none">- výroba základních meziproductů- finální výroba- výroba amoniaku, kyseliny dusičné,- výroba kyseliny sírové,- výroba kyseliny chlorovodíkové,- výroba kyseliny fluorovodíkové- výroba fosforu a kyseliny fosforečné,- průmysl alkálií,- elektrotermické procesy,- rozdělení hnojiv,- dusíkatá, fosforečná, kombinovaná hnojiva,- titanová běloba.
<ul style="list-style-type: none">- popíše základní technologie pro zpracování, úpravu a využití surovin v organické výrobě,- objasní technologické principy a postupy jednotlivých zpracování.	2. Základní suroviny průmyslu organických látek, základní organické výroby <ul style="list-style-type: none">- základní surovina: uhlí- koksování uhlí,- základní zpracování dehtu,- základní surovina: ropa- ropné produkty, zpracování ropy,- základní surovina: zemní plyn,- syntézní plyny.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v možnostech využití zemědělských produktů a recentních surovin k dalšímu zpracování,- popíše možnosti minimalizace negativních vlivů výroby na životní prostředí,- vysvětlí na příkladu postup konkrétní výroby.	3. Zpracování zemědělských produktů a recentních surovin, biotechnologie <ul style="list-style-type: none">- výroba cukru,- zpracování tuků, olejů, mýdla, bionafty,- podstata a zpracování dřevní hmoty,- výroba buničiny- výroba viskózy.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip biotechnologických procesů,- uvede příklady biotechnologických výrob,	4. Biotechnologie <ul style="list-style-type: none">- biotechnologické procesy,- suroviny,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- objasní podstatu etanolového kvašení,- objasní výrobu antibiotik,- popíše funkce biotechnologických zařízení.	<ul style="list-style-type: none">- výrobní zařízení,- výroba piva,- výroba antibiotik.
<ul style="list-style-type: none">- orientuje se v základních systémech řízení jakosti chemických výrob,- objasní dokumentaci řízení jakosti a princip jejího vedení- dodržuje zásady bezpečnosti v chemickém průmyslu- objasní systém řízení a organizace v chemické výrobě.	5. Systém řízení jakosti <ul style="list-style-type: none">- dokumentace systému řízení jakosti,- organizace, řízení v chemických provozech- legislativa, environmentální management.

4. ročník: 4 hodiny týdně (zkrácená forma studia 7 hodin týdně ve 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní faktory ovlivňující chemickou rovnováhu a rychlost chemické reakce,- popíše možnosti chlazení a ohřevu v chemickém průmyslu,- vysvětlí základní způsoby zpracování reakčních směsí z reaktorů,- provádí základní výpočty.	1. Chemický výrobní proces <ul style="list-style-type: none">- chemická rovnováha,- reakční rychlost,- ohřev, chlazení,- zpracování reakčních směsí.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí reakční mechanismus vybraných reakcí v konkrétních organických výroбах (nitrace, sulfonace, halogenace, aminace, diazotace a kopulace, hydrolyza a hydratace, hydrogenace, dehydrogenace, alkylace, esterifikace, oxidace),- vysvětlí principy a postupy jednotlivých technologických výrob,- uvede možnosti ovlivnění chemického procesu.	2. Organické výroby <ul style="list-style-type: none">- základní chemické procesy v organické syntézy,- organické výroby podle finálních výrobků,- hydrogenace,- dehydrogenace,- hydratace,- oxidace,- halogenace,- sulfonace, tenzidy,- nitrace, výbušniny,- organická barviva,- alkylace,- esterifikace,- základní farmaceutické výrobky.
<ul style="list-style-type: none">- charakterizuje typy reakcí používaných k výrobě makromolekulárních látek a objasní jejich mechanismus a význam,- vysvětlí rozdíl mezi vlastnostmi přírodních a syntetických makromolekulárních látek, jejich uplatnění v různých oborech lidské činnosti a vliv na životní prostředí,- uvede příklady výroby plastů.	3. Technologie polymerů <ul style="list-style-type: none">- polymerace,- vulkanizace kaučuku,- polykondenzace,- polyadice,- přírodní a syntetické makromolekulární látky.
<ul style="list-style-type: none">- aplikuje znalosti jednotlivých výrobních principů a postupů.	4. Prohlubování učiva



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÁ TECHNIKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	2	3	5
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
2	3	5		

Pojetí vyučovacího předmětu

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Učivo předmětu chemická technika poskytuje vědomosti o procesech v chemickém průmyslu, o druzích a funkcích zařízení v chemickém průmyslu, u zaměření analytická chemie je pak zaměřeno na odpovídající laboratorní techniku. Cílem předmětu je rozvoj technického, logického a ekonomického myšlení žáků, v rozvíjení schopnosti řešit problémy na základě zobecnování a aplikace obecného na konkrétní. Ve cvičení je cílem rozvoj dovedností a návyků při práci s chemickou laboratorní technikou, dovednosti pracovat samostatně či v týmu několika spolupracovníků.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka chemické techniky se řadí k profilujícím odborným předmětům, člení se do dvou částí, část teoretickou a část praktickou – cvičení.

Teoretická část je rozdělena podle základních operací do tří okruhů – operace mechanické, tepelné a difusní. V rámci každého z okruhů se vedle vlastních procesů vysvětlují základní principy funkce příslušných laboratorních a provozních zařízení.

V hodinách cvičení se dělí třída na skupiny, žáci si na vybraných laboratorních zařízeních ověřují znalosti získané v teorii, kontrolují průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, provádí látkové a energetické bilance, vyhodnocují a zpracovávají výsledky měření. Žáci dodržují pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích, dodržují předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky. V rámci čtvrtého ročníku provádějí žáci i výpočty navazující na učivo probírané v teoretické části.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, získá potřebné informace, navrhne způsob řešení, vysvětlí jej, provede a vyhodnotí.

Komunikativní – žák umí zformulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně.

Personální a sociální – žák konstruktivně spolupracuje, odpovědně plní svěřené úkoly.

Matematické – žák se orientuje v základních matematických pojmech a vztazích, rozumí základním vztahům, používá běžné a správné jednotky, efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích, umí číst a vytvářet různé formy grafických znázornění reálných situací.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- získává informace o chemických látkách, environmentálních problémech, udržitelném rozvoji, vědeckých studiích z online zdrojů,
- sbírá, organizuje a vizualizuje experimentální data z laboratorních měření pomocí digitálních nástrojů,
- interpretuje data z digitálních senzorů používaných v laboratorní online prostředí a pomocí digitálních nástrojů je zobrazuje a předává,
- pomocí programů vytváří laboratorní protokoly s důrazem na digitální formátování a správnou vizualizaci dat,
- samostatně nastavuje a ovládá měřicí přístroj v laboratorním prostředí,
- vyhledává bezpečnostní listy (SDS/MSDS) pro chemické látky a materiály,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k povědomí o Zákoníku práce, bezpečné práci na laboratorních a provozních zařízeních, samostatné a týmové práci v laboratořích, umění rozvrhnout práci, zodpovědnému přístupu k řešení zadaných problémů, pozitivnímu vztahu k laboratorním a technickým zařízením.

Člověk a svět práce – k znalosti funkce výrobních technických zařízení, znalosti obsluhy laboratorních přístrojů.

Člověk a životní prostředí – k dodržování hygienických a bezpečnostních předpisů, snižování exhalací, znalosti odborné likvidace chemicky nebezpečných látek a odpadů.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Učivo navazuje a využívá znalosti z předmětů strojnictví, matematika, fyzika, fyzikální chemie a chemické technologie. Znalosti z matematiky využívá při výpočtech bilancí, výpočtech vybraných technických zařízení, při numerickém a grafickém zpracování naměřených hodnot. Rozšiřuje znalosti z chemické technologie o konkrétní provozní či laboratorní zařízení, při zpracování výsledků a psaní zpráv možnost využití znalosti práce na počítači.

Popis strategií výuky:

Předmět má teoretickou a praktickou část, obě části hodnoceny společně. Při výuce teoretické části se vedle výkladu využívají i moderní metody výuky – diskuse, skupinová práce, učení z textů, projektová výuka. Používají se schémata, grafy, tabulky a prezentace na počítači. Ve cvičeních jsou žáci nejprve seznámeni s principy prací, úkoly a postupy a bezpečnostními předpisy, pak následuje samostatná a týmová práce žáků.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení žáků jsou dána požadavky pro hodnocení výsledků žáků jako součást Školního řádu SPŠ Hranice. Výsledky vzdělávání jsou ověřovány ústním i písemným zkoušením, hlavní důraz je kladen na vysvětlení principů probíraných procesů a principů funkce jednotlivých technických zařízení. Do výsledného hodnocení je zahrnuta předběžná teoretická příprava ve cvičení, zručnost žáka při praktických úlohách, dovednost při zpracování naměřených hodnot a kvalita závěrečného zpracování úlohy ve formě protokolu.

Hodnocení se využívá převážně sumativní a pro řešení samostatných a společných úloh a ve cvičení se využívá také hodnocení formativní. Pokud je to možné zapojí se do hodnocení i žáci, takže se využívá sebehodnocení a vzájemného hodnocení žáka žákem.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

3. ročník: 2 hodiny týdně, z toho 1 hodina cvičení (zkrácená forma studia 2 hodiny týdně, z toho 1 hodina cvičení v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP,- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce,- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence <ul style="list-style-type: none">- pracovněprávní problematika BOZP, bezpečnostní předpisy, školení,- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- v případě pracovního úrazu,- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci,- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti,- uvede základní bezp. požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování,- při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy,- dodržuje ustanovení týkající se BOZP a požární prevence.	<ul style="list-style-type: none">- pracovní úrazy,- chemicky nebezpečné látky,- BOZP na vybraných laboratorních zařízeních.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí vlastnosti látek a zdůvodní jejich uplatnění v technologii,- objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu.	2. Vlastnosti látek <ul style="list-style-type: none">- druhy materiálu,- technologicky důležité vlastnosti látek.
<ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje způsoby změny velikosti částic,- zhodnotí technologický význam optimální velikosti částic,- popíše jednotlivá laboratorní a průmyslová zařízení,- vysvětlí pojmy používané v praxi.	3. Mechanické operace s tuhou fází <ul style="list-style-type: none">- volba způsobu rozpojování- zmenšování velikosti částic: význam v chemickém průmyslu, drcení, mletí, třídění, rozdrůžování,
<ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy hydrostatiky a hydrodynamiky,- formuluje a řeší bilanční rovnice- určí charakter proudění kapalin,- vysvětlí princip čerpadel, objasní jejich přednosti, zdůvodní použití.	4. Mechanické operace s kapalnou fází <ul style="list-style-type: none">- hydrostatika,- hydrodynamika, druhy proudění,- bilance toku ideální a reálné kapaliny,- doprava kapalin – samospádem, čerpadly.
<ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy v oblasti dopravy a stlačování plynů,- vysvětlí principy jednotlivých zařízení, jejich použití.	5. Mechanické operace s plynnou fází <ul style="list-style-type: none">- doprava, skladování plynů,- komprese plynů, tlaková technika,- vývěvy, vakuová technika.
<ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy jednotlivých operací,- vysvětlí princip operací,- porovná využití jednotlivých operací,- vybere vhodné zařízení pro konkrétní aplikaci.	6. Kombinované mechanické operace <ul style="list-style-type: none">- systém s-l: filtrace, usazování, odstředování,- systém s-g: fluidace, pneumatická doprava, třídění, čištění plynů.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu a protipožární ochrany,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři a práci s odpady,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů,- provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, fyzikálněchemické veličiny apod. dle zadání- stanovení parametrů provádí samostatně nebo ve	7. Měření z chemické techniky – cvičení <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost práce, zásady PO,- mletí a třídění tuhých látek,- filtrace,- stanovení druhu proudění,- kalibrace kapilárního průtokoměru.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

skupině podle předpisu pro příslušné měření, - vede záznam o prováděné práci, - vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	
---	--

4. ročník: 3 hodiny týdně, z toho 1 hodina cvičení (zkrácená forma studia 3 hodiny týdně, z toho 1 hodina cvičení v 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - definuje různé způsoby vyjadřování koncentrací – hmotnostní, molární zlomek, - uplatňuje zlomky ve výpočtech, - vysvětlí princip bilancování, - formuluje a řeší bilanční materiálové rovnice, - vysvětlí princip tepelných bilancí, - formuluje a řeší tepelné bilanční rovnice.	1. Materiálová a energetická bilance - vyjadřování koncentrací binárních směsí, - zásady materiálové bilance, výpočet, - zákonitosti energetické bilance, kalorimetrická rovnice.
- definuje základní pojmy, - vysvětlí princip jednotlivých způsobů sdílení tepla, prostup tepla, - aplikuje získané vědomosti pro praktické využití, - vysvětlí funkci a využití výměníků tepla.	2. Tepelné operace, sdílení tepla, chlazení a ohřívání, odpařování - základní pojmy, druhy sdílení tepla, - sdílení tepla vedením, - sdílení tepla prouděním, sáláním, - přestup tepla – vztahy, var, kondenzace, - výměníky tepla.
- objasní princip odpařování, - definuje základní pojmy, - vysvětlí na základě křivky rozpustnosti princip krystalizace, - definuje základní pojmy, - vysvětlí rovnovážné diagramy, aplikuje je u různých typů destilací, - definuje různé typy destilací, zdůvodní jejich použití v praxi, - sestaví a řeší materiálové a tepelné bilance destilací a pomocného zařízení, - rozezná a vysvětlí funkci destilačních zařízení a rektifikačních kolon, - vysvětlí princip absorpce, exsorpce, využití v praxi, - objasní vliv teploty a tlaku na rovnováhu, - rozezná a popíše výrobní zařízení, - vysvětlí princip adsorpce, desorpce, využití v laboratorní technice i v praxi, - rozezná a popíše výrobní zařízení, - vysvětlí principy extrakcí, - rozumí způsobu vyjádření rovnováhy a jejího využití v laboratorní technice, - sestaví materiálovou bilanci, - rozezná a popíše jednotlivá laboratorní zařízení.	3. Operace se sdílením tepla a hmoty - odpařování: význam, bilance, - krystalizace: rozpustnost, bilance, - destilace, rektifikace: základní pojmy, rovnovážné diagramy, materiálová bilance, druhy destilací, principy, použití rektifikace, druhy laboratorních destilačních a rektifikačních kolon, - absorpce, exsorpce: základní pojmy, rovnováhy, materiálová bilance, laboratorní využití, - adsorpce, desorpce: teorie, rovnováhy, laboratorní využití, - extrakce: extrakce kapaliny kapalinou, rovnováha, trojsložkové směsi, druhy extrakcí, základní materiálová bilance, extrakce tuhé fáze kapalinou, laboratorní zařízení.
- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu a protipožární ochrany, - ovládá zásady první předlékařské pomoci, - uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické	4. Měření z chemické techniky – cvičení - výměník tepla, - rotační vakuový odpařovák, - vakuová destilace, - destilace vodní parou.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>laboratoři a práci s odpady,</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů,- provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálněchemické veličiny apod. dle zadání- stanovení parametrů provádí samostatně nebo ve skupině podle předpisu pro příslušné měření,- vede záznam o prováděné práci,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	
---	--



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

CHEMICKÁ TECHNIKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	3	4	7
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
3	4	7		

Pojetí vyučovacímho předmětu

Obecný cíl:

Učivo předmětu chemická technika poskytuje vědomosti o procesech v chemickém průmyslu, o druzích a funkcích zařízení v chemickém průmyslu, u zaměření analytická chemie je pak zaměřeno na odpovídající laboratorní techniku. Cílem předmětu je rozvoj technického, logického a ekonomického myšlení žáků, v rozvíjení schopnosti řešit problémy na základě zobecnování a aplikace obecného na konkrétní. Ve cvičení je cílem rozvoj dovedností a návyků při práci s chemickou laboratorní technikou, dovednosti pracovat samostatně či v týmu několika spolupracovníků.

Didaktické pojetí předmětu:

Výuka chemické techniky se řadí k profilujícím odborným předmětům, člení se do dvou částí, část teoretickou a část praktickou – cvičení.

Teoretická část je rozdělena podle základních operací do tří okruhů – operace mechanické, tepelné a difusní. V rámci každého z okruhů se vedle vlastních procesů vysvětlují základní principy funkce příslušných laboratorních a provozních zařízení.

V hodinách cvičení se dělí třída na skupiny, žáci si na vybraných laboratorních zařízeních ověřují znalosti získané v teorii, kontrolují průběh operací a procesů pomocí vhodné měřicí techniky, provádí látkové a energetické bilance, vyhodnocují a zpracovávají výsledky měření. Žáci dodržují pracovní návyky potřebné pro praktické činnosti v chemických výrobcích, dodržují předpisy bezpečné práce s chemickými látkami a přípravky. V rámci čtvrtého ročníku provádějí žáci i výpočty navazující na učivo probírané v teoretické části.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, získá potřebné informace, navrhne způsob řešení, vysvětlí jej, provede a vyhodnotí.

Komunikativní – žák umí zformulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně.

Personální a sociální – žák konstruktivně spolupracuje, odpovědně plní svěřené úkoly.

Matematické – žák se orientuje v základních matematických pojmech a vztazích, rozumí základním vztahům, používá běžné a správné jednotky, efektivně aplikuje matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích, umí číst a vytvářet různé formy grafických znázornění reálných situací.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- získává informace o chemických látkách, environmentálních problémech, udržitelném rozvoji, vědeckých studiích z online zdrojů,
- sbírá, organizuje a vizualizuje experimentální data z laboratorních měření pomocí digitálních nástrojů,
- interpretuje data z digitálních senzorů používaných v laboratoři v online prostředí a pomocí digitálních nástrojů je zobrazuje a předává,
- pomocí programů vytváří laboratorní protokoly s důrazem na digitální formátování a správnou vizualizaci dat,
- samostatně nastavuje a ovládá měřicí přístroj v laboratorním prostředí,
- vyhledává bezpečnostní listy (SDS/MSDS) pro chemické látky a materiály,
- dodržuje zásady bezpečného a odpovědného používání digitálních technologií při práci s chemickými informacemi a daty.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k povědomí o Zákoníku práce, bezpečné práci na laboratorních a provozních zařízeních, samostatné a týmové práci v laboratořích, umění rozvrhnout práci, zodpovědnému přístupu k řešení zadaných problémů, pozitivnímu vztahu k laboratorním a technickým zařízením.

Člověk a svět práce – k znalosti funkce výrobních technických zařízení, znalosti obsluhy laboratorních přístrojů.

Člověk a životní prostředí – k dodržování hygienických a bezpečnostních předpisů, snižování exhalací, znalosti odborné likvidace chemicky nebezpečných látek a odpadů.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Učivo navazuje a využívá znalosti z předmětů strojnictví, matematika, fyzika, fyzikální chemie a chemické technologie. Znalostí z matematiky využívá při výpočtech materiálových a tepelných bilancí, výpočtech vybraných technických zařízení, při numerickém a grafickém zpracování naměřených hodnot. Rozšiřuje znalosti z chemické technologie o konkrétní provozní či laboratorní zařízení, při zpracování výsledků a psaní zpráv možnost využití znalosti práce na počítači.

Popis strategií výuky:

Předmět má teoretickou a praktickou část, obě části hodnoceny společně. Při výuce teoretické části se vedle výkladu využívají i moderní metody výuky – diskuse, skupinová práce, učení z textů, projektová výuka. Používají se schémata, grafy, tabulky a prezentace na počítači. Při cvičeních se žáci nejprve seznamují s principy prací, úkoly a postupy a bezpečnostními předpisy, pak následuje samostatná a týmová práce žáků.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení žáků jsou dána požadavky pro hodnocení výsledků žáků jako součást Školního řádu SPS Hranice. Výsledky vzdělávání jsou ověřovány ústním i písemným zkoušením, hlavní důraz je kladen na vysvětlení principů probíraných procesů a principů funkce jednotlivých technických zařízení. Do výsledného hodnocení je zahrnuta předběžná teoretická příprava ve cvičení, zručnost žáka při praktických úlohách, dovednost při zpracování naměřených hodnot a kvalita závěrečného zpracování úlohy ve formě protokolu.

Hodnocení se využívá převážně sumativní a pro řešení samostatných a společných úloh a ve cvičení se využívá také hodnocení formativní. Pokud je to možné zapojí se do hodnocení i žáci, takže se využívá sebehodnocení a vzájemného hodnocení žáka žákem

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

3. ročník: 3 hodiny týdně, z toho 2 hodiny cvičení (zkrácená forma studia 3 hodiny týdně, z toho 2 hodiny cvičení v 1. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP,- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce,- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu,- uvede příklady bezpečnostních rizik, event.	1. Bezpečnost ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence <ul style="list-style-type: none">- pracovněprávní problematika BOZP, bezpečnostní předpisy, školení,- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti,- pracovní úrazy,- chemicky nebezpečné látky,

<ul style="list-style-type: none"> - nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci, - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti, - uvede základní bezp. požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování, - při obsluze, běžné údržbě a čištění přístrojů postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy, - zdůvodní příčiny požáru a postup při jeho likvidaci, - dodržuje ustanovení týkající se BOZP a PO 	<ul style="list-style-type: none"> - BOZP na vybraných laboratorních zařízeních, - požární ochrana.
<ul style="list-style-type: none"> - objasní vlastnosti látek a zdůvodní jejich uplatnění v technologii, - objasní fyzikálně-chemickou podstatu operací a procesů v chemickém průmyslu. 	<p>2. Vlastnosti látek</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy materiálu, - technologicky důležité vlastnosti látek.
<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje způsoby změny velikosti částic, - zhodnotí technologický význam optimální velikosti částic, - vysvětlí funkci a využití jednotlivých laboratorních a průmyslových zařízení, - objasní význam a princip třídění a rozduřování v praxi, - ověřuje pomocí síťové analýzy kvalitu mletí, - zdůvodní způsob skladování tuhých látek. 	<p>3. Mechanické operace s tuhou fází</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmenšování velikosti částic, třídění: změna velikosti částic, význam v chemickém průmyslu, drcení, mletí, třídění, rozduřování, - zvětšování velikosti částic, skladování: granulace, sliňování, povrchová úprava.
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy hydrostatiky a hydrodynamiky, výpočetní vztahy, - formuluje a řeší bilanční rovnice - určí charakter proudění kapalin, - vysvětlí princip čerpadel, objasní jejich přednosti, zdůvodní použití, - provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek. 	<p>4. Mechanické operace s kapalnou fází</p> <ul style="list-style-type: none"> - hydrostatika, spojité nádoby - hydrodynamika, druhy proudění, - bilance toku ideální a reálné kapaliny, - druhy ztrát při proudění, - doprava kapalin – samospádem, čerpadly, - výpočty při dopravě kapalin.
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy v oblasti dopravy a stlačování plynů, - vysvětlí funkci jednotlivých zařízení a použití. 	<p>5. Mechanické operace s plynnou fází</p> <ul style="list-style-type: none"> - doprava, skladování plynů, - komprese plynů, tlaková technika, - vývěvy, vakuová technika.
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy jednotlivých operací, - vysvětlí princip operací, - porovná využití jednotlivých operací, - vybere vhodné zařízení pro konkrétní aplikaci, vysvětlí jejich funkci a využití v chemickém průmyslu. 	<p>6. Kombinované mechanické operace</p> <ul style="list-style-type: none"> - systém s-l: filtrace, usazování, odštěďování, míchání, mísení, hnětení, - systém s-g: fluidace, pneumatická doprava, třídění, čištění plynů.
<ul style="list-style-type: none"> - definuje základní pojmy, výpočetní vztahy, - vysvětlí principy procesů 	<p>7. Elektroprocesy</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrochemické procesy: elektrolýza, zařízení, - elektrotermické procesy: pece.
<ul style="list-style-type: none"> - dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu a protipožární ochrany, - ovládá zásady první předlékařské pomoci, 	<p>8. Měření z chemické techniky – cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečnost práce, zásady PO, - mletí a třídění tuhých látek, - filtrace,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři a práci s odpady,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů,- provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálněchemické veličiny apod. dle zadání- stanovení parametrů provádí samostatně nebo ve skupině podle předpisu pro příslušné měření,- vede záznam o prováděné práci,- vyhodnotí a zpracuje výsledky měření.	<ul style="list-style-type: none">- stanovení druhu proudění,- kalibrace kapilárního průtokoměru,- usazování.
---	---

4. ročník: 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny laboratorního cvičení (zkrácená forma studia 4 hodiny týdně, z toho 2 hodiny cvičení ve 2. ročníku)

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- definuje různé způsoby vyjadřování koncentrací – hmotnostní, molární zlomek,- uplatňuje zlomky ve výpočtech,- vysvětlí princip bilancování,- formuluje a řeší bilanční materiálové rovnice.	1. Materiálová bilance <ul style="list-style-type: none">- vyjadřování koncentrací binárních směsí,- zákonitosti materiálové bilance,- výpočty.
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí princip tepelných bilancí,- formuluje a řeší tepelné bilanční rovnice.	2. Energetická bilance <ul style="list-style-type: none">- zákonitosti, kalorimetrická rovnice,- jednoduché výpočty tepelné bilance,- aplikovaný výpočet.
<ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy,- vysvětlí princip jednotlivých způsobů sdílení tepla, prostup tepla,- aplikuje získané vědomosti pro praktické využití,- popíše a vysvětlí druhy výměníků tepla,- objasní princip odpařování- popíše a vysvětlí princip základních typů odparek, zdůvodní použití a výhody vícečlenných odparek,- provádí výpočty zařízení dle typu operace a daných technologických podmínek.	3. Tepelné operace, sdílení chlazení a ohřívání, odpařování <ul style="list-style-type: none">- základní pojmy, druhy sdílení tepla,- sdílení tepla vedením, izolace,- sdílení tepla prouděním, sáláním,- přestup tepla – vztahy, výpočet,- var, kondenzace, ohřev, chlazení,- výměníky tepla – výpočty, druhy,- výměník, kondenzátor.- odpařování: význam, bilance, technická zařízení, zapojení vícečlenných odparek.
<ul style="list-style-type: none">- definuje základní pojmy,- vysvětlí na základě křivky rozpustnosti princip krystalizace,- vysvětlí rovnovážné diagramy, aplikuje je u různých typů destilací,- definuje různé typy destilací, zdůvodní jejich použití v praxi,- formuluje a řeší materiálové a tepelné bilance destilací a pomocného zařízení,- stanoví počet teoretických pater a rozměry rektifikační kolony,- rozezná a popíše druhy destilačních zařízení a rektifikačních kolon,- vysvětlí princip absorpce, exsorpce, využití v praxi,	4. Difuzní operace – operace se sdílením tepla a hmoty <ul style="list-style-type: none">- krystalizace: rozpustnost, křivka rozpustnosti, materiálová bilance, technická zařízení,- destilace, rektifikace: základní pojmy, rovnovážné diagramy, základní druhy destilací, použití, zvláštní druhy destilací, použití, rektifikace, význam materiálová bilance destilace a rektifikace, výpočet rektifikačních kolon – PTP, PSP, rozměry kolony, tepelná bilance kolony a pomocného zařízení, technická zařízení,- absorpce, exsorpce: základní pojmy, druhy absorpcí, rovnováha, podmínky, materiálová bilance, technická zařízení,- adsorpce, desorpce: teorie, rovnováha, podmínky,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- objasní vliv teploty a tlaku na rovnováhu,- vysvětlí princip adsorpce, desorpce, využití v laboratorní technice i v praxi,- rozezná a popíše výrobní zařízení,- vysvětlí principy extrakcí,- rozumí způsobu vyjádření rovnováhy a jejího využití v laboratorní technice i v praxi,- sestaví a řeší materiálové bilance různých druhů extrakce,- rozezná a popíše jednotlivá výrobní zařízení.	<ul style="list-style-type: none">- technická zařízení, využití v praxi,- extrakce: extrakce kapaliny kapalinou /teorie, rovnováha, diagram tříložkové směsi, jednostupňová extrakce - mat. bilance, násobná extrakce, protiproudá kontinuální extrakce, technická zařízení/.
<ul style="list-style-type: none">- dodržuje pravidla BOZP, laboratorního řádu a protipožární ochrany,- ovládá zásady první předlékařské pomoci,- uplatňuje zákon o chemických látkách a chemických přípravcích při práci v chemické laboratoři a práci s odpady,- uplatňuje teoretické vědomosti v praktické části výuky,- ovládá laboratorní techniku, obsluhu přístrojů,- měří základní provozní veličiny a parametry jednotlivých operací a procesů,- provádí stanovení parametrů jednotlivých operací, měří charakteristiky zařízení, fyzikálněchemické veličiny apod. dle zadání- stanovení parametrů provádí samostatně nebo ve skupině podle předpisu pro příslušné měření,- vede záznam o prováděné práci,- vyhodnotí a zpracuje výsledky.	<p>5. Měření z chemické techniky – cvičení</p> <ul style="list-style-type: none">- výměník tepla,- laboratorní vakuová odparka,- rotační vakuový odpařovák,- spalné teplo plyných paliv,- vakuová destilace,- destilace vodní parou.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

SEMINÁŘ Z MATEMATIKY

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	-	2	2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Matematické vzdělávání rozvíjí a prohlubuje logické a abstraktní myšlení. Cílem předmětu je dovednost žáků analyzovat text úloh, užívat správné matematické pojmy, numericky počítat a užívat proměnnou, matematizovat reálné situace, zvolit vhodnou metodu řešení problému, diskutovat o výsledcích a prezentovat získané informace.

Didaktické pojetí předmětu:

Předmět Seminář z matematiky je koncipován jako povinně volitelný předmět všeobecně vzdělávacího charakteru vedoucí k přípravě na maturitní zkoušku z matematiky a přijímací zkoušky z matematiky na vysoké školy. Učivo opakuje a navazuje na poznatky, které žáci získali na základní škole a v předchozích třech ročnících středoškolské matematiky. Výuka je pojata jako teoretická s prvky praktického přístupu. Výuka probíhá ve čtvrtém ročníku.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – porozumět zadání úkolu, získat potřebné informace, navrhnout způsob řešení, zdůvodnit jej a vyhodnotit.

Komunikativní – formulovat své myšlenky srozumitelně, odborně a jazykově správně.

Personální a sociální – konstruktivně spolupracovat, odpovědně plnit svěřené úkoly.

Matematické – orientovat se v základních matematických pojmech, rozumět základním vztahům, používat běžné jednotky, efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích, číst a vytvářet různé formy grafických znázornění reálných situací.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně vyhledává online zdroje pro matematické vzorce, definice a postupy řešení,
- umí vhodně využívat online kalkulátory a nástroje pro matematické výpočty,
- používá vhodné aplikace k zobrazení rovinných geometrických objektů,
- umí využívat online platformy pro sdílení materiálů a úkolů,
- pomocí vhodné aplikace vytvoří tabulky s daty a sestojí spojnicový, sloupcový a kruhový graf,
- s pomocí tabulkového procesoru umí pracovat s posloupností,
- umí použít vhodné aplikace pro výpočet složeného úrokování,
- dodržuje zásady odpovědného a etického využívání digitálních technologií při práci s matematickými daty a informacemi.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k rozvoji své osobnosti, schopnosti komunikace a řešení problémů, cílevědomému úsilí o dobré znalosti a dovednosti (prolíná se celou výukou).

Člověk a svět práce – k rozvoji logického myšlení, práci s informacemi – jejich vyhledáním, zpracováním a vyhodnocením.

Člověk a životní prostředí – k řešení problémových úkolů a příkladů týkajících se vztahu člověka a okolního prostředí (řešení rovnic a jejich soustav, goniometrie, posloupnosti).

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Matematika je teoretickým základem pro mnoho aplikací v různých dalších předmětech (fyzika, chemie, ekonomika, technické kreslení, elektrotechnika a automatizace, odborné předměty).

Popis strategií výuky:

Výuka předmětu Seminář z matematiky je prováděna formou smíšeného vyučování. Výklad a vysvětlení látky je současně spojeno s odvozováním vztahů a prováděním důkazů. Do této činnosti jsou žáci zapojováni tak, aby si převážnou část látky osvojili vlastní činností a využili již dříve nabytých poznatků a zkušeností. Obsah učiva vychází z požadavků ke státní maturitní zkoušce.

Při výuce je kladen důraz především na porozumění učivu a jeho další aplikaci na příkladech a problémových úlohách. Využívá se diskuse, skupinová i samostatná práce, práce s výpočetní technikou. Je dodržován individuální přístup k žákům, dle potřeby jsou využívány individuální konzultace a pomoc vyučujícího.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součástí školního řádu SPŠ Hranice. Jsou kombinována s ústním hodnocením a sebehodnocením. Součástí je hodnocení ústního i písemného projevu.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží písemné a ústní zkoušení, testy, cvičné maturitní testy a průběžně jsou znalosti ověřovány orientačním a frontálním zkoušením. Součástí hodnocení je také přístup k předmětu a aktivita v hodinách.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

4. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- provádí početní operace v jednotlivých číselných oborech,- upravuje výrazy,- provádí operace s mocninami a odmocninami.	1. Operace s čísly a výrazy <ul style="list-style-type: none">- číselné obory a jejich vlastnosti- algebraické výrazy- mocniny a odmocniny
<ul style="list-style-type: none">- načrtne a rozliší jednotlivé funkce a jejich grafy, určí vlastnosti funkcí,- řeší rovnice, nerovnice, soustavy- řeší jednoduché slovní úlohy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typů rovnic a jejich soustav.	2. Funkce, rovnice, nerovnice <ul style="list-style-type: none">- definice funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkce- druhy funkcí- rovnice, nerovnice a jejich soustavy
<ul style="list-style-type: none">- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů,- určí obvod a obsah rovinných útvarů.	3. Planimetrie <ul style="list-style-type: none">- řešení trojúhelníků- polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů- obvody a obsahy rovinných obrazců
<ul style="list-style-type: none">- určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie,- aplikuje poznatky ze stereometrie v praktických úlohách.	4. Stereometrie <ul style="list-style-type: none">- základní polohové a metrické vlastnosti těles v prostoru- povrchy a objemy těles
<ul style="list-style-type: none">- používá různá analytická vyjádření přímky,- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek.	5. Analytická geometrie v rovině <ul style="list-style-type: none">- vektory- přímka a její analytické vyjádření



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- počítá s faktoriály a kombinačními čísly,- řeší reálné problémy s využitím kombinatoriky,- užívá základní pojmy pravděpodobnosti a statistiky a řeší jednoduché úlohy z praxe.	6. Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika <ul style="list-style-type: none">- variace, permutace, kombinace bez opakování- binomická věta- náhodný jev a jeho pravděpodobnost- základy statistiky
<ul style="list-style-type: none">- řeší příklady s využitím aritmetické a geometrické posloupnosti,- aplikuje poznatky o posloupnosti ve finanční matematice.	7. Posloupnost <ul style="list-style-type: none">- definice a vlastnosti posloupnosti- aritmetická a geometrická posloupnost- finanční matematika



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

SEMINÁŘ Z ANGLICKÉHO JAZYKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	-	2	2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat psanou i mluvenou formou o všeobecných i odborných tématech a aby dovedli volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací. Zároveň se žáci učí získávat informace o světě (především o anglicky mluvících zemích) a využívat získané vědomosti a dovednosti ke studiu dalších jazyků nebo k dalšímu vzdělávání.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn. že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi, apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá anglické vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou anglicky mluvících zemí, aktuálním dění, vědou apod.,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost anglických webových stránek a zdrojů,
- pracuje s online anglickými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z anglických online časopisů,
- sleduje a rozumí anglickým videím a podcastům,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v angličtině,
- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v angličtině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- diskutuje o rizicích online prostředí v angličtině.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivá průřezová témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod.

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologie

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenskovedním. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.). V současné době je také žádoucí integrovat výuku cizího jazyka a odborných předmětů, např. formou výuky slovní zásoby vybraných odborných předmětů v cizím jazyce (metoda CLIL).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy). Je dodržován individuální přístup k žákům, přiměřenost, soustavnost a názornost učiva.

Preferovaný způsob hodnocení výuky:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, strukturované písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev a interakce. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, logická uspořádanost a srozumitelnost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

V rámci přípravy k maturitní zkoušce bude zařazeno prověřování znalostí a dovedností žáků pomocí didaktických testů a strukturovaných písemných prací. Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží ústní a písemné zkoušení, kdy učitel využívá i jiné platformy, a to např. systém Edookit, Google učebna, FB messenger, aplikace Englishme apod.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

4. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace,- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené,- vypráví jednoduchá příběhy, zážitky, popíše své pocity,- vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru,- zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu,	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací apod.- jednoduchý překlad- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností- interakce ústní- interakce písemná



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- ověří si i sdělí získané informace písemně,- zaznamená vzkazy volajících,- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;- vyjádří písemně svůj názor na text,- přeloží text a používá slovníky (i elektronické),- vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy,- zapojí se do běžného hovoru bez přípravy,- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech,- zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu,- při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele,- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí,- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení,- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem,- uplatňuje různé techniky čtení textu.	
<ul style="list-style-type: none">- vyslovuje srozumitelně co nejlépe přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka- komunikuje s jistotou a sebedůvěrou a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib,- používá vhodné základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru.	2. Jazykové prostředky <ul style="list-style-type: none">- výslovnost (zvukové prostředky jazyka): intonace, nevyslovované souhlásky, homofony- slovní zásoba a její tvoření: city, pocity, mezilidské vztahy- gramatika (tvarosloví a větná skladba): druhá podmínka, práci věty, tázací dovětky, nepřímá řeč, trpný rod, třetí podmínka- grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none">- vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia,- vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru,- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace,- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.	3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce <ul style="list-style-type: none">- komunikační situace: anotace, diskuze na základě faktů, roleplaying v dialogu, semiformální dopis, argumentace „pro“ a „proti“- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, země dané jazykové oblasti aj.- tematické okruhy dané zaměřením oboru- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.
<ul style="list-style-type: none">- prokazuje faktické znalosti především	4. Poznátky o zemích <ul style="list-style-type: none">- vybrané poznatky všeobecného i odborného



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<p>o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země,</p> <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	<p>charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí</p> <ul style="list-style-type: none">- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice
--	--



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

SEMINÁŘ Z NĚMECKÉHO JAZYKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
-	-	-	2	2

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Směřuje k tomu, aby žáci dovedli komunikovat psanou i mluvenou formou o všeobecných i odborných tématech a aby dovedli volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací. Zároveň se žáci učí získávat informace o světě (především o německy mluvících zemích) a využívat získané vědomosti a dovednosti ke studiu dalších jazyků nebo k dalšímu vzdělávání.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn., že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Kompetence k učení – žák uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; využívá ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí.

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá německé vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou německy mluvících zemí, aktuálním dění, vědou apod.,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost německých webových stránek a zdrojů,
- pracuje s online německými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z německých online časopisů,
- sleduje a rozumí německým videím a podcastům,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v němčině,
- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v němčině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- diskutuje o rizicích online prostředí v němčině.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivá průřezová témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod.

Člověk a svět práce – v tématu práce a zaměstnání, životopis, popř. koníčky.

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologii.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenskovedním. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.).

V současné době je také žádoucí integrovat výuku cizího jazyka a odborných předmětů, např. formou výuky slovní zásoby vybraných odborných předmětů v cizím jazyce (metoda CLIL).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy). Je dodržován individuální přístup k žákům, přiměřenost, soustavnost a názornost učiva.

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti školního řádu SPŠ Hranice.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. Písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, logická uspořádanost a srozumitelnost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

V rámci přípravy k maturitní zkoušce bude zařazeno prověřování znalostí a dovedností žáků pomocí didaktických testů a písemných prací. Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží ústní a písemné zkoušení, kdy učitel využívá i jiné platformy, a to např. učebnu Google.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

4. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskutím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu,- nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace,- čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu,- sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené,	1. Řečové dovednosti <ul style="list-style-type: none">- receptivní řečová dovednost sluchová = poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů- receptivní řečová dovednost zraková = čtení a práce s textem včetně odborného- produktivní řečová dovednost ústní = mluvení zaměřené situačně i tematicky- produktivní řečová dovednost písemná = zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- vypráví jednoduchá příběhy, zážitky, popíše své pocity,- vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru,- zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu,- ověří si i sdělí získané informace písemně,- zaznamená vzkazy volajících,- zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis;- vyjádří písemně svůj názor na text,- přeloží text a používá slovníky (i elektronické),- vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy,- zapojí se do běžného hovoru bez přípravy,- vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech,- zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu,- při rozhovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele,- vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí,- požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení,- přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem,- uplatňuje různé techniky čtení textu.	<p>výpisků apod.</p> <ul style="list-style-type: none">- jednoduchý překlad- interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností- interakce ústní- interakce písemná
<ul style="list-style-type: none">- vyslovuje srozumitelně co nejbliže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka- komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib,- používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru.	<p>2. Jazykové prostředky</p> <ul style="list-style-type: none">- výslovnost (zvukové prostředky jazyka); intonace- slovní zásoba a její tvoření- gramatika (tvarosloví a větná skladba)- grafická podoba jazyka a pravopis
<ul style="list-style-type: none">- vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života i k tématům z oblasti odborného zaměření studia,- vyjadřuje se ústně i písemně k tématům z oblasti zaměření studijního oboru,- domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace,- používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.	<p>3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce</p> <ul style="list-style-type: none">- komunikační situace: diskuze na základě faktů, „Rollenspiel“ v dialogu, argumentace „pro“ a „proti“- tematické okruhy: osobní údaje, rodina, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, oblečení, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, země dané jazykové oblasti aj.- tematické okruhy dané zaměřením studovaného oboru- komunikační situace: získávání a předávání



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

	<p>informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.</p> <ul style="list-style-type: none">- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.
<ul style="list-style-type: none">- prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země,- uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí.	<p>4. Poznatky o zemích</p> <ul style="list-style-type: none">- vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí- informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

DALŠÍ CIZÍ JAZYK – NĚMECKÝ JAZYK

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
2	2	2	-	6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn. že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi, apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá německé vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou německy mluvících zemí, aktuálním děním, vědou apod.,
- kriticky vyhodnocuje důvěryhodnost německých webových stránek a zdrojů,
- pracuje s online německými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z německých online časopisů,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v němčině,
- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v němčině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- diskutuje o rizicích online prostředí v němčině.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivé průřezové témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod..

Člověk a svět práce – v tématu práce a zaměstnání, životopis, popř. koníčky

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologie



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenskovedním. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy).

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti Školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, slohové písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližže přirozené výslovnosti.	1. Výslovnost
- uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy.	2. Grafická podoba jazyka
- u podstatných jmen zachovává jejich rody, reflektuje rozdíly mezi rody v mateřském a cizím jazyce, - tvoří od podstatného jména v jednotném čísle i množné číslo, - používá osobní zájmena v 1. pádě jako zástup za podstatná jména, - používá přivlastňovací zájmena mein- a dein-, - používá základní tázací zájmena: wer, was, wie, wann, warum, - používá základní číslovky, - časuje slovesa, - utvoří větu jednoduchou oznamovací, - utvoří větu jednoduchou tázací, - používá podmět man, - vyjádří zápornou větu.	3. Mluvnice - člen určitý a neurčitý - rod podstatných jmen - podstatná jména v jednotném a množném čísle - osobní zájmena - přivlastňovací zájmena - základní tázací zájmena - základní číslovky - přítomný čas základních pravidelných a nepravidelných sloves v jednotném a množném čísle - věta jednoduchá oznamovací - věta jednoduchá tázací - všeobecný podmět - zápor
- přivítá se a rozloučí, - sdělí důležité informace o sobě i jiných osobách,	4. Tematické okruhy - osobní údaje a společenský život - škola



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- získává informace o ostatních- informuje o budoucím zaměstnání i zaměstnání ostatních,- používá základní zdvořilostní fráze,- vypráví o své škole a třídě,- pojmenuje činnosti týkající se školního života,- pojmenuje školní předměty,- informuje o svém rozvrhu hodin,- vysloví své názory na téma škola, školní předměty,- vyjadřuje zájem a záliby,- pojmenuje a představí členy rodiny,- vypráví o své rodině,- vypráví o domácích zvířatech.	<ul style="list-style-type: none">- rodina
<ul style="list-style-type: none">- představí rodinu a přátele.	5. Projekt <ul style="list-style-type: none">- představení rodiny a přátel

2. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje znalosti získané v 1. ročníku,- časuje sloveso wissen a další nepravidelná slovesa,- používá fráze: Geh ...!/Gehen Sie...!,- používá vazbu Es gibt... se 4. pádem,- rozlišuje základní předložky: in, mit, zu, bei, von,- vyjádří časový údaj.	1. Mluvnice <ul style="list-style-type: none">- opakování gramatiky z 1. ročníku- sloveso wissen a další nepravidelná slovesa- fráze: Geh...! Gehen Sie...!- vazba: Es gibt...- základní předložky- určení času
<ul style="list-style-type: none">- aktivně využívá slovní zásobu 1. ročníku,- sdělí informace o místě svého bydliště- popíše svůj byt/dům/pokoj,- vyjádří názor na byt a dům,- pojmenuje názvy potravin, nápojů a hotových jídel,- vypráví o svých stravovacích návycích,- objedná si a zaplatí v restauraci,- pojmenuje místa a instituce ve městě,- popisuje polohu institucí a památek ve městě,- ptá se na cestu a odpovídá na podobné otázky,- pojmenuje obchody a druh zboží,- sdělí informace o nákupech.	2. Tematické okruhy <ul style="list-style-type: none">- opakování slovní zásoby z 1. ročníku- bydlení- jídlo a pití- orientace ve městě- nakupování a služby
<ul style="list-style-type: none">- představí svůj jídelní lístek.	3. Projekt <ul style="list-style-type: none">- sestavení jídelního lístku

3. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje znalosti získané v 2. ročníku,- časuje slovesa,- používá osobní a přivlastňovací zájmena ve všech pádech,- vyjádří časový údaj,- používá všechna způsobová slovesa gramaticky i významově správně.	1. Mluvnice <ul style="list-style-type: none">- opakování gramatiky z 2. ročníku- slovesa s odlučitelnou/neodlučitelnou předponou- osobní a přivlastňovací zájmena- určení času- způsobová slovesa- podřadné souvětí
<ul style="list-style-type: none">- aktivně využívá slovní zásobu 2. ročníku,- určuje čas a denní doby,- pojmenuje činnosti v každodenním životě,- pojmenuje volnočasové aktivity,	2. Tematické okruhy <ul style="list-style-type: none">- opakování slovní zásoby z 2. ročníku- průběh dne, volný čas- popis a charakteristika osoby- mezilidské vztahy



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- popíše a charakterizuje osoby,- vysvětlí vztahy mezi lidmi,- vyjádří své názory, pocity,- pojmenuje části těla,- pojmenuje běžné nemoci, obtíže,- vyjádří prosbu o pomoc,- vyjádří lítost, žádá o dovolení.	<ul style="list-style-type: none">- plány do budoucna, zájmy- vyjádření pocitů a mínění o jiných lidech- zdraví
---	---



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ZÁKLADY RUSKÉHO JAZYKA

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
2	2	2	-	6

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život. Žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem, pracovat s informacemi a zdroji informací.

Vzdělávací cíl a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na referenční úrovni **B1** podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tzn. že předpokládají mírně pokročilou úroveň znalostí. Žák by si měl osvojit slovní zásobu v rozsahu přibližně 570 lexikálních jednotek za rok.

Didaktické pojetí předmětu:

Vyučování směřuje k tomu, aby byly u žáka systematicky rozšiřovány a prohlubovány znalosti, dovednosti a návyky získané v průběhu základního vzdělávání, a to v těchto oblastech:

- řečové dovednosti (receptivní, produktivní, interaktivní ústní i písemné)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika, grafická podoba a pravopis)
- tematické zaměření, komunikační situace a jazykové funkce.

Výuka jazyků má být pro žáky zajímavá, má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory, pracovat s cizojazyčnými texty a využívat je jako informačních zdrojů.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problémů – žák je veden k porozumění zadání, volby studijní literatury, týmové práci.

Komunikativní – žák porozumí projevům rodilých mluvčích, má srozumitelnou výslovnost, dodržuje normy v písemném i ústním projevu, je schopen vhodně reagovat, je schopen souvislého projevu, orientuje se v textu, formuluje vlastní myšlenky, získává informace a pracuje s nimi, apod.

Personální a sociální – žák zvládá život v multikulturní společnosti, má znalosti o světě a jiných kulturách, je tolerantní k hodnotám jiných národů, má vztah k životnímu prostředí – rozvíjený v tematických okruzích.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- efektivně používá vyhledávače pro získávání informací o tématech souvisejících s kulturou ruských mluvčích zemí, aktuálním dění, vědou apod.,
- pracuje s online ruskými slovníky a gramatickými příručkami pro ověřování významu slov, frází, správné gramatiky a výslovnosti,
- vyhledává a analyzuje články z ruských online časopisů,
- sleduje a rozumí ruským videím,
- procvičuje formální i neformální písemnou komunikaci v ruštině,
- využívá textové editory pro psaní esejí, recenzí, příběhů v ruštině s důrazem na kontrolu pravopisu a gramatiky,
- vytváří prezentace s ruským obsahem, doplněných obrázky, videi a zvuky,
- diskutuje o rizicích online prostředí v ruštině.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Jednotlivé průřezové témata jsou při výuce cizích jazyků zahrnuta v následujících tématech:

Občan v demokratické společnosti – témata zaměřená na realie, cestování, problémy společnosti apod..

Člověk a svět práce – v tématu práce a zaměstnání, životopis, popř. koníčky



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Člověk a životní prostředí – témata o počasí a ekologie

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídit podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Cizí jazyk se vztahuje zejména k předmětům společenskovědním. Lze zde uplatnit i dovednosti práce s počítačem (získávání informací) a využít poznatků z jiných předmětů (např. zeměpis, ekologie, odborné předměty apod.).

Popis strategií výuky:

Ve výuce jsou běžně používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, překlad, skupinová a týmová práce, práce s audiovizuální technikou (poslechová cvičení, prezentace) a diagnostické metody (didaktické písemné testy).

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti Školního řádu SPŠ Hranice. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního i písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů a souhrnných písemných prací (gramatika, čtení a poslech s porozuměním, slohové písemné práce). Ústní zkoušení zahrnuje samostatný ústní projev, interakce a hlasité čtení. Hodnocení didaktických testů je formou bodování. U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, plynulost, výslovnost.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejbližší přirozené výslovnosti.	1. Výslovnost
- uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy.	2. Grafická podoba jazyka
- používá osobní zájmena v 1. pádě jako zástup za podstatná jména, - používá přivlastňovací zájmena, - používá základní tázací zájmena, - používá základní číslovky, - utvoří větu jednoduchou oznamovací, - utvoří větu jednoduchou tázací, - vyjádří zápornou větu.	3. Mluvnice - osobní zájmena - přivlastňovací zájmena - základní tázací zájmena - základní číslovky - věta jednoduchá oznamovací - věta jednoduchá tázací - zápor
- přivítá se a rozloučí, - sdělí důležité informace o sobě i jiných osobách, - získává informace o ostatních - informuje o budoucím zaměstnání i zaměstnání ostatních, - používá základní zdvořilostní fráze, - vypráví o své škole a třídě, - pojmenuje činnosti týkající se školního života,	4. Tematické okruhy - osobní údaje a společenský život - škola - rodina



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- pojmenuje školní předměty,- informuje o svém rozvrhu hodin,- vyjadřuje zájem a záliby,- pojmenuje a představí členy rodiny, vypráví o své rodině, vypráví o domácích zvířatech.	
<ul style="list-style-type: none">- představí rodinu a přátele.	5. Projekt <ul style="list-style-type: none">- představení rodiny a přátel

2. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje znalosti získané v 1. ročníku,- rozlišuje základní předložky,- vyjádří časový údaj.	4. Mluvnice <ul style="list-style-type: none">- opakování gramatiky z 1. ročníku- základní předložky- určení času
<ul style="list-style-type: none">- aktivně využívá slovní zásobu 1. ročníku,- sdělí informace o místě svého bydliště- popíše svůj byt/dům/pokoj,- pojmenuje názvy potravin, nápojů a hotových jídel,- vypráví o svých stravovacích návycích,- objedná si a zaplatí v restauraci,- pojmenuje místa a instituce ve městě,- popisuje polohu institucí a památek ve městě,- ptá se na cestu a odpovídá na podobné otázky,- pojmenuje obchody a druh zboží,- sdělí informace o nákupech.	5. Tematické okruhy <ul style="list-style-type: none">- opakování slovní zásoby z 1. ročníku- bydlení- jídlo a pití- orientace ve městě- nakupování a služby
<ul style="list-style-type: none">- představí svůj jídelní lístek.	6. Projekt <ul style="list-style-type: none">- sestavení jídelního lístku

3. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák <ul style="list-style-type: none">- uplatňuje znalosti získané v 2. ročníku,- vyjádří časový údaj,- používá všechna slovesa gramaticky i významově správně.	2. Mluvnice <ul style="list-style-type: none">- opakování gramatiky z 2. ročníku- určení času- podřadné souvětí
<ul style="list-style-type: none">- aktivně využívá slovní zásobu 2. ročníku,- určuje čas a denní doby,- pojmenuje činnosti v každodenním životě,- pojmenuje volnočasové aktivity,- popíše a charakterizuje osoby,- vysvětlí vztahy mezi lidmi,- vyjádří své názory, pocity,- pojmenuje části těla,- pojmenuje běžné nemoci, obtíže,- vyjádří prosbu o pomoc,- vyjádří lítost, žádá o dovolení.	3. Tematické okruhy <ul style="list-style-type: none">- opakování slovní zásoby z 2. ročníku- průběh dne, volný čas- popis a charakteristika osoby- mezilidské vztahy- plány do budoucna, zájmy- vyjádření pocitů a mínění o jiných lidech- zdraví



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

ŘÍZENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL

Obor vzdělání: 28-44-M/01 Aplikovaná chemie
(zaměření Analytická chemie, Chemická technologie)

Týdenní počet vyučovacích hodin				
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	za studium
0 – 2*	0 – 2*	0 – 2*	0 – 2*	0 – 2*
Zkrácené studium				
1. ročník	2. ročník	za studium		
0 – 2*	0 – 2*	0 – 2*		

* vyučovací předmět se může vyučovat pouze jedno pololetí školního roku po celou dobu vzdělávání.

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Obecným cílem předmětu Řízení motorových vozidel je připravit žáky k získání řidičského průkazu skupiny B,C, které je nezbytnou a přitom dostačující podmínkou pro obsluhu a řízení osobního nebo nákladního vozidla. Výuka řízení motorových vozidel probíhá podle platných předpisů pro získání řidičského oprávnění skupiny B a C (zákon č.247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti řízení motorových vozidel a zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů).

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- popsal konstrukci a činnost spalovacích motorů, jednotlivých částí motorových vozidel, nejdůležitější poruchy a jejich příčiny, a zásady správné údržby motorových vozidel,
- byl seznámen s pravidly silničního provozu a dovedl je aplikovat v konkrétních dopravních situacích,
- dovedl řídit a ovládat vozidlo při běžném provozu i za ztížených podmínek,
- dokázal provést běžnou údržbu motorových vozidel,
- rozpoznal jednoduché závady a provedl jejich odstranění.

Didaktické pojetí předmětu:

Učivo předmětu Řízení motorových vozidel je součástí nepovinného předmětu pro žáky všech ročníků, kteří splňují požadovaný věk k získání příslušné skupiny ŘP a to dvě hodiny týdně. Předmět je rozdělen do čtyř hlavních celků :

- pravidla silničního provozu,
- konstrukce a údržba motorového vozidla,
- teorie řízení a zásady bezpečné jízdy,
- zdravotní příprava.

Jeho úkolem je seznámit žáky s problematikou motorových vozidel. Tento vyučovací předmět je přirozenou součástí dopravní výchovy.

Přínos k realizaci klíčových kompetencí:

Řešení problému – žák porozumí zadání úkolu, získá potřebné informace, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, zdůvodnit je, vyhodnotit správnost zvoleného postupu, spolupracovat při týmovém řešení.

Komunikativní – žák rozvíjí svoje vyjadřovací schopnosti, formuluje svoje myšlenky a názory. Správně používá v mluvených i psaných projevech věcně odbornou terminologii.

Personální a sociální – žák dodržuje základní principy bezpečnosti a hygieny práce s motorovými vozidly, je odpovědný ve svém vztahu ke zdraví, posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání.

Občanské – žák dodržuje zákony v silniční dopravě, uznává hodnotu života, svého i spoluodpovědnost při ochraně života a zdraví ostatních.

Matematické – žák vyhodnotí a vyvodí závěry z údajů v tabulkách a grafech.

Digitální kompetence – v průběhu vzdělávání žák:

- vyhledává a studuje aktuální znění pravidel silničního provozu v digitálních zdrojích a online databázích,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- procvičuje dopravní předpisy a řešení dopravních situací pomocí digitálních testových aplikací a vyhodnocuje své výsledky,
- využívá interaktivní simulace dopravních situací k nábívkou správného rozhodování při jízdě křižovatkou a při složitějších manévrech,
- sleduje výuková videa a digitální modely konstrukce motorového vozidla pro lepší pochopení jeho částí a funkce,
- vyhledává technické informace o údržbě vozidla v elektronických manuálech a servisních aplikacích,
- používá digitální nástroje k evidenci provozních údajů vozidla, například servisních intervalů nebo spotřeby paliva,
- využívá navigační a mapové aplikace k plánování trasy s ohledem na aktuální dopravní situaci,
- sleduje a vyhodnocuje informace z palubních digitálních systémů vozidla a asistenčních technologií,
- studuje postupy první pomoci prostřednictvím digitálních výukových materiálů a interaktivních kurzů,
- dodržuje zásady bezpečného používání digitálních zařízení během řízení vozidla a minimalizuje riziko rozptýlení.

Přínos k realizaci průřezových témat:

Žák je veden v rámci průřezového tématu

Občan v demokratické společnosti – k pochopení významu pravidel a zákonů pro fungování společnosti, k samostatnosti, toleranci, odpovědnosti a ohleduplnosti v silničním provozu.

Člověk a životní prostředí – k bezpečné, ohleduplné a hospodárné jízdě, k recyklaci umělých hmot, výměně olejů a maziv.

Člověk a digitální svět – k tomu, aby pracoval s komunikačními prostředky, rozvíjel schopnost vyhledávat si příslušné informace, pracoval s informacemi, dokázal informace třídít podle míry závažnosti a orientoval se v těchto informacích, používal digitální technologie bezpečně, eticky a odpovědně v souvislosti s obsahem předmětu, chránil osobní údaje a digitální identitu, rozpoznal rizika (dezinformace, kyberšikana, zneužití dat) a volil vhodné strategie prevence.

Přínos k realizaci mezipředmětových vztahů:

Vyučovací předmět Řízení motorových vozidel je koncipován jako nepovinný předmět, který se společně s odbornými předměty podílí na vytváření technické složky odborného vzdělávání žáků. Umožňuje navázat na předmět Matematika. Poznatky získané v tomto předmětu uplatní žáci v dalších odborných předmětech.

Popis strategií výuky:

Výuka teorie probíhá v kmenové učebně za použití audiovizuální techniky ve formě hromadného vyučování. Pro výuku cvičení a výcvik v údržbě vozidel se třída dělí na skupiny. Praktický výcvik v řízení motorových vozidel se provádí individuálně. Problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i péče o životní prostředí jsou součástí výuky.

Odborný výklad je doplněn názornými ukázkami modelů s využitím počítače, projektoru i vizualizace pomocí video ukázek. Žáci jsou do vyučování zapojováni tak, aby si určitou část látky osvojili vlastní činností a využili dříve nabytých poznatků a zkušeností ze silničního provozu (chodec, cyklista, spolujezdec).

Preferovaný způsob hodnocení žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána Pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jako součásti Školního řádu SPŠ Hranice. Důraz je kladen na znalost a správnou aplikaci pravidel silničního provozu na pozemních komunikacích, adekvátní reakci a řešení dopravních situací. Žáci se hodnotí na základě ústního a písemného zkoušení z teoretické části. Znalost pravidel je zkoušena pomocí zkušebních testů. Závěrečné hodnocení probíhá podle klasifikačního řádu.

Předpokládané výsledky vzdělávání a rozvržení vzdělávacího obsahu

1. nebo 2. ročník: 2 hodiny týdně

Výsledek vzdělávání	Učivo
Žák - ovládá a dodržuje předpisy o provozu vozidel na	1. Pravidla silničního provozu - ustanovení pravidel silničního provozu



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

<ul style="list-style-type: none">- pozemních komunikacích,- rozpozná dopravní značky, světelné signály a dopravní zařízení,- dokáže odbočování a jízdu křižovatkou.	<ul style="list-style-type: none">- dopravní značky a dopravní zařízení- řešení dopravních situací- povinnosti držitele řidičského průkazu- podmínky provozu motorových vozidel
<ul style="list-style-type: none">- provádí základní údržbu motorového vozidla,- ovládá konstrukci motorového vozidla,- rozezná základní možné závady a poruchy motorového vozidla,- vyjmenuje povinnou výbavu motorového vozidla.	2. Konstrukce a údržba motorového vozidla <ul style="list-style-type: none">- osobní automobil, nákladní automobil- základní části motorového vozidla- motor a jeho příslušenství- převodové ústrojí, podvozek- elektrické zařízení- kontrola výbava vozidla
<ul style="list-style-type: none">- používá základní ovládací prvky,- ovládá úkony před jízdou, během jízdy a po jízdě,- bezpečně ovládá základní a složitější jízdní úkony,- řídí motorové vozidlo skupiny B, C,- dodržuje zásady bezpečné jízdy.	3. Teorie řízení a zásady bezpečné jízdy <ul style="list-style-type: none">- používání základních ovládacích prvků- úkony před jízdou- základní jízdní úkony- složitější jízdní úkony- základní fyzikální zákonitosti jízdy- vliv člověka a technického stavu motorového vozidla na bezpečnou jízdu
<ul style="list-style-type: none">- ovládá základy první pomoci- dovede poskytnout první pomoc při dopravní nehodě.	4. Zdravotnická příprava <ul style="list-style-type: none">- obecné zásady jednání při dopravní nehodě- první pomoc při jednotlivých poraněních- výbava a použití autolékárničky
<ul style="list-style-type: none">- správně vypracuje testy z pravidel v daném rozsahu a v časovém omezení,- ovládá konstrukci motorového vozidla včetně úkonů praktické údržby,- dokáže řízení motorového vozidla v rozsahu závěrečné zkoušky.	5. Opakování a procvičování učiva <ul style="list-style-type: none">- testy z pravidel silničního provozu- praktická údržba



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

7 Základní podmínky pro uskutečňování vzdělávacího programu

7.1 Materiální zajištění výuky

K zajištění výuky bude využito především vybavení pracoviště Studentská 1384 v rozsahu kmenových učeben, multimediálních učeben, jazykových učeben, sportovní haly a tělocvičny, učeben IKT vč. CAD, laboratoře elektrotechniky, všech chemických laboratoří včetně vybavení audiovizuální technikou, učebními pomůckami kabinetu aplikované chemie apod.

7.2 Personální zajištění výuky

K zajištění výuky z personálního hlediska budou využiti hlavní autoři učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů v alternacích s dalšími učiteli stejné odborné oblasti.

Vyučovaný předmět	Kvalif. výuky	Autoři učebních osnov
Český jazyk a literatura	A	Mgr. Daniela Grmolcová
Cizí jazyk - Anglický jazyk	A	Mgr. Eva Menšíková
Cizí jazyk - Německý jazyk	A	Mgr. Blanka Koryčánková
Dějepis	A	Mgr. Lucie Allanová
Společenské vědy	A	Mgr. Daniela Grmolcová
Fyzika	A	Mgr. Dalibor Straka
Chemie	A	Mgr. Pavlína Voldánová
Ekologie	A	Mgr. Štěpánka Březinová, Mgr. Pavlína Voldánová
Matematika	A	Mgr. Blanka Koukalová
Tělesná výchova	A	Mgr. Martina Macháňová
Informatika	A	Ing. Lenka Kandlerová
Ekonomika	A	Ing. Lenka Kandlerová
Technické kreslení	A	Ing. Ivan Doležel
Strojnictví	A	Ing. Jitka Horváthová
Elektrotechnika a automatizace	A	Mgr. Radek Hoszowski
Chemická laboratorní cvičení	A	Mgr. Štěpánka Březinová, Mgr. Pavlína Voldánová
Biologie	A	Mgr. Štěpánka Březinová, Mgr. Pavlína Voldánová
Fyzikální chemie	A	Ing. Radim Chyba
Biochemie	A	Mgr. Pavlína Voldánová
Chemické výpočty	A	Ing. Radim Chyba
Analytická chemie	A	Ing. Iva Ullrichová
Chemická technologie	A	Ing. Radim Chyba
Chemická technika	A	Ing. Jitka Horváthová
Seminář z Matematiky	A	Mgr. Blanka Koukalová
Seminář z Anglického jazyka	A	Mgr. Kateřina Březíková
Seminář z Německého jazyka	A	Mgr. Blanka Koryčánková
Další cizí jazyk - Německý jazyk	A	Mgr. Blanka Koryčánková



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

Základy ruského jazyka	A	Mgr. Čestmír Hrbáček
Řízení motorových vozidel	A	Jan Trčka

Legenda k tabulce:

A – plně kvalifikovaná výuka (aprobovaná)

7.3 Spolupráce se sociálními partnery

Sociální partneři se podílí na realizaci vzdělávání podle tohoto programu těmito způsoby: zastoupení ve školské radě, spoluautorizace tvorby a inovace školního vzdělávacího programu, realizace praxe na svých pracovištích, realizace exkurzí, společné projekty, podpora propagace školy a oboru, finanční podpora prostřednictvím darů nebo reklamy, materiální podpora apod. Jedná se o tyto firmy a instituce:

Precheza a.s. Přerov – spolupracující PARTNER ŠVP
Deza a.s. Valašské Meziříčí – PARTNER ŠVP
Farmak a.s. Olomouc – spolupracující PARTNER ŠVP
Úřad práce v Přerově, pobočka Hranice
Město Hranice
SPŠCH Brno
SPŠCH a GH Ostrava
VŠCHT Pardubice
PřF UP Olomouc

7.4 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Bezpečnost a ochrana zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech je zajišťována podle platných legislativních předpisů prostřednictvím učitelů či jiných osob starších 18 ti let pověřených ředitelem školy. Jejich činnost spočívá v dohledu, odborném dohledu nebo přímém dozoru uvedených osob o přestávkách, praktickém vyučování, sportovních činnostech a ostatních školních akcích.

Vytváření a dodržování zvláštních pracovních podmínek mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví, a příznivých podmínek pro všestranný rozvoj jejich tělesných a duševních schopností garantují vedoucí jednotlivých oborů vzdělávání, kteří při tvorbě ŠVP do předmětů s praktickým zaměřením výuky zahrnují pouze činnosti, které jsou přiměřené fyzickému a rozumovému rozvoji žáků. Vyučující jednotlivých předmětů, preventisté pověřeni ŘŠ, osoby určené k dohledu nad žáky a školní poradenské pracoviště vytvářejí účinný prostředek k zajištění ochrany žáků také před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

V průběhu celého studia je žák proškolen a seznamován s novými druhy odborných pracovišť a druhy odborné přípravy. Instruování žáků o možném ohrožení zdraví a možných rizicích při všech činnostech, jichž se účastní v rámci svého vzdělávání, probíhá vždy na začátku školního roku. Součástí instruování žáků je seznámení se školním řádem, proškolení z bezpečnosti práce a požární ochrany pro dané pracoviště a činnost. Proškolení provádí ve školním prostředí učitel odborného výcviku, učitel praxe, ve firmách a v provozech sociálních partnerů osoba smluvně pověřená pro tento druh školení a odborné přípravy. Uvedené proškolení je zaznamenáváno zápisem do třídní knihy a prokazatelně potvrzeno podpisem žáků do formulářů k tomu určených. Soulad časové náročnosti je stanoven na základě příslušných předpisů, je zajištěn rozvrhem hodin, při kurzech daným režimem.

Nezávadný stav objektů, technických a ochranných zařízení a jejich údržbu, pravidelnou technickou kontrolu a revize zajišťuje osoba pověřená ředitelem školy, která odpovídá za pravidelné roční či periodické prohlídky. Pravidelné prověrky bezpečnosti práce jsou prováděny odbornou firmou. Zjištěné výsledky umožňují vedení školy reagovat na zlepšování pracovního prostředí podle požadavků hygienických předpisů včetně označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor v souladu s příslušnými normami.

Nad vytvářením příznivého prostředí a podmínek podporujících zdraví žáků dohlíží při pravidelných kontrolách 1x ročně smluvní lékař školy, ve smyslu národního programu Zdraví pro 21. století škola organizuje prostřednictvím předmětové komise TEV celou řadu sportovních kurzů a soutěží.



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

7.5 Specifické podmínky vzdělávání

7.5.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

V souladu s platnou právní úpravou školského zákona v oblasti vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami je dítětem, žákem a studentem se speciálními vzdělávacími potřebami osoba, která k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona. Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení.

Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školního poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola uplatnit pouze s doporučením ŠPZ a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka nezletilého. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví Příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. Různé druhy a stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními prvního stupně je ŠVP základem pro zpracování plánu pedagogické podpory (PLPP) a pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními od druhého stupně je podkladem pro tvorbu individuálního vzdělávacího plánu (IVP). PLPP a IVP zpracovává škola.

Speciální vzdělávací potřeby dětí, žáků a studentů zjišťuje školské poradenské zařízení (ŠPZ). Při poskytování podpůrných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, na žádost uvolnit žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. Tzn., že žák nemůže být uvolněn z odborných teoretických i praktických předmětů (tj. příslušných cvičení, odborného výcviku, učební a odborné praxe) nezbytných pro dosažení odborných kompetencí a výsledků vzdělávání vymezených příslušným RVP a ŠVP, z předmětů nebo obsahových částí propedeutických pro odborné vzdělávání a pro získání požadovaných gramotností nebo předmětů a obsahových částí závěrečné zkoušky, závěrečné zkoušky s výučním listem a maturitní zkoušky.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence²⁰ nebo pedagogická intervence²¹. Počet vyučovacích hodin předmětů speciálně pedagogické péče je v závislosti na stupni podpory stanoven v příloze č. 1 k vyhlášce. Časová dotace na předměty speciálně pedagogické péče je poskytována nad rámec časové dotace stanovené RVP. Podle potřeb žáků lze zvolit odlišnou délku vyučovací hodiny, pokud to umožňuje RVP (§ 26 odst. 1b ŠZ). Ve výjimečných případech může ředitel školy vzdělávání prodloužit, nejvýše však o 2 školní roky (§ 16 odst. 2b ŠZ). Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělání v daném oboru, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání (nabídka je učiněna ihned po zjištění závažných překážek ke vzdělání žáka v daném oboru vzdělání).

Nezbytným předpokladem pro přijetí ke vzdělávání a zvládnutí požadavků na odborné vzdělání v jednotlivých oborech je splnění podmínek zdravotní způsobilosti uchazečů. Požadavky na zdravotní způsobilost jsou stanoveny v příloze Nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním středním a vyšším odborném vzdělání, ve znění pozdějších předpisů.

7.5.2 Vzdělávání žáků nadaných

V souladu se zněním ŠZ §17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání ve škole projevit a rozvíjet.

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



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

uměleckých nebo sociálních dovednostech (§27 odst. 2 vyhlášky). I zde se mohou vyskytnout žáci, kteří svými schopnostmi převyšují ostatní a lze je označit za mimořádně nadané.

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou. Jestliže se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání (v oblasti pohybové, umělecké, manuální), vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifikům jeho osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, zatímco míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. Žákovi s mimořádným nadáním může škola povolit vzdělání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (§17 odst. 3 ŠZ, §28 - §31 vyhlášky).

Nadání se může vztahovat i k výkonům speciálně manuálních nebo kognitivních činností, které žák v základním vzdělání nevykonával a tento typ nadání tudíž nemohl být identifikován. Za nadané je možno považovat i žáky vysoce motivované ke studiu v příslušné oblasti vědy a techniky. Je potřeba jim věnovat zvýšenou pozornost a využívat pro jejich rozvoj i podpůrná opatření vymezená pro vzdělání těchto žáků ŠZ a vyhláškou. Jedná se nejen o vzdělávání podle IVP u žáků s diagnostikovaným mimořádným nadáním, ale také o možnost rozšířit obsah vzdělávání, popř. i výstupy vzdělávání, nad RVP a ŠVP, vytvářet skupiny nadaných žáků z různých ročníků, umožnit žákům účastnit se výuky ve vyšším ročníku, popř. se paralelně vzdělávat formou stáží na jiné škole včetně VOŠ (popř. na vysoké škole) odborných pracovištích např. v rámci programu Erasmus+, zapojovat je do různých školních projektů, soutěží a jiných aktivit rozvíjejících nadání žáků.

7.5.3 Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

Systém péče zajišťuje Školní poradenské pracoviště, na jehož činnosti se podílejí: dva výchovní poradci (VP), dva metodici prevence sociálně patologických jevů, školní psycholog, speciální pedagog, školní poradce pro vzdělávání, koordinátor pro vzdělávání a koordinátor pro práci s nadanými a mimořádně nadanými žáky, kteří spolupracují s vedením školy a ostatními vyučujícími.

Základem této činnosti je:

- povzbuzovat žáky při případných neúspěších a posilovat jejich motivaci k učení,
- uplatňovat formativní hodnocení žáků,
- poskytovat pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců,
- spolupracovat s odbornými institucemi, tj. se ŠPZ a odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně-právní ochrany žáka apod.),
- spolupracovat s dalšími sociálními partnery školy, zejména s rodiči žáků (jak rodičů žáků se SVP při řešení individuálních zdravotních či učebních obtíží žáků, tak s ostatními rodiči) a také se základními školami, ve kterých žáci plnili povinnou školní docházku (zjistit, jaká podpora byla žákovi poskytována na základní škole),
- spolupracovat se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (odborného výcviku, učební a odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním postižením; se specifiky vzdělávání žáků se SVP a přístupu k nim je vhodné seznámit zaměstnavatele, u něhož se bude realizovat jejich praktická výuka, a zejména instruktora dané skupiny,
- realizovat další vzdělávání učitelů všech předmětů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných) a uplatňování adekvátních metod a forem výuky, hodnocení a komunikace s těmito žáky,
- poskytování speciálně pedagogické péče zajišťuje speciální pedagog),
- pozornost nad začleňováním těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě i škole (školní psycholog),
- nadaní žáci se mohou zúčastnit dalších odborných aktivit (seminární práce, speciální semináře a školení, firemní dny, exkurze, výstavy atd.),
- odborné zahraniční stáže,
- nadaní žáci se mohou individuálně a intenzivně připravovat pod vedením pedagogů na různé odborné soutěže,
- nadaným žákům je doporučováno maturovat z praktických předmětů formou projektové práce s obhajobou,
- skupiny nadaných žáků naší školy mají možnost setkání se skupinami žáků z jiných škol (spolupráce, výměna zkušeností atd.),
- realizace dalšího vzdělávání učitelů zaměřeného na vzdělání žáků se SPV a nadaných,
- výchovní poradci se komplexně věnují vzdělávání žáků se SVP, vyhodnocují podpůrná opatření, komunikují se ŠPZ, rodiči i ostatními vyučujícími, instruktory praktického výcviku, popř. dalšími institucemi,



Střední průmyslová škola Hranice

sídlo: Studentská 1384, Hranice I – Město, 753 01

- pro práci s nadanými žáky je ustanoven pracovník, vyhledávání nadaných a mimořádně nadaných žáků zajišťuje ŠPZ,
- pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP zajišťují VP ve spolupráci s vyučujícími a rodiči podle vyhlášky č. 27/2016 Sb.,
- pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky s SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané zajišťují VP ve spolupráci s ŠPZ a ostatními vyučujícími podle §16 82/2015 ŠZ.

Úspěchy žáků v reprezentaci školy jsou odměňovány Nadačním fondem SPŠ Hranice.